



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



DOTTORATO IN SCIENZE STORICHE, ARCHEOLOGICHE E STORICO-ARTISTICHE

Coordinatore prof. Francesco Caglioti

XXXI ciclo

Dottoranda: Teresa Tescione

Tutor: prof. Luigi Cicala

Tesi di dottorato:

**L'archeologia delle alluvioni: problemi di analisi dei contesti ceramici.
Un caso di studio dal Cantiere delle Navi Antiche di Pisa-San Rossore.**

2018

Sommario

TOMO PRIMO	4
INTRODUZIONE	6
1. Archeologia delle alluvioni	10
1.1. <i>Archeologia delle alluvioni: approcci metodologici</i>	11
1.2. <i>Archeologia e alluvioni antiche: storia della ricerca</i>	13
1.3. <i>Le alluvioni</i>	16
1.4. <i>Le caratteristiche delle alluvioni</i>	17
1.5. <i>Le tematiche di ricerca dell'Alluvial Geoarchaeology</i>	20
1.5.1. <i>Impatto antropico o cambiamento climatico?</i>	20
1.5.2. <i>Il rapporto uomo-ambiente nei contesti alluvionali</i>	29
1.5.3. <i>Problemi di conservazione dei siti archeologici 'alluvionali'</i>	35
1.5.4. <i>Ricostruzioni paleoambientali dei contesti alluvionali</i>	36
1.6. <i>Contesti di ricerca</i>	37
1.6.1. <i>Pianure alluvionali</i>	37
1.6.2. <i>Terrazze fluviali</i>	38
1.6.3. <i>Ventagli alluvionali</i>	38
1.7. <i>Metodi della ricerca</i>	39
1.7.1. <i>Tecniche di datazione</i>	39
1.7.2. <i>Metodologia di ricostruzione dei fenomeni alluvionali</i>	41
1.8. <i>Record archeologici e contesti alluvionali</i>	44
2. Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore	49
2.1. <i>La scoperta del sito</i>	50
2.2. <i>Contesto storico-archeologico</i>	57
2.2.1. <i>Pisa dal periodo tardo-repubblicano al tardo antico: un inquadramento storico-archeologico</i>	57
2.2.2. <i>San Rossore</i>	61
2.3. <i>Inquadramento geo-morfologico e contesto ambientale dell'approdo di San Rossore</i>	76
2.3.1. <i>Cenni sull'evoluzione geo-morfologica della piana alluvionale pisana</i>	76
2.3.2. <i>Idrografia</i>	78
2.3.3. <i>Deposito fluviale di San Rossore: status questionis</i>	82
2.4. <i>Analisi stratigrafica dei depositi alluvionali</i>	84
2.5. <i>Cause del dissesto idrogeologico</i>	89
2.6. <i>Ricostruzione del paleoambiente del sito di San Rossore</i>	91
2.7. <i>Il sistema portuale pisano</i>	92
2.7.1. <i>Approdo di S. Rossore</i>	98
3. Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore: Area 5	100
3.1. <i>Le vicende di scavo dell'Area 5</i>	101
3.1.1. <i>Indagini archeologiche 1998-2001</i>	101
3.1.2. <i>Indagini archeologiche 2004-2005</i>	104
3.1.3. <i>Indagini archeologiche 2013-2014</i>	105
3.2. <i>Il contesto storico-archeologico</i>	106
3.2.1. <i>Sequenza stratigrafica 1998-2001</i>	106
3.2.2. <i>Sequenza stratigrafica 2004-2005</i>	108
3.2.3. <i>Sequenza stratigrafica 2013-2014</i>	113

3.3.	<i>Inquadramento geomorfologico e paleoambientale</i>	117
3.3.1.	Analisi geoarcheologica della sequenza stratigrafica	117
3.3.2.	Ricostruzione del contesto geomorfologico dell'Area 5: il limite settentrionale del bacino	119
3.3.3.	Ricostruzione paleoambientale dell'Area 5	120
3.4.	<i>Inquadramento cronologico della sequenza stratigrafica dell'Area 5</i>	121
4.	Metodi della ricerca: questioni teoriche e scelte operative	123
4.1.	<i>Metodologie di analisi geoarcheologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5</i>	123
4.1.1.	Approcci nella ricostruzione del paleopaesaggio dell'Area 5.....	125
4.2.	<i>Metodologie di analisi del contesto ceramico dell'Area 5</i>	128
4.2.1.	Analisi quantitative	132
4.2.1.1.	Premessa metodologica	132
4.2.1.2.	Sistemi a confronto per il caso di studio.....	142
4.2.2.	Analisi qualitative.....	144
4.2.2.1.	Premessa metodologica	144
4.2.2.2.	Il caso di studio	148
4.2.3.	Analisi cronologiche	149
4.2.3.1.	Premessa metodologica	149
4.2.3.2.	Il caso di studio	166
4.2.4.	Analisi spaziali.....	168
4.2.4.1.	Premessa metodologica	168
4.2.4.2.	il caso di studio	176
4.3.	<i>Paleo-idrologia: spunti di riflessione</i>	177
5.	Elaborazione dei dati stratigrafici e analisi del contesto ceramico dell'Area 5	184
5.1.	<i>Lettura geoarcheologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5: risultati della ricerca</i>	185
5.1.1.	Ricostruzione del paleo-paesaggio dell'Area 5	202
5.2.	<i>Analisi del contesto ceramico dell'Area 5</i>	207
5.2.1.	Analisi quantitative	208
5.2.2.	Analisi qualitative.....	213
5.2.2.1.	Aspetto delle fratture e delle superfici.....	213
5.2.2.2.	Indice di completezza.....	216
5.2.2.3.	Indice di frammentarietà.....	219
5.2.2.4.	Tracce d'uso	223
5.2.2.5.	Indicatori di produzioni	224
5.2.3.	Analisi cronologiche.....	225
5.2.3.1.	Somma delle medie ponderate	225
5.2.3.2.	Analisi cronologiche 'cumulative'	233
5.2.3.3.	Indici della residualità e intrusività.....	236
5.2.4.	Analisi spaziali.....	240
5.2.4.1.	Mappe di diffusione	240
5.2.4.2.	Mappe di dispersione.....	246
5.2.4.3.	Mappe di distribuzione delle classi ceramiche.....	253
5.2.4.4.	Analisi spaziale dell'indice di completezza.....	284
5.2.1.1.	Analisi del flusso alluvionale	288
5.2.1.2.	Indice di magnitudine alluvionale	292
5.2.2.	Storie di alluvioni	294
6.	I contesti ceramici dell'Area 5: analisi e letture	301
6.1.	<i>Età tardo-repubblicana</i>	303
6.2.	<i>Età alto-imperiale</i>	309
6.3.	<i>Età medio-imperiale</i>	332
6.4.	<i>Età tardo-antica</i>	344

6.5.	<i>Fasi di frequentazione dell'approdo</i>	364
6.6.	<i>La ceramica dell'Area 5: il contributo alla lettura dello scalo di San Rossore</i>	367
6.7.	<i>Una proposta di sintesi</i>	369
TOMO SECONDO		373
7.	Il Catalogo	374
7.1.	<i>La struttura del catalogo</i>	374
7.2.	<i>Gli impasti</i>	382
7.3.	<i>I materiali</i>	514
7.3.1.	Ceramica a vernice nera.....	514
7.3.2.	Ceramica italo-megarese.....	514
7.3.3.	Ceramica a pareti sottili	514
7.3.4.	Lucerne	519
7.3.5.	Ceramica sigillata	521
7.3.5.1.	Ceramica sigillata italica	521
7.3.5.2.	Ceramica sigillata tardo-italica.....	525
7.3.5.3.	Ceramica sigillata africana.....	539
7.3.5.3.1.	Produzione A.....	539
7.3.5.3.2.	Produzione C.....	547
7.3.5.3.3.	Produzione D.....	548
7.3.6.	Contenitori da trasporto	553
7.3.6.1.	Anfore italiche	553
7.3.6.2.	Anfore iberiche.....	585
7.3.6.3.	Anfore galliche.....	612
7.3.6.4.	Anfore orientali.....	619
7.3.6.5.	Anfore africane.....	621
7.3.7.	Ceramica comune.....	655
7.3.8.	Balsamari.....	678
7.3.9.	Ceramica da cucina	678
7.3.9.1.	Ceramica da cucina	678
7.3.9.2.	Vernice rossa interna	696
7.3.9.3.	Ceramica da cucina africana.....	696
7.3.9.4.	Pantellerian Ware	732
7.3.10.	Grandi contenitori	733
7.3.11.	Ceramica post-antica	734
ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE		735
ABBREVIAZIONI DEGLI AUTORI ANTICHI		775
INDICE DELLE FIGURE		776
TAVOLE		781

TOMO PRIMO

A Peppe, Mina e Claudio

INTRODUZIONE

Il crescente interesse che, negli ultimi decenni, è andato maturandosi intorno ai temi della *Alluvial Archaeology*, in particolare sull'analisi di contesti stratigrafici formati per effetto di eventi naturali di grande portata, costituisce lo spunto iniziale di questa ricerca. I sistemi alluvionali, come altri ambienti naturali, sono oggetto di studio, soprattutto, dell'archeologia dei paesaggi, della geoarcheologia, dell'archeologia delle acque. Ciascuna di queste discipline ha definito, nel tempo, ambiti specifici di indagine: l'analisi geoarcheologica è finalizzata all'individuazione dei processi formativi degli eventi alluvionali¹; l'archeologia ambientale focalizza l'interesse sulla ricostruzione del paleoambiente, in cui si formano i contesti alluvionali²; l'archeologia delle acque³ tende a caratterizzare e a quantificare alcune caratteristiche, come la direzione, la velocità e la magnitudine dei flussi, in chiave paleo-idrologica.

Sul piano archeologico, invece, lo studio dei *record* derivanti da depositi alluvionali non ha trovato finora un dibattito ampio e organico. In letteratura, di frequente, l'analisi dei materiali ceramici, restituiti da questo tipo di depositi, resta limitata alla prospettiva del contesto 'aperto', considerando, gli stessi reperti, come un insieme eterogeneo e indifferenziato, poco utile in termini di datazione e di ricostruzione dei processi.

Partendo da questi problemi aperti, che esprimono un sostanziale 'relativismo', si è inteso definire un percorso di ricerca in grado di "recuperare" il ruolo e il potenziale informativo della ceramica, fossile guida archeologica, nell'ambito dei contesti alluvionali.

Gli obiettivi di questo lavoro mirano alla definizione e alla discussione di un modello di lettura dei contesti ceramici in questo tipo di depositi, attraverso diversi livelli di analisi, quali l'esame delle proposte metodologiche presenti in letteratura; la definizione, in chiave multidisciplinare, del rapporto tra analisi archeologica e geologica dei contesti alluvionali; la discussione critica degli approcci analitici dei 'depositi' ceramici in contesti alluvionali; l'individuazione degli strumenti per il trattamento dei dati; la definizione degli *output* derivati dall'elaborazione dei dati.

La sperimentazione di questo approccio ha preso forma nel lavoro condotto su di un caso di studio esemplificativo e di particolare significatività nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology*. Il Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore rappresenta, in tal senso, un contesto privilegiato per analizzare fenomeni naturali di grande portata e formazione dei depositi ceramici⁴. L'area di San Rossore ha restituito l'evidenza di un canale fluviale inattivo in epoca romana, ma collegato al mare, per il

¹ BROWN 1997.

² Si veda da ultimo HOWARD 2003.

³ EDGEWORTH 2011.

⁴ Il presente lavoro è stato reso possibile grazie alla cortese disponibilità del Soprintendente Archeologo per le province di Pisa e Livorno, dott. Andrea Muzzi e, in particolar modo, del dott. Andrea Camilli, Direttore del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa, che ha generosamente reso disponibile lo studio del contesto ceramico e la consultazione dei dati di archivio. Un ringraziamento particolare va a tutto il personale del Cantiere delle Navi per la cordiale disponibilità, in particolare le dott.sse Annamaria Puccinelli e Paola Quagliarella, per la gestione del magazzino e per le indicazioni utili allo svolgimento del lavoro, e il sig.re Giuseppe Cavagnuolo. Ringrazio il prof. Luigi Cicala, senza il quale questa ricerca non avrebbe avuto inizio, il prof. Marco Pacciarelli per i preziosi suggerimenti metodologici, il prof. Marco Benvenuti, per la discussione dei dati geo-archeologici dell'Area 5, la prof.ssa Simonetta Menchelli, che mi ha fornito utili indicazioni sul contesto ceramico analizzato, la prof.ssa Giovanna Greco per il supporto scientifico e le proposte interpretative, i prof. Ricardo Gonzalez Villaescusa e Carlos Fabiao per le informazioni sul vasellame di importazione africana e lusitana. Un ringraziamento particolare va al prof. Luigi Vecchio per il supporto epigrafico e al prof. M. De Nardis per le informazioni riguardanti lo *ius alluvionis*. Un sentito ringraziamento va al Dott. Domenico Barreca, che mi ha fornito una notevole quantità di informazioni derivanti dalle campagne di scavo da lui condotte per la cooperativa archeologica Archeologia s.r.l. e per le significative proposte interpretative. Un ulteriore ringraziamento va al dott. Michele Cotugno, che mi ha coadiuvato nel periodo di studio pisano e senza il quale questo lavoro non sarebbe stato possibile, nonché alle giovani archeologhe Benedetta Castronuovo, Michela Centola, Rita Didelfo, Martina Imbimbo, Francesca Mottola, Federica Pellecchia che mi hanno seguito nel lavoro di catalogazione dei manufatti ceramici. Un ringraziamento sentito va alla dott.ssa Gloriana Pace, che mi ha affiancato nel corso dell'esperienza pisana e mi ha fornito dati inediti, frutto del suo lavoro di ricerca. Un ringraziamento particolare va al prof. Francesco Caglioti per la sua estrema disponibilità nel corso degli ultimi due anni del percorso di ricerca.

trasferimento delle merci verso la vicina Pisa⁵. Il paleo-alveo è stato interessato da una serie di eventi alluvionali, generati dalle esondazioni del fiume Arno, posto 1 km più a Sud⁶. La sequenza degli eventi nel tempo ha determinato, nel corso del VI sec. d.C., la definitiva obliterazione dell'invaso fluviale⁷.

Considerata l'estensione del sito archeologico e la quantità dei *record* restituiti nel corso di 15 anni di indagine, è stata scelta, come campione, l'Area 5, uno dei depositi più interessanti dal momento che costituisce l'ultima unità sedimentaria alluvionale (Unità 4), in cui si riscontrano non solo i depositi alluvionali più recenti, ma anche quelli più antichi nella storia fluviale del bacino di San Rossore.

Gli obiettivi che hanno animato la ricerca sono stati diversi: l'integrazione del *record* archeologico con i dati geo-morfologici, pedologici e stratigrafici; la periodizzazione e l'inquadramento cronologico della sequenza stratigrafica; l'analisi e la discussione dei contesti ceramici (approcci quantitativi e qualitativi); la definizione degli elementi caratterizzanti per le ipotesi di ricostruzione dei possibili contesti di provenienza dei materiali residuali e intrusivi; l'analisi delle aree di dispersione dei manufatti ceramici.

Lo studio dei processi formativi dei contesti ceramici indagati, incentrato soprattutto sugli apporti alluvionali, ha avuto come base di partenza l'analisi della sequenza stratigrafica restituita dalle indagini 1998-2014. La lettura stratigrafica è stata sviluppata in chiave geo-archeologica, attraverso una valutazione sinottica delle informazioni derivanti dai sondaggi geologici e di quelle restituite dallo scavo archeologico.

Gli strumenti operativi più idonei per questo tipo di approccio, naturalmente, privilegiano le tecnologie GIS, che nel caso dell'Area 5 di San Rossore hanno consentito di gestire dati documentari, caratterizzati da una considerevole quantità ed eterogeneità, relativi alla fase di scavo e post scavo dei relitti I e D⁸. La complessità della documentazione, frutto di operatori diversi e redatta in anni diversi (dal 1998 al 2014), ha reso necessario un intervento finalizzato alla normalizzazione dei dati. La piattaforma GIS ha permesso la restituzione topografica delle unità stratigrafiche e la rielaborazione della sequenza stratigrafica, sviluppata a partire dalla registrazione delle caratteristiche sedimentologiche e delle relazioni stratigrafiche. In tal modo, è stato sviluppato un vero e proprio "Sistema Informativo Stratigrafico"⁹, pertinente a tutte le fasi riconosciute nel corso dello scavo.

Il passaggio successivo ha visto la restituzione tridimensionale della realtà stratigrafica, con la creazione di un modello DEM (*Digital Elevation Models*), che ha permesso una migliore percezione del rapporto tra i relitti (D, I) e i contesti deposizionali, facilitando la ricostruzione delle dinamiche alluvionali dell'Area 5.

Su questa base documentaria è stato avviato lo studio dei contesti ceramici inediti, attraverso un'accurata analisi filologica di circa 37000 frammenti, che rappresentano un insieme molto ampio e articolato per cronologia e classi ceramiche. Il *database* relazionale, implementato per la catalogazione dei frammenti, è stato trasformato, successivamente, in un *database* spaziale nell'ambito della piattaforma GIS.

Tale trattamento dei *record* ceramici ha consentito l'applicazione di differenti procedure di tipo matematico-statistico e la restituzione spaziale delle aree di dispersione dei reperti analizzati. La quantità dei frammenti, tuttavia, ha reso necessaria una selezione dei contesti da analizzare, scegliendo i depositi relativi alle fasi dalla 1 alla 7, che vanno dalla obliterazione definitiva del canale ai depositi sottostanti il relitto I.

Lo studio del contesto ceramico è stato sviluppato attraverso differenti tipi di analisi e di osservazione, valutati con l'applicazione di diversi trattamenti statistici. Per l'analisi quantitativa sono state sperimentate, in primo luogo, alcune delle proposte discusse in letteratura¹⁰, scegliendo, sulla base dei risultati, l'approccio metodologico sviluppato nell'ambito del *Protocole Beauvray*¹¹.

⁵ Da ultimo BENVENUTI ET ALII 2006.

⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁸ L'elaborazione della piattaforma GIS è stata sviluppata ricorrendo al software Open Source Qgis.

⁹ DESACHY 2008.

¹⁰ ADROHER AUROUX ET ALII 2016; ARCELIN-TRUFFEAU LIBRE 1998; ORTON ET ALII 1993.

¹¹ ARCELIN-TRUFFEAU LIBRE 1998.

Le analisi qualitative hanno consentito di valutare lo stato di conservazione delle fratture, l'indice di completezza e di frammentarietà, l'aspetto delle superfici. In tal modo, è stato possibile raccogliere molti dati sulle vicende deposizionali e post-deposizionali delle stratigrafie dell'Area 5.

Per quanto riguarda le analisi cronologiche, si è tentata una lettura dei contesti ceramici attraverso il metodo della somma delle medie ponderate, rielaborando le proposte di N. Terrenato e G. Ricci¹², a partire da una prima riformulazione di questa metodologia, sviluppata da M. Ceci per i contesti ceramici dei Fori Imperiali¹³. La somma delle medie ponderate sul totale delle ceramiche ha permesso la ricostruzione cronologica delle singole fasi e del complesso palinsesto dell'Area 5.

Le mappe di dispersione 'puntiformi' e *heatmaps* hanno restituito delle peculiari aree di concentrazione e distribuzione della ceramica, estrapolate sulla base delle diverse *queries* applicate alle variabili quantitative, qualitative e crono-tipologiche registrate in sede analitica.

I risultati della ricerca hanno offerto un utile contributo, in primo luogo, alla definizione degli eventi alluvionali caratterizzanti la storia fluviale del canale di San Rossore.

La lettura geo-archeologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5, che, come si è accennato, rappresenta l'ultima unità sedimentaria riconosciuta dai geologi (Unità 4)¹⁴, e l'analisi filologica dei contesti ceramici ha consentito la definizione di una nuova proposta di periodizzazione.

La letteratura sul Cantiere delle Navi ha necessariamente privilegiato, finora, la ricostruzione dei macro-eventi e dei fenomeni complessivi, che hanno interessato l'approdo fluviale¹⁵. La presente ricerca ha inteso sperimentare il percorso inverso, cioè, note le 'forze' che hanno condizionato i depositi archeologici, si è cercato, nei limiti del possibile, di ripulire dal "rumore"¹⁶ di fondo i contesti, tentando di riferire gli oggetti di disturbo a dei possibili tipi di provenienza originale.

Le analisi quantitative e crono-tipologiche dei repertori ceramici, contraddistinti da un ampio *range* cronologico e da una significativa varietà formale e tipologica, hanno caratterizzato e definito la periodizzazione del settore nord-occidentale del Cantiere, in relazione ai relitti delle navi D e I, riconoscendo significative concentrazioni ceramiche. Sono stati individuati depositi ceramici pertinenti a contesti in giacitura secondaria, formati nel corso della tarda repubblica (150 a.C.), seconda metà dell'età augustea (0-15 d.C.), età tardo traiana-adrianea (100-130 d.C.), metà III sec. d.C., metà del IV sec. d.C. e primo ventennio del V sec. d.C.

Seguendo questo percorso di ricerca sono emersi diversi elementi di riflessione sulle modalità di deposizione delle Navi D e I nelle stratigrafie di San Rossore.

Rispetto al problema dell'articolazione dei repertori ceramici, derivati dai ripetuti eventi alluvionali, come si è detto, si è tentato di affrontare il problema della provenienza e delle 'giaciture' primarie, definendo dei possibili tipi di contesti originari. Il bacino stratigrafico dell'Area 5 rappresenta, in tal senso, un significativo laboratorio di sperimentazione, dal momento che l'insieme dei materiali ceramici offre un'ampia gamma di casistiche di 'ingresso' nelle stratificazioni, con oggetti caduti accidentalmente in acqua, altri gettati in maniera intenzionale, quelli appartenenti alla dotazione di bordo o al carico delle navi, quelli convogliati dalle alluvioni, etc. Nei limiti del possibile è stata tentata una ricostruzione delle associazioni di vasellame rispetto alle concentrazioni 'cronologiche' individuate, definendo dei raggruppamenti di materiali coerenti dal punto vista funzionale e tipologico.

I risultati del lavoro sul contesto ceramico dell'Area 5, inoltre, sono stati proiettati nel più ampio quadro conoscitivo di San Rossore, incrociando i dati con altri settori di scavo, per verificare eventuali presenze rispetto a carichi navali, individuati nel corso dei precedenti lavori¹⁷.

Allo stesso modo, l'analisi dei materiali ha offerto un campione molto interessante dei manufatti che circolavano nello scalo fluviale e nel contesto sub-regionale di riferimento. Questi elementi sono stati discussi nella prospettiva delle evidenze dell'alto Tirreno, seguendo le fenomenologie documentate in altri contesti rappresentativi, in cui si riflettono molti di quei processi di scala più ampia,

¹² TERRENATO-RICCI 1998.

¹³ CECI 2013.

¹⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁵ REMOTTI 2012.

¹⁶ GALLANT 1986.

¹⁷ Da ultimo REMOTTI 2012.

noti nel Mediterraneo occidentale nel periodo compreso tra l'età tardo-repubblicana e quella tardo antica.

1. Archeologia delle alluvioni

L'archeologia delle alluvioni rappresenta un filone della ricerca, che ha manifestato, in anni recenti, un crescente sviluppo. Sebbene sia evidente l'interesse archeologico per i contesti alluvionali, manca ad oggi una consolidata tradizione degli studi relativa all'*Alluvial Archaeology*.

Del resto, dal momento che le piane alluvionali conservano, così come altri contesti ambientali, un'eccellente memoria archeologica, risultano ambiti di studio di diversi settori disciplinari, quali la geoarcheologia, l'archeologia dei paesaggi, l'archeologia delle acque, la recente paleo-idrologia. La compresenza in diversi ambiti della ricerca archeologica ha provocato una scarsa definizione degli orientamenti, delle metodologie, delle pratiche proprie dell'*Alluvial Archaeology*.

In questa sede, si è inteso tratteggiare, in primo luogo, una storia degli studi di questo filone della ricerca, che ha contribuito a definirne i progressivi sviluppi da un punto di vista metodologico, a partire dal lavoro di Vita Finzi ai convegni più recenti (1997-2003), che hanno iniziato a delineare, già dal titolo, l'*Alluvial Archaeology* quale orientamento autonomo della ricerca archeologica.

In secondo luogo, è stato necessario definire le tecniche e le metodologie proprie della giovane archeologia delle alluvioni, prendendo in considerazione sia i lavori strettamente dedicati a questa tematica sia ambiti degli studi archeologici, che affrontano l'analisi di depositi alluvionali a margine di altri settori della ricerca.

A partire da questa analisi, è apparso ancor più evidente l'assenza di un dibattito strettamente archeologico per quanto riguarda lo studio dei contesti alluvionali, tanto che si può parlare di un'*Alluvial Geoarchaeology* piuttosto che di un'*Alluvial Archaeology*. In tal senso, si è proceduto all'elaborazione di un modello teorico per l'archeologia delle alluvioni, partendo da una disamina dei diversi casi di studio, proposti nella letteratura specifica dell'*Alluvial Archaeology*. Da questa rassegna dei lavori di ricerca è emerso che l'analisi dei contesti alluvionali è sviluppata in special modo in America, Europa centrale e settentrionale ed in alcuni paesi mediterranei (come in Spagna). È, dunque, evidente una scarsa incidenza di questa tematica negli ambiti della ricerca archeologica italiana, dove compare in maniera quasi sempre marginale, inserita in lavori di interesse maggiormente geologico, o in studi preistorici.

In sintesi, la ricostruzione degli approcci analitici nell'ambito dell'archeologia alluvionale ha consentito di evidenziare come questo sia un orientamento metodologico ancora da sviluppare come filone autonomo della ricerca archeologica.

Del resto, è evidente dalle tematiche dei lavori, ad oggi realizzati, come possano essere numerose e variegata le prospettive di ricerca; alcune delle quali risultano, tuttora, ad uno stato ancora embrionale (è questo il caso della valorizzazione dei siti alluvionali) o non ancora pienamente sviluppato (come per le ricostruzioni paleo-ambientali dei contesti alluvionali).

Inoltre, appare evidente un'assenza di dialogo tra i diversi approcci metodologici sperimentati nelle diverse discipline archeologiche per quanto riguarda la lettura dei contesti alluvionali; questa mancata interazione ha compromesso la nascita di un filone autonomo, in grado di combinare i diversi approcci.

È evidente, altresì, uno scarso interesse nei confronti dei *record* archeologici derivanti da sequenze stratigrafiche alluvionali, ancor più nel caso di manufatti ceramici; in generale, si considerano di scarso valore per la ricostruzione delle dinamiche morfogenetiche.

La discussione, qui presentata, intende evidenziare e delineare le tematiche e gli approcci sviluppati nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology* con il fine di rendere definiti i metodi, le procedure

analitiche e le prospettive di indagine di questo filone della ricerca, ancora marginale per quanto riguarda gli studi archeologici.

1.1. Archeologia delle alluvioni: approcci metodologici

L'archeologia delle alluvioni è un filone della disciplina archeologica ambientale e trova la sua piena espressione nello studio di contesti peculiari, caratterizzati da particolari condizioni di rinvenimento, in cui i fattori naturali ed antropici interagiscono su un *record* archeologico, contraddistinto da estrema mobilità spaziale e da ampio *range* cronologico¹⁸.

Negli ultimi vent'anni si è registrata una forte crescita di interesse nei confronti dell'archeologia degli ambienti bagnati o *wetland*¹⁹, perché, come altri contesti naturali di ambiente umido, quelli alluvionali conservano un'eccellente memoria archeologica²⁰. L'informazione conservata, che può offrire ottime possibilità ricostruttive delle passate condizioni di vita, dipende da una varietà di fattori fisici o da un impatto antropico²¹.

In letteratura, è pressoché impossibile distinguere un approccio archeologico da uno geoarcheologico per quanto riguarda lo studio dei contesti alluvionali, poiché si tratta di un'analisi di un contesto naturale in cui risulta imprescindibile l'interazione tra geologi (nello specifico geomorfologi) ed archeologi.

Le analisi geoarcheologiche, in questo ambito, trovano espressione in due tipologie di lavori presenti in letteratura: *report* di scavo a scala locale o regionale e analisi paleoambientali.

I *report* di scavo sono concentrati sull'identificazione delle caratteristiche del sistema alluvionale, che sembra avere un potere esplicativo sulla posizione del sito archeologico²².

Le analisi paleoambientali provano a spiegare la storia, la funzione e la tipologia del sito, attraverso i cambiamenti naturali²³. Quest'ultima tendenza della ricerca consente l'elaborazione di modelli predittivi significativi statisticamente per quanto riguarda la localizzazione di siti archeologici²⁴, ma, al contempo, mostra gravi criticità, come l'incapacità di definire cambiamenti non dipendenti da variabili ambientali²⁵. Questa tipologia di studi, talvolta, risulta essere caratterizzata da un determinismo ambientale, che lascia poco spazio a fattori sociali²⁶, derivanti dalla correlazione tra evidenze ambientali e materiali²⁷. In alcuni casi, tuttavia, i cambiamenti sociali avvenuti durante un periodo di stabilità climatico-ambientale sono stati considerati come causa di una variazione nelle scelte insediative²⁸.

I depositi alluvionali hanno ricevuto grande attenzione negli studi sul paesaggio archeologico con l'obiettivo di misurare l'impatto antropico sull'ambiente nell'antichità²⁹. In questa tipologia di studi risulta preponderante l'analisi diacronica del paesaggio, in rapporto allo sviluppo dei fattori di dissesto idrogeologico.

Nella letteratura archeologica, inoltre, la tematica dei dissesti idrogeologici rientra nel dibattito dell'archeologia dell'acqua, dove, nell'ambito dell'analisi del *water management*, si esaminano i sistemi ingegneristici di gestione dei flussi alluvionali nei territori caratterizzati da grandi rischi idrogeologici³⁰. In questa tipologia di studi, che enfatizzano il ruolo antropico, si

¹⁸ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 9.

¹⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992; BROWN 1997.

²⁰ BROWN 1997, p. 2; MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 197-208.

²¹ BROWN 1997, p. 2.

²² BROWN 1997, pp. 189-190.

²³ BROWN 1997, pp. 189-190.

²⁴ BROWN 1997, p. 190.

²⁵ BROWN 1997, p. 190.

²⁶ BROWN 1997, p. 190.

²⁷ BROWN 1997, p. 3.

²⁸ BROWN 1997, p. 190.

²⁹ ATTEMA-DELVIGNE 2000; BROWN 1997, p. 3.

³⁰ BARKER 1996, p. 169.

analizza lo sviluppo di paesaggi agricoli³¹ e la realizzazione delle opere ingegneristiche (mulini, dighe, tunnel, muri, argini, etc.) come elemento propulsivo dei processi erosivi e deposizionali³². Gli eventi alluvionali, a loro volta, possono condizionare le scelte insediative e le attività antropiche rivolte al controllo dei flussi idrici con differenti tecnologie³³.

Infine, la lettura geoarcheologica dei contesti alluvionali rientra nei campi di indagine dell'archeologia fluviale o '*Archaeology of flow*'; in questo approccio metodologico i processi formativi dei depositi alluvionali risultano essere correlati allo sviluppo morfologico dei corsi d'acqua interni³⁴.

Legata all'analisi geoarcheologica delle alluvioni è la paleoidrologia, definita come «la scienza che studia le acque della Terra, la loro composizione, distribuzione, movimento sui paesaggi antichi, dall'avvento della prima pioggia alla formazione del *record* idrologico»³⁵ o più brevemente «lo studio dei processi fluviali del passato e le loro implicazioni idrologiche»³⁶. In questo genere di approccio è possibile ricostruire la portata dei depositi fluviali, la morfologia e la dimensione dei paleocanali³⁷. L'elaborazione di modelli paleoidrologici si basa su dati derivanti dal regime di piovosità o di tipo paleoecologico³⁸. Le informazioni che ne scaturiscono possono fornire una misura del rischio o delle risorse negative in termini di alluvioni e siccità³⁹.

Nell'ambito degli studi geoarcheologici dei contesti alluvionali risulta molto sviluppata anche la paleoecologia⁴⁰. Si tratta di un approccio disciplinare, che fornisce spunti per la ricostruzione del paesaggio delle pianure alluvionali, analizzando il cambiamento cronologico dei processi ecologici così come di quelli geomorfologici⁴¹. La paleoecologia può fornire un'eccellente fonte di informazione per lo sviluppo diacronico della vegetazione tipica delle pianure alluvionali, utilizzando i dati derivanti dalle analisi dendrocronologiche⁴². Uno dei fattori di rischio degli studi paleoecologici delle pianure alluvionali è la presenza di inferenze spaziali, che possono condizionare la ricostruzione complessiva della paleofauna e possono essere ridotte in seguito ad analisi dei fattori ecologici e a letture tafonomiche di produttività, dispersione e conservazione⁴³. Le piante macrofossili, ad esempio, potrebbero sia avere un'origine locale, sia provenire da siti collocati in contesti a monte⁴⁴. Inoltre, in un deposito particolarmente sensibile alle bioturbazioni, i macrofossili non lignei potrebbero essersi decomposti, mentre quelli integri potrebbero tradire un'origine diversa da quella locale (è il caso dei macrofossili lignei che potrebbero essere trasportati da aree considerevolmente distanti)⁴⁵. In presenza di elementi eterogenei nella ricostruzione della paleovegetazione e della paleofauna, le diverse specie animali e vegetali possono essere separate ricorrendo al concetto di *taxocenosis* e alle analisi multivariate⁴⁶. Negli studi paleoecologici è

³¹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 272.

³² MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 272.

³³ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 206-207.

³⁴ EDGEWORTH 2011.

³⁵ BROWN 1997, pp. 82-84; SCHUMM 1977.

³⁶ BROWN 1997, p. 84; CHEETHAM 1976.

³⁷ BROWN 1997, p. 84.

³⁸ BROWN 1997, pp. 304-307.

³⁹ BROWN 1997, p. 307.

⁴⁰ BROWN 2003, p. 15.

⁴¹ BROWN 2003, pp. 15-16.

⁴² BROWN 2003, p. 16; per un caso esemplificativo delle analisi paleoidrologiche si veda VIOLANTE ET ALII 2009. Le analisi idrologiche, ad esempio, sono state di estrema importanza nella ricostruzione degli eventi alluvionali della costiera amalfitana, caratterizzata da dislivelli ripidi e rocciosi, scarsa portata fluviale, rilevanti processi erosionali. In questo contesto, le catastrofiche alluvioni risultano essere state generate da forti precipitazioni associate a consistenti depositi sedimentari (generati da rilevanti processi erosionali del suolo).

⁴³ BROWN 2003, p. 18.

⁴⁴ BROWN 2003, p. 18.

⁴⁵ BROWN 2003, p. 18.

⁴⁶ BROWN 2003, p. 19.

possibile ridurre questo tipo di biodiversità, riconoscendo le tipologie di collegamenti esistenti in passato tra canali, paleocanali e terre umide⁴⁷.

1.2. Archeologia e alluvioni antiche: storia della ricerca

Uno degli interventi pionieristici nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology* è stato quello di John Frere, il quale riuscì a riconoscere che gli strumenti litici preistorici rinvenuti nei pressi di King's Cross erano stati sigillati da un deposito alluvionale⁴⁸. Gli studiosi successivi, nell'ambito dello stesso contesto alluvionale, si sono concentrati sull'analisi dei resti faunistici rinvenuti all'interno degli strati alluvionali e se gli strumenti litici (in selce) erano contemporanei ai resti faunistici⁴⁹.

Ricerche simili sono state sviluppate a partire dagli anni Quaranta del XX secolo in Nord America, dove gli studi hanno sviluppato analisi geomorfologiche delle sequenze stratigrafiche per ricostruire le alluvioni storiche o quelle dell'Olocene, spesso in connessione con scavi in siti archeologici perifluviali⁵⁰.

Dagli anni Sessanta del secolo scorso sono state avviate ricerche in paesaggi alluvionali in ambito mediterraneo⁵¹. Punto di partenza per questa nuova stagione degli studi è stato il lavoro di C. Vita Finzi, che ha realizzato una mappatura delle superfici con evidenze alluvionali nell'ambito del bacino del Mediterraneo, raccogliendo manufatti archeologici e campioni di carbone dalle sezioni esposte, utilizzati come elementi datanti⁵². La pubblicazione del suo lavoro si concretizzò nel 1969 nel volume 'Mediterranean Valleys'⁵³.

In Italia, negli stessi anni, si segnala il contributo di Veggiani, che si è occupato dell'analisi stratigrafica dei terreni alluvionali più recenti, che coprivano, a loro volta, i sedimenti pleistocenici e olocenici padani⁵⁴. A tal fine sono state utilizzate le sezioni stratigrafiche occasionali, generate dalle cave di argilla per laterizi, dai fiumi appenninici nei sedimenti alluvionali, dallo scavo di pozzi per acqua potabile⁵⁵. Veggiani, oltre che rilevamenti di dettaglio in occasione di scavi archeologici e ricerche pedologiche, ha preso in considerazione i risultati di lavori di sterro avvenuti nell'ambito di costruzione di canali e di fondazioni di edifici di una certa mole⁵⁶. Sono state ritenute di valido aiuto le analisi delle terrazze fluviali nelle zone prospicienti la pianura, nonché l'osservazione delle anse fluviali e della loro evoluzione e l'analisi delle foto aeree⁵⁷. La zona rilevata in dettaglio si trova ad occidente del centro abitato di Massalombarda tra il Canale dei Molini e lo scolo Zoniolo⁵⁸. L'esame dei vari tipi di terreno, la distinzione di livelli, i resti organici e le tracce di manufatti in essi rinvenuti hanno consentito la ricostruzione degli eventi alluvionali succedutisi negli ultimi 3000 anni in questa parte della Romagna⁵⁹.

In seguito, dal 1971, si è registrata una felice stagione di scavi archeologici nelle piane alluvionali del Tamigi (Balckfriars, St. Aldates, Farmoor), in cui è stato sperimentato un approccio attento al paleoambiente ed alle evidenze archeologiche (per lo più fattorie romane e del tardo periodo preistorico)⁶⁰.

⁴⁷ BROWN 2003, p. 21.

⁴⁸ FRERE 1800.

⁴⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 229.

⁵⁰ Per una sintesi delle ricerche dell'*Alluvial Archaeology* in Nord America si veda MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 9, 18.

⁵¹ Da ultimo MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 9.

⁵² BARKER 1995, p. 9; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1964.

⁵³ BROWN 1997, pp. 237-239; VAN ANDEL *ET ALII* 1990; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1969.

⁵⁴ VEGGIANI 1963.

⁵⁵ VEGGIANI 1963.

⁵⁶ VEGGIANI 1963.

⁵⁷ VEGGIANI 1963.

⁵⁸ VEGGIANI 1963.

⁵⁹ VEGGIANI 1963.

⁶⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 209-210.

Solo a partire dal 1980 lo sviluppo di una serie di studi geomorfologici in piccole regioni del Mediterraneo ha contribuito al miglioramento conoscitivo della storia alluvionale⁶¹.

Buona parte delle ricerche archeologiche dei contesti alluvionali è risultata strettamente legata all'analisi dell'erosione dei suoli, soprattutto a partire dal disastro americano del "dust bowl" del 1930, che ha attirato l'attenzione sugli effetti devastanti dell'eccessivo sfruttamento del terreno⁶². Nell'ambito di questo dibattito, è emerso che la sproporzionata produttività agricola, la deforestazione legata al consumo di legno (come materiale costruttivo e come combustibile) o al pascolo sono state considerate le cause principali dell'accelerata erosione dei suoli⁶³. In tal senso, a partire dal 1979, è stato avviato l'*Argolid Exploration Project of Stanford University*, che ha contribuito all'elaborazione di un modello, in cui l'erosione e l'alluvionamento nel periodo preistorico e storico sono attribuiti a fattori antropici nell'uso del suolo⁶⁴.

Nei due decenni successivi si è registrato un sensibile sviluppo della ricerca nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology*. Nel gennaio del 1991 si è tenuto il convegno '*Archaeology under alluvium: archaeology and the river environment in Britain*', presso il British Museum⁶⁵. Gli atti della conferenza rappresentano un punto di riferimento dell'*Alluvial Archaeology*, costituendo la prima occasione di incontro tra archeologi e geologi in Gran Bretagna per quanto riguarda la discussione delle interazioni uomo e ambiente nei bacini fluviali britannici. *Archaeology under alluvium* è stato un punto di partenza per altri dibattiti, che si sono poi focalizzati sui sistemi fluviali e sul cambiamento ambientale nel corso dell'Olocene⁶⁶. Molti dei programmi di ricerca interdisciplinari sulle dinamiche fluviali dell'Olocene e su quelle storico-insediative sono stati intrapresi nell'ambito delle valli fluviali britanniche negli ultimi decenni, a partire proprio dagli spunti forniti dalla conferenza del 1991⁶⁷.

Dal volume curato da J. Needham e M. G. Macklin emergono sette tematiche di ricerca, quali: i diversi orientamenti di studio per quanto riguarda i depositi alluvionali in contesti rurali e urbani; il ruolo dell'attività umana e del cambiamento climatico per quanto riguarda i processi erosivi e deposizionali; le nuove tecniche di datazione delle sequenze alluvionali dell'Olocene; la metamorfosi dei canali fluviali e delle piane alluvionali nel corso dell'Olocene; l'uso di tecniche fisico-chimiche per la determinazione della provenienza dei sedimenti alluvionali; l'analisi delle paleoalluvioni e degli effetti sui sistemi fluviali e sui *record* archeologici; la valutazione della conservazione archeologica e del potenziale delle valli fluviali⁶⁸.

Di poco successivo è il volume '*Mediterranean Quaternary River Environments*' a cura di J. Lewin, M.G. Macklin e J.C. Woodward, che descrive lo sviluppo dei contesti fluviali nel corso del Quaternario, evidenziando il contributo degli studi regionali⁶⁹. Questo lavoro evidenzia alcune problematiche aperte: la necessità di elaborazione di sequenze alluvionali datate, una conoscenza completa e complessiva dei contesti sedimentari alluvionali (ad esempio, emerge una carenza di studi sui paesaggi alpini mediterranei, sulle piane alluvionali di zone umide e contesti di estuario), l'elaborazione di cronologie alluvionali per contesti particolari, la conoscenza delle dinamiche temporali-spaziali ed il ritmo dell'attività tettonica⁷⁰. Infine, le ricerche, qui confluite, sottolineano la necessità di letture multidisciplinari, che vedano la collaborazione tra esperti di tettonica, geologi, archeologi e specialisti dei contesti naturali per una migliore comprensione dei depositi archeologici derivanti da eventi alluvionali⁷¹.

⁶¹ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

⁶² VAN ANDEL ET ALII 1990.

⁶³ VAN ANDEL ET ALII 1990.

⁶⁴ VAN ANDEL ET ALII 1990.

⁶⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992.

⁶⁶ MACKLIN ET ALII 2003, pp. 3-14.

⁶⁷ MACKLIN ET ALII 2003, p. 3.

⁶⁸ MACKLIN ET ALII 2003, p. 3.

⁶⁹ LEWIN ET ALII 1995, p. 283.

⁷⁰ LEWIN ET ALII 1995, p. 283.

⁷¹ LEWIN ET ALII 1995, p. 284.

Nel 1997 T. Brown pubblica il manuale *'Alluvial geoarchaeology'*, focalizzandosi in particolar modo sull'analisi geomorfologica e archeologica delle piane alluvionali⁷². Nella prima parte del volume si discutono le tecniche usate per indagare i contesti di questo tipo (sedimentologia, ecologia, archeobotanica, zooarcheologia, fotografie aeree, datazione paleomagnetica, carotaggi e ricognizione)⁷³. Al tempo stesso si mettono in risalto le indagini dei paesaggi alluvionali, scoperti in maniera casuale in seguito all'estrazione di ghiaia e alla costruzione di edifici⁷⁴. La seconda parte è una sintesi delle ricerche nell'ambito delle piane alluvionali, discutendo la loro reazione all'impatto antropico e ai cambiamenti naturali e il loro relativo adattamento⁷⁵. Gli eventi climatici sono considerati i principali responsabili per il trasporto e la redistribuzione dei sedimenti, ma vengono presi in considerazione anche gli effetti dell'uso antropico della terra⁷⁶. In sintesi, il volume di T. Brown vuole fornire un'introduzione agli aspetti fisici e biologici dei contesti alluvionali e a quelli archeologici della storia alluvionale⁷⁷. Fortemente critica è la recensione del manuale di T. Brown da parte di J.-P. Vallat, che evidenzia una serie di criticità: un forte anglocentrismo associato al mancato riferimento a tematiche di ricerca recenti al di fuori del territorio della Gran Bretagna, l'assenza di accenni all'apporto delle nuove scienze in materia di *Alluvial Archaeology*, uno scarso collegamento tra i fenomeni alluvionali riconosciuti globalmente⁷⁸.

Nel dicembre 2000 è stato organizzato un convegno, tenutosi presso l'università di Leeds, dal titolo *'The Alluvial Archaeology of North-West Europe and the Mediterranean'*⁷⁹. Le principali tematiche, già sviluppate 10 anni prima nell'ambito della conferenza *'Archaeology under alluvium'*, sono state riviste nel più recente dibattito. Ognuno di questi argomenti è stato ridiscusso e sviluppato per affrontare alcune delle lacune critiche per quanto riguarda la conoscenza dei contesti alluvionali, in particolare utilizzando nuovi strumenti di ricerca (come la modellazione computerizzata, LIDAR, GIS). In base allo sviluppo delle ricerche di *Alluvial Archaeology*, è stato possibile collegare le diverse sequenze alluvionali non solo britanniche, ma anche di altri contesti costieri alluvionali.

Una serie di ricerche multidisciplinari è confluita in un incontro scientifico dal titolo *'Alluvial fans'* tenutosi a Sorbas (Sud-Est della Spagna) nel giugno 2001, sintetizzata nel contributo di Harvey⁸⁰. Nell'ambito di questo convegno sono stati presentati tre principali temi: processi sui ventagli, dinamiche e morfologia dei ventagli alluvionali del Quaternario, interpretazione delle sequenze sedimentarie dei ventagli alluvionali⁸¹.

Un convegno recente del 2007, dal titolo *'Hidden Landscapes of Mediterranean Europe: cultural and methodological biases in pre-protolithic landscapes studies'*, è stato incentrato sulle ricostruzioni paleoambientali dei 'paesaggi nascosti' del Mediterraneo, tra questi sono stati analizzati anche i contesti alluvionali⁸². Questo convegno ha tentato di riunire studi condotti con diversi approcci disciplinari e a differenti scale spaziali⁸³.

La visione che il passato sia la chiave di lettura del futuro è il cuore dei maggiori programmi di ricerca più recenti sul cambiamento locale ambientale, quali CLIMAP (*Past Climate Mapping Program*), PAGES (*Past Global Changes Project*), GLOCOPH (*Commission on Global Continental PaleoHydrology*) e altri programmi fondati da consigli di ricerca e corpi scientifici di ricerca nazionali e internazionali⁸⁴.

⁷² FRENCH 1998.

⁷³ MACKLIN-NEEDHAM 1992.

⁷⁴ FRENCH 1998.

⁷⁵ FRENCH 1998.

⁷⁶ FRENCH 1998.

⁷⁷ FRENCH 1998.

⁷⁸ VALLAT 1999.

⁷⁹ MACKLIN ET ALII 2003.

⁸⁰ HARVEY ET ALII 2005.

⁸¹ HARVEY ET ALII 2005.

⁸² PIZZILO 2011.

⁸³ PIZZILO 2011.

⁸⁴ BROWN 1997, p. 314.

1.3. Le alluvioni

In letteratura, si intende con il termine alluvione il ritiro (erosione) o estensione (accumulo) di terre fluviali⁸⁵, indicando sia la portata idrica sia quella detritica di un corso d'acqua.

La lingua latina distingue *abludio*, termine utilizzato per indicare la rimozione delle terre ad opera dell'erosione fluviale, e *adludio* o *alludio*, che indica l'accumulo di sedimenti⁸⁶. La giurisprudenza romana, a sua volta, distingue *l'inundatio* (l'acqua si ritira e non cambia la forma delle terre) dalla *mutatio alvei* (che provoca la creazione di un nuovo alveo, di isole, trasformando la morfologia fluviale)⁸⁷.

Alcuni fattori possono influenzare la formazione di un evento alluvionale quali: la porosità del suolo⁸⁸, la tessitura e struttura del suolo e sottosuolo⁸⁹, il livello dell'acqua di falda⁹⁰, il grado di umidità già presente nel suolo⁹¹, la copertura vegetale⁹², l'intensità e la durata di una precipitazione⁹³, la misura e pendenza del bacino⁹⁴, l'inclinazione del versante⁹⁵. Esistono anche delle cause 'eccezionali' che contribuiscono alla formazione di un evento alluvionale, quali: rotture di dighe⁹⁶, forti piogge accompagnate da cicloni⁹⁷, onde anomale o tsunami, il calore solare ed il volume totale dell'acqua globale⁹⁸.

Per quanto riguarda la dinamica alluvionale, un'inondazione prende avvio quando il suolo è saturo e la pioggia si trasforma in deflusso superficiale⁹⁹. Successivamente quest'ultimo può incontrare nel suo percorso fiumi o torrenti, aumentandone il loro flusso¹⁰⁰. A sua volta, l'incremento della portata fluviale, così prodotto, può provocare una 'rottura' degli argini del corso d'acqua, producendo un'alluvione¹⁰¹. Contestualmente, le acque, non assorbite dalla falda, si muovono sulla superficie, prendendo la velocità di versante, provocando processi erosivi del suolo e raccogliendo con sé le particelle smosse del terreno¹⁰². A questo punto, il materiale più pesante

⁸⁵ BLANCHEMANCHE 2003.

⁸⁶ CHOUQUER 2008, p. 172.

⁸⁷ CHOUQUER 2008, p. 172.

⁸⁸ ALDRETE 2007, p. 52, 62. La situazione è ulteriormente complicata dai contesti urbani, laddove il terreno è coperto da strutture non porose e selciti e dove bisogna tenere in considerazione le reti di drenaggio e di scolo delle acque; BROWN 1997, p. 38. Ad esempio, il percolamento facilitato in suoli con struttura aperta e sabbiosa ed è ostacolato in suoli argillosi.

⁸⁹ ALLEN 2017, p. 64; CINQUE-ROBUSTELLI 2009. Nel caso dei versanti costieri dei Monti Lattari I processi erosivi alluvionali si sono attivati in suoli coperti da materiale piroclastico, risalente all'eruzione Somma-Vesuvio del 79 d.C.; GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 73; CAIAZZA 2002, p. 72; BROWN 1997, p. 38, 97. La tessitura dei suoli alluvionali è influenzata anche da processi pedologici, quali: il caldo estivo (che spacca i terreni argillosi), il flusso idrico post alluvionale, le precipitazioni (che provocano pressioni interstiziali), la profondità dell'acqua di falda; DELANO SMITH 1996.

⁹⁰ ALLEN 2017, p. 64; ALDRETE 2007, p. 52; CAIAZZA 2002, p. 87; DELANO SMITH 1996. Le inondazioni possono verificarsi quando il flusso della falda è sostanziale e l'acqua si muove lateralmente fino a raggiungere il corso fluviale.

⁹¹ ALLEN 2017, p. 64; ALDRETE 2007, p. 52; GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 73; DELANO SMITH 1996. Ad esempio, suoli umidi si saturano rapidamente e l'acqua in eccesso si accumula in superficie o fluisce verso il basso.

⁹² ALLEN 2017, p. 64; GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 73; CAIAZZA 2002, p. 72. I versanti carbonatici ricoperti da vegetazione e suolo non sono interessati da deflussi superficiali di acqua; Il comportamento di tali versanti cambia quando la copertura vegetale viene devastata dai incendi; in questo caso danno origine a deflusso superficiale che può raggiungere valori di punta di entità variabile da qualche decina a circa 50-70 m²/sec. per ettaro; Il deflusso superficiale si innesca anche quando i versanti ripidi sono ricoperti da sedimento sciolto o sono antropizzati mediante colture arboree (nocchioleto, castagneto); DELANO SMITH 1996 sottolinea come la copertura vegetale può interrompere o promuovere il deflusso superficiale.

⁹³ ALLEN 2017, p. 64; DELANO SMITH 1996.

⁹⁴ ALLEN 2017, p. 64; BROWN 1997, p. 38.

⁹⁵ ALLEN 2017, p. 64; CAIAZZA 2002, p. 72

⁹⁶ ALDRETE 2007, p. 51.

⁹⁷ ALDRETE 2007, p. 51.

⁹⁸ ALDRETE 2007, pp. 51- 52. Nei casi in cui il suolo è inaridito dal sole e impedisce l'assorbimento di acqua, aumenta il deflusso superficiale.

⁹⁹ ALLEN 2017, p. 64; ALDRETE 2007, pp. 51-52; GOLDBERG-MACPHAIL 2006, pp. 73- 75.

¹⁰⁰ ALLEN 2017, p. 64; ALDRETE 2007, p. 52; DELANO SMITH 1996.

¹⁰¹ ALLEN 2017, p. 64; ALDRETE 2007, p. 51-52; DELANO SMITH 1996.

¹⁰² GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 75; DELANO SMITH 1996; FRENCH 1992.

(massi, ciottoli, ghiaia) si deposita, in primo luogo, al centro del canale, mentre i detriti più fini si concentrano, dove la corrente è stata rallentata dalla frizione o ostacolata da un'ostruzione, come alberi caduti e piloni di ponti¹⁰³. L'alluvione può riversare materiale sedimentario anche sui campi circostanti, mentre il resto può essere depositato nelle valli inferiori del sistema fluviale, quando la velocità della corrente è rallentata dall'azione del mare o sotto l'effetto della salinità¹⁰⁴.

Sulla base dei dati storici e di quelli geoambientali derivanti dalle osservazioni stratigrafiche, sedimentologiche, morfologiche, Domenico Caiazza ha ricostruito degli eventi idrogeologici catastrofici che hanno interessato il versante sudoccidentale del Matese e Venafro¹⁰⁵. In base alle caratteristiche geoambientali e all'estensione areale dei bacini idrografici i dissesti sono stati classificati in: colate di fango e detriti, colate detritiche, alluvioni di acqua e detriti¹⁰⁶.

L'alluvione può essere rappresentata graficamente dal diagramma noto come idrografo, con la portata tracciata su uno degli assi ed il tempo sull'altro¹⁰⁷. Gli idrografi sono spesso divisi in tre periodi: la parte ascendente (quando il livello di portata è in aumento), il vertice (quando raggiunge il picco), il ramo discendente (quando ritorna ai livelli normali)¹⁰⁸. L'idrografo è determinato da un gran numero di variabili relative a specifiche caratteristiche del bacino di drenaggio e del regime di precipitazione; ogni alluvione produrrà un unico idrografo, che può essere caratterizzato da picchi prolungati o multipli¹⁰⁹. In generale, durante un'alluvione la portata di un corso fluviale alimentata da deflusso superficiale aumenta rapidamente, raggiunge un picco e poi gradualmente decresce¹¹⁰.

Assimilabile ad un deposito alluvionale è il colluvio, che è, invece, una miscelanea eterogenea, non stratificata e sciolta, di materiale di diverso tipo¹¹¹ e corrisponde al deposito inferiore di versante¹¹². A sua volta, il materiale colluviale può finire nel sistema fluviale e può essere trasportato e depositato come accumulo alluvionale¹¹³. Lo studio di questo genere di depositi è particolarmente utile per comprendere le tipologie di processi operanti su un versante (attività periglaciali, effetti della forza di gravità, pratiche antropiche di coltivazione e terrazzamento)¹¹⁴.

1.4. Le caratteristiche delle alluvioni

La durata di un'alluvione è una funzione di variabili multiple, quali il volume e la velocità dell'acqua, la porosità ed il grado di saturazione del suolo, l'estensione delle precipitazioni, la pendenza del terreno, l'area del displuvio, etc.¹¹⁵ La durata di un'alluvione è un fattore decisivo per stimare il danno prodotto, poiché, ad esempio, il tempo in cui le strutture sono state immerse nell'acqua produce diversi effetti su di esse¹¹⁶.

Un altro fattore da valutare è la frequenza di un'alluvione, che può essere determinata da cambiamenti climatici¹¹⁷, dalla copertura vegetale del bacino¹¹⁸, da fattori antropici¹¹⁹, dalla

¹⁰³ DELANO SMITH 1996.

¹⁰⁴ DELANO SMITH 1996.

¹⁰⁵ CAIAZZA 2002, p. 71.

¹⁰⁶ CAIAZZA 2002, p. 71.

¹⁰⁷ ALDRETE 2007, p.52.

¹⁰⁸ ALDRETE 2007, p. 52.

¹⁰⁹ ALDRETE 2007, p. 53.

¹¹⁰ ALDRETE 2007, p. 52.

¹¹¹ FRENCH 1992.

¹¹² GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 75. Nelle regioni mediterranee il colluvio consiste in suoli erosi e sedimenti eterogenei e sciolti, caratterizzati dalla presenza di clasti angolari.

¹¹³ FRENCH 1992.

¹¹⁴ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 75.

¹¹⁵ ALDRETE 2007, p. 62.

¹¹⁶ ALDRETE 2007, p. 62.

¹¹⁷ ALDRETE 2007, p.73; DELANO SMITH 1996.

¹¹⁸ MACKLIN ET ALII 2003, p.10; DELANO SMITH 1996.

¹¹⁹ ALDRETE 2007, p. 77, cita PLINIO, *NAT. HIST.* 31.30 osserva che ai torrenti più devastanti si unisce la deforestazione dei versanti collinari, dove gli alberi potevano contenere il deflusso superficiale e assorbire l'acqua pluviale; DELANO SMITH 1996.

geologia della regione (in termini di permeabilità dei depositi), dalle caratteristiche di stratificazione, dall'altitudine (che influenza le temperature e la durata dell'inverno e dell'autunno), dalla tipologia di versanti (ad esempio, l'acqua che scorre più velocemente sulle pendici ripide), dall'attività tettonica¹²⁰. Lo studio della frequenza delle paleoalluvioni si basa: sulle analisi dendrocronologiche degli alberi sradicati o distrutti da eventi alluvionali, sulle datazioni al radiocarbonio dei sedimenti erosi o sepolti dall'alluvione e dei depositi organici¹²¹. Dalla classificazione dei fattori di rischio maggiori e costanti, come le variabili fisiche o antropiche, si può costruire una scala temporale di periodi di erosione maggiore o minore risaltando i momenti di rischio¹²². Sulla base di questa caratteristica, si stimano sia periodi sia regioni ad alto rischio; in quest'ultimo caso si attribuisce un valore ad ogni attributo del potenziale erosivo¹²³.

Ad esempio, nel sito di Linàs de Marcuello (Spagna) l'analisi dei depositi di uno dei ventagli alluvionali ha consentito di evidenziare la frequenza degli eventi alluvionali, presumibilmente con intervalli di 70-200 anni¹²⁴. L'elaborazione dei dati idrosedimentari sull'alto Rodano ha permesso l'individuazione di tre periodi di 'crisi' alluvionale tra il I sec. a.C. al III sec. d.C. separati da brevi periodi di tregua¹²⁵.

Durante il periodo meglio documentato dell'antica Roma, dal 250 a.C. al 250 d.C., si è osservata un'alluvione ogni 18 anni o da 5 a 20 per secolo¹²⁶ e, in generale, sono state annotate circa 118 inondazioni tra V secolo a.C. e il secolo scorso¹²⁷. Gli eventi alluvionali dei secoli VI-VIII d.C. sono in tutto 8, piuttosto scarsi in confronto a quelli degli altri periodi¹²⁸, probabilmente a causa dell'impossibilità di disporre di informazioni complete sulle catastrofi naturali basate esclusivamente sulla lettura delle fonti scritte per l'epoca citata¹²⁹.

Lo studio dei dissesti idrogeologici avvenuti nella costiera amalfitana ha consentito il riconoscimento di 106 alluvioni nel corso degli ultimi 5 secoli¹³⁰, con una concentrazione nella stagione autunnale¹³¹.

Un'altra caratteristica degli eventi alluvionali, è la magnitudine, che è, di solito, espressa in termini di altezza dell'acqua e di volume della portata del corso fluviale¹³².

Alcuni studi, come quello relativo alle inondazioni della costiera amalfitana hanno permesso di valutare la magnitudine e la frequenza delle alluvioni, basandosi sull'estensione dell'area interessata, sul tipo di effetti prodotti in contesti urbani e naturali, sugli intervalli temporali di ricorrenza, sull'analisi delle fonti storiche¹³³. La magnitudine è stata espressa in classi di 'gravità' (*Severity Class*), utilizzate, in una seconda fase di analisi, per la valutazione del rischio e la ricorrenza temporale degli eventi catastrofici nell'area di studio¹³⁴. Le *Severity Class* riconosciute sono: piccole alluvioni (caratterizzate da aree ristrette, minor danno agli edifici e seri danni alla popolazione, intervallo di ricorrenza maggiore di 20 anni), alluvioni di grado intermedio (caratterizzate da grandi aree interessate, danni totali o parziali agli edifici, distruzione delle infrastrutture per una distanza di circa un centinaio di metri, un intervallo di ricorrenza minore di 100 anni), catastrofiche e grandi

¹²⁰ DELANO SMITH 1996.

¹²¹ BROWN 1997, p. 84.

¹²² DELANO SMITH 1996.

¹²³ DELANO SMITH 1996.

¹²⁴ NICHOLS 2017.

¹²⁵ BERARD ET ALII 2010.

¹²⁶ ALDRETE 2007, p. 80.

¹²⁷ GALADINI ET ALII 2012.

¹²⁸ GALADINI ET ALII 2012.

¹²⁹ GALADINI ET ALII 2012; ALDRETE 2007, pp. 80-81.

¹³⁰ VIOLANTE ET ALII 2009.

¹³¹ VIOLANTE ET ALII 2009.

¹³² ALDRETE 2007, pp. 81-82. L'Autore ammette che 1 pollice di pioggia cadendo da 1000 piedi su una superficie di un miglio assume un'energia potenziale equivalente a 60000 tonnellate di TNT.

¹³³ VIOLANTE ET ALII 2009.

¹³⁴ VIOLANTE ET ALII 2009.

alluvioni (caratterizzate da grandi aree interessate, gravi danni o completa distruzione di strutture ed infrastrutture, intervallo di ricorrenza superiore a 100 anni)¹³⁵.

Molto spesso la magnitudine di un'alluvione, intesa come l'altezza raggiunta nel corso dell'esonazione, veniva registrata dagli antichi su oggetti o strutture murarie¹³⁶. In tal senso, strumenti di misurazione delle piene alluvionali erano comuni in molte civiltà antiche. In Egitto, ad esempio, le inondazioni erano registrate su un cosiddetto Nilometro; il primo è stato inciso nelle rocce del Samnah nel corso della Ventesima Dinastia (ca. 2200-2000 a.C.)¹³⁷. Il comportamento del Nilo, del resto, ha costituito le basi del più antico calendario egiziano, che divide l'anno in tre parti, una delle quali (Akhet) era la principale stagione alluvionale¹³⁸. L'altezza dell'alluvione, inoltre, controllava la quantità di terra sommersa e, di conseguenza, il rifornimento ed il costo del pane¹³⁹. Se il Nilo superava un'altezza di 16 cubiti il rifornimento di cibo poteva essere sufficiente a sfamare la popolazione per un anno e questo evento era celebrato dalla festa del Wafa¹⁴⁰. Se superava i 18 cubiti e metà del terreno era inondato, la festa del Neirouz inaugurava il primo giorno dell'anno agricolo; mentre se raggiungeva i 20 cubiti veniva celebrata la festa di Saleeb¹⁴¹. Al contrario uno scarso livello d'acqua del Nilo provocava carestie (se ne registrano 17 nel corso della Terza Dinastia, 3190-3100 a.C.)¹⁴².

La registrazione delle alluvioni maggiori è comune in molte altre civiltà, come quella cinese, che durante gli anni di regno della dinastia Shang registrò i dati delle condizioni meteorologiche e delle alluvioni¹⁴³.

Allo stesso modo, a Roma l'altezza delle alluvioni del Tevere era segnata su pilastri in pietra, mura, edifici¹⁴⁴ e, a partire dal Medioevo, su centinaia di placche in marmo¹⁴⁵.

Tutti questi *markers* alluvionali, intesi come segni fisici dell'inondazione, non sono sempre affidabili poiché sia il giorno, sia il mese che l'anno possono essere errati e i segni delle alluvioni possono essere stati spostati da un edificio ad un altro¹⁴⁶.

La magnitudine di un'alluvione è presente anche nelle descrizioni degli autori antichi, che evidenziano la violenza o la scala di alcuni eventi; in questi casi, però, risulta estremamente difficile tradurre le impressioni in termini concreti¹⁴⁷.

Alcuni lavori prendono in considerazione anche la 'potenza' dell'alluvione, ovvero la quantità di materiale sedimentario depositato in occasione di un evento alluvionale. D'Arrigo, ad esempio, stima la quantità di materiale alluvionale depositato dal fiume Crati nella piana sibarita dagli anni della fondazione di Sibari fino ai suoi tempi¹⁴⁸. Il calcolo si basa sulla moltiplicazione dei periodi di tempo del deflusso alluvionale e la superficie della piana 'inondata', piuttosto che sull'area occupata dal bacino di drenaggio (quest'ultimo modello è proposto da Lucio Gambi e Alfonso de Franciscis)¹⁴⁹.

¹³⁵ VIOLANTE ET ALII 2009.

¹³⁶ BROWN 1997, p. 270.

¹³⁷ BROWN 1997 p. 6.

¹³⁸ BROWN 1997, p. 6.

¹³⁹ BROWN 1997, p.6.

¹⁴⁰ BROWN 1997, p. 6.

¹⁴¹ BROWN 1997, p. 6.

¹⁴² BROWN 1997, pp. 6-7.

¹⁴³ BROWN 1997, p. 270.

¹⁴⁴ BROWN 1997, p. 270.

¹⁴⁵ ALDRETE 2007, p. 55.

¹⁴⁶ BROWN 1997, pp. 270-271.

¹⁴⁷ ALDRETE 2007, p. 81.

¹⁴⁸ D'ARRIGO 1961.

¹⁴⁹ D'ARRIGO 1961; GAMBÌ-DE FRANCISCIS 1960.

1.5. Le tematiche di ricerca dell'*Alluvial Geoarchaeology*

1.5.1. Impatto antropico o cambiamento climatico?

Uno degli argomenti più discussi nell'ambito degli studi dell'*Alluvial Archaeology* è il riconoscimento dei fattori formativi dei fenomeni alluvionali. Il dibattito, in senso lato, verte sull'incidenza sia dell'impatto antropico sia del cambiamento climatico o sull'interazione tra questi due fattori, responsabili dei processi erosivi del suolo e della formazione di depositi sedimentari¹⁵⁰.

In tal senso, estrema importanza, per il dibattito, riveste la teoria sull'alluvionamento nel bacino del Mediterraneo elaborata da C. Vita Finzi; secondo questa ipotesi i paesi gravitanti attorno al Mediterraneo avrebbero preso parte a due principali fasi di fenomeni alluvionali nel corso degli ultimi 100000 anni¹⁵¹. C. Vita Finzi supportò questo schema con numerosi esempi dei due riempimenti datati direttamente dai manufatti archeologici, dai campioni al radiocarbonio e dalle analisi topografiche¹⁵². Collegò, inoltre, le evidenze geomorfologiche con quelle storiche e con i risultati della climatologia storica¹⁵³.

Vita Finzi ha definito queste due fasi di sedimentazione *Younger* e *Older Fill*¹⁵⁴. La prima viene datata, considerando la presenza di strumenti in selce del Paleolitico Medio, tra 50000 e 10000 BP; la seconda è stata assegnata all'epoca storica, sulla base della sua relazione con strutture archeologiche sepolte (come le dighe romane vicino Leptis Magna in Tripolitania) e l'inclusione di frammenti ceramici medievali e romani¹⁵⁵.

Dal punto di vista pedologico, lo *Younger Fill* presenta colore grigio-marrone ed è caratterizzato da lenti di ghiaia arrotondata¹⁵⁶. Questo deposito alluvionale ha contribuito alla formazione delle pianure alluvionali in molte valli ed è, di frequente, messo in luce dai processi erosivi dei corsi d'acqua di epoca post medievale¹⁵⁷. In molti casi, lo *Younger Fill* è stato probabilmente depositato in maniera rapida nel corso di pochi eventi alluvionali, che hanno provocato successivamente l'erosione dei sedimenti di valli esistenti e di canali¹⁵⁸. Il maggior periodo di deposizione è quello compreso tra l'età tardo antica a quella alto medievale (300-1500 d.C.), con delle variazioni a seconda delle regioni mediterranee (da Nord a Sud)¹⁵⁹. I processi erosivi, attivi nel corso dello *Younger Fill*, hanno appianato i profili longitudinali delle valli e ripristinato la forma a gradoni¹⁶⁰: «It is this sequence of events – valley filling followed by downcutting – which has given the Mediterranean valleys their characteristic form: a well-defined channel cut into a broad, smooth valley floor»¹⁶¹.

Secondo C. Vita Finzi i cambiamenti climatici piuttosto che le attività antropiche sono da considerarsi fattori formativi di entrambe le fasi di alluvionamento, data l'ubiquità e la contemporaneità dei due fenomeni¹⁶². Ha connesso, nello specifico, l'*Older Fill* alle condizioni

¹⁵⁰ Da ultimo si veda FRANCONI 2017, p. 7; EDGEWORTH 2011; BROWN 2003, pp. 21-22; DELANO SMITH 1996; MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 14-123-139. In questo lavoro, lo studio delle sequenze alluvionali nel bacino del Tyne ha dimostrato che le attività antropiche ed il cambiamento climatico sono stati fattori concomitanti all'origine dei processi erosivi ed alluvionali; anche in MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 272.

¹⁵¹ BROWN 1997, pp. 237-239; VAN ANDEL ET ALII 1990; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1969.

¹⁵² BROWN 1997, pp. 237-239; VAN ANDEL ET ALII 1990; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1969.

¹⁵³ BROWN 1997, pp. 237-239; VAN ANDEL ET ALII 1990; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1969.

¹⁵⁴ BROWN 1997, pp. 237-239; BARKER 1995, p. 9; VAN ANDEL ET ALII 1990; BINTLIFF 1975; VITA FINZI 1969.

¹⁵⁵ BARKER 1995, p. 9.

¹⁵⁶ BROWN 1997, p. 239.

¹⁵⁷ BROWN 1997, p. 239.

¹⁵⁸ BROWN 1997, p. 239.

¹⁵⁹ FOUACHE 1999; BROWN 1997, p. 239.

¹⁶⁰ BARKER 1995, p. 10.

¹⁶¹ BARKER 1995, p. 10; VITA FINZI 1969, p. 91.

¹⁶² BARKER 1995, p. 11, 314; BARKER 1996, p. 168.

glaciali e lo *Younger Fill* ad un periodo più recente di clima freddo e più umido, Piccola Età Glaciale (*Little Ice Age*)¹⁶³.

L'unità di queste terrazze storiche mediterranee riposa sul fatto che sono composte da una granulometria piuttosto omometrica e dalla matrice limo-sabbiosa¹⁶⁴. Queste unità presentano una colorazione differente, che le rende facilmente riconoscibili, dal momento che l'*Older Fill* tende a toni rossicci, mentre lo *Younger Fill* tende al marrone e grigio¹⁶⁵.

Uno dei primi ad applicare il modello dello *Younger e Older Fill* è stato H. E. Wright, che ha tentato di collegare i suoi studi sul paesaggio in Grecia con le alluvioni cicliche proposte¹⁶⁶.

In seguito, la tesi di Vita Finzi è stata ripresa e approfondita da Fouache, che ribadisce il ruolo secondario dell'azione antropica nell'evoluzione geomorfologica fino alla rivoluzione neolitica, ovvero allo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento¹⁶⁷. Fouache, inoltre, sottolinea che la tesi di Vita Finzi risulta difficile da provare, dal momento che è difficile definire le fluttuazioni climatiche succedutesi nel bacino del Mediterraneo¹⁶⁸.

Lo studioso francese elabora un inventario di forme geomorfologiche prodotte dagli eventi alluvionali storici nell'Epiro meridionale e nel Peloponneso meridionale, per spiegare la genesi e l'evoluzione dei bacini, per determinare l'origine dei depositi sedimentari derivanti da diversi agenti erosivi e per ricercare la correlazione tra l'avvio dei processi erosivi e degli eventi alluvionali¹⁶⁹. Nell'ambito dell'ipotesi ricostruttiva formulata da Fouache le alluvioni risultano direttamente legate all'attività idrologica dei corsi fluviali, la cui consistenza è determinata dal cambiamento del clima mediterraneo e dal ritmo delle precipitazioni¹⁷⁰. Secondo lo studioso francese i flussi, infatti, conoscono un periodo di basso livello delle acque molto marcato, che inizia a luglio e dura fino a settembre-ottobre e talvolta fino a novembre¹⁷¹. A questi bassi flussi si oppongono quelli dei due grandi periodi di alluvioni; il primo avviene all'inizio dell'inverno, tra dicembre e gennaio, mentre il secondo tra aprile e maggio (associato allo scioglimento delle nevi)¹⁷².

A favore di questo determinismo ambientale-climatologico sono anche gli orientamenti più recenti della comunità scientifica. I dati geoarcheologici hanno evidenziato che diversi cambiamenti ambientali sono avvenuti contemporaneamente nella parte arida e umida della zona mediterranea, anche se, in generale, l'impatto ambientale sembra variare in relazione alla latitudine¹⁷³.

Negli ultimi 300 anni si sono succeduti cicli climatici differenti; in particolare, si sono alternate fasi freddo-umide e fasi caldo-aride della durata di circa 150-200 anni¹⁷⁴. I periodi più freddi e piovosi sono stati definiti piccola età glaciale arcaica (500-300 a.C.), piccola età elaciale altomedievale (500-700 d.C.) e piccola età glaciale (1500-1750)¹⁷⁵. I periodi più caldi sono stati periodo caldo romano (150-350 d.C.) e quello medievale (1100-1270 d.C.), caratterizzati da condizioni ambientali tipo 'effetto serra'¹⁷⁶.

Questi dati trovano riscontro con cambiamenti geoambientali registrati nelle valli dei fiumi Volturno (Venafro e Alife), Calore (Benevento), Tanagro (Vallo di Diano) e nelle stratigrafie alluvionali di molte aree archeologiche (ad esempio Napoli, Salerno, Velia, Sibari, Santa Maria Capua

¹⁶³ BARKER 1995, p. 11.

¹⁶⁴ FOUACHE 1999.

¹⁶⁵ VAN ANDEL ET ALII 1990.

¹⁶⁶ BINTLIFF 1975; WRIGHT 1972, p. 197.

¹⁶⁷ FOUACHE 1999. In Grecia sembra che a partire dal VII millennio a.C. si dati la formazione delle prime terrazze alluvionali, coperte da paleosuoli con parziale origine antropica.

¹⁶⁸ FOUACHE 1999.

¹⁶⁹ FOUACHE 1999.

¹⁷⁰ FOUACHE 1999.

¹⁷¹ FOUACHE 1999.

¹⁷² FOUACHE 1999.

¹⁷³ BUONOMO ET ALII 2012B.

¹⁷⁴ CAIAZZA 2002, p. 56.

¹⁷⁵ BUONOMO ET ALII 2012B; CAIAZZA 2002, p. 57.

¹⁷⁶ BUONOMO ET ALII 2012B; CAIAZZA 2002, p. 57.

Vetere)¹⁷⁷. In tutti questi casi sono stati individuati due periodi climatici, nel corso dei quali questi fenomeni hanno avuto una diffusione mediterranea: tra il 500 e 300 a.C. e tra 500 e 700 d.C.¹⁷⁸

Gli studi paleoclimatologici per quanto riguarda la costiera amalfitana hanno evidenziato, come nei casi descritti in precedenza, una concentrazione dell'attività alluvionale nel corso del periodo freddo altomedievale (500-800 d.C.), mentre gli altri eventi alluvionali possono essere correlati al periodo caldo medievale (900-1100 d.C.) e alla piccola età glaciale (1400-1850 d.C.)¹⁷⁹.

Le indagini geomorfologiche e archeologiche dei depositi fluviali del Quaternario nella valle del Guadalupe (Spagna Settentrionale) hanno evidenziato, così come negli altri casi di studio, una corrispondenza tra drenaggio fluviale e cambiamento ambientale di lungo termine¹⁸⁰. Lo studio è stato condotto sulle terrazze fluviali generate dal fiume Guadalupe nel periodo compreso tra il Medio e Tardo Pleistocene¹⁸¹. Le cronologie elaborate suggeriscono un passaggio climatico ad una fase fredda ma umida; questa ipotesi interpretativa si oppone al modello climatico elaborato per il Mediterraneo Occidentale, che considera i periodi freddi glaciali secchi come causa dell'aggradazione fluviale¹⁸².

La documentazione della formazione di detriti alluvionali a Lipci nella baia di Kotor (Montenegro) è in accordo con il più ampio modello di glaciazione del Medio Pleistocene, sin qui discusso¹⁸³. I depositi alluvionali sono stati trasportati dall'acqua derivante dallo scioglimento dei ghiacciai¹⁸⁴. Il consolidamento di questi depositi deve essere avvenuto durante le fasi di bassa marea, quando i canali sommersi sono riemersi e si sono attivati i processi erosivi in occasione della regressione delle acque¹⁸⁵. Le analisi cronologiche evidenziano che la deposizione sedimentaria è avvenuta nel corso di una singola fase fredda, in un periodo precedente al 320 KA, coerentemente con le altre fasi glaciali registrate altrove nei Balcani, in Grecia e Croazia¹⁸⁶.

Allo stesso modo, l'indagine di Roberts sulle sequenze sedimentarie del Bacino di Konya (Anatolia meridionale) ha rivelato che i ventagli e gli altri depositi alluvionali avvenuti nel periodo di transizione dal Pleistocene all'Olocene sono stati provocati, anche in questo caso, da cambiamenti dei parametri idro-climatici¹⁸⁷. I risultati della ricerca evidenziano la presenza di diversi complessi morfo-climatici nel tardo Pleistocene, dimostrando che la sedimentazione dei ventagli alluvionali è stata attiva prima e durante l'intervallo maggiore lacustre (17000 BP) e non lo è stata durante il periodo Tardo Glaciale (17000-12000 BP)¹⁸⁸.

Le ricerche geoarcheologiche nella piana alluvionale del fiume Rodano hanno consentito di individuare terrazze alluvionali e processi di aggradazione fluviale¹⁸⁹, attribuibili a due specifiche fasi climatiche riconosciute, del resto, in tutta l'Europa Occidentale: prima età del Ferro (VII-V sec. a.C.) a quella della piccola età Glaciale (metà XIV-XIX sec.)¹⁹⁰. Così come nel modello climatico sviluppato per l'area mediterranea, anche nella piana del Rodano sono state riconosciute due fasi umide: una all'inizio del periodo romano (documentata presso l'isola lionese) e l'altra al VI-VIII secolo (meglio conosciuta nella media valle del Rodano)¹⁹¹. Questi periodi di 'crisi alluvionali' non

¹⁷⁷ BUONOMO ET ALII 2012c; CAIAZZA 2002, p. 57.

¹⁷⁸ BUONOMO ET ALII 2012c.

¹⁷⁹ VIOLANTE ET ALII 2009.

¹⁸⁰ LEWIN ET ALII 1995, pp. 103-113.

¹⁸¹ LEWIN ET ALII 1995, pp. 103-113.

¹⁸² LEWIN ET ALII 1995, pp. 103-113.

¹⁸³ ADAMSON ET ALII 2017, p. 205.

¹⁸⁴ ADAMSON ET ALII 2017, p. 206.

¹⁸⁵ ADAMSON ET ALII 2017, p. 206.

¹⁸⁶ ADAMSON ET ALII 2017, p. 206.

¹⁸⁷ LEWIN ET ALII 1995, pp. 207-217. Il lavoro ha confermato un'occupazione del bacino tra 23000 e 17000 anni fa.

¹⁸⁸ LEWIN ET ALII 1995, pp. 207-217.

¹⁸⁹ BERARD ET ALII 2010; BRAVARD 1997.

¹⁹⁰ BERARD ET ALII 2010; BRAVARD 1997.

¹⁹¹ BERARD ET ALII 2010.

sono sincronici lungo il tracciato del Rodano antico poiché la prima interessa, nel I sec. a.C.- I sec. d.C., il Rodano superiore e inferiore, mentre, nel I-III sec. d.C., il corso del Rodano medio¹⁹².

Negli ultimi dieci anni gli studi dei contesti fluviali nel Regno Unito hanno mostrato, anche in questo caso, come i cambiamenti climatici a breve termine hanno avuto maggiori effetti dei comportamenti fluviali a lungo termine, che hanno poco inciso sulla frequenza e magnitudine delle alluvioni¹⁹³. Questa considerazione è stata confermata dalle analisi statistiche sui *record* alluvionali, dalle fonti documentarie e dalle indagini geomorfologiche dei sedimenti paleoalluvionali nei depositi dei dissesti idrogeologici avvenuti nel corso degli ultimi 3 secoli¹⁹⁴.

La tesi 'climatologica' trova conferma anche per quanto riguarda le piene del Nilo, che risulterebbero condizionate dall'evento climatologico El Niño-Oscillazione Meridionale¹⁹⁵.

Nell'ambito di questo dibattito la preferenza accordata al fattore climatico è probabilmente derivata da una precisa 'corrente politica', che si inserisce nel filone degli studi paleoambientali riguardanti il riscaldamento globale e la crisi energetica¹⁹⁶.

In tale dibattito si inserisce la ricerca di Bintliff, condotta in Grecia con l'obiettivo di analizzare l'interazione tra l'evoluzione del paesaggio e lo sviluppo delle comunità storiche nel periodo compreso tra 6000 a.C. e 500 d.C.¹⁹⁷ Il lavoro dello studioso britannico ha consentito l'individuazione di due maggiori episodi di deposizione alluvionale e alluvio-colluviale, che combaciano con l'*Older* e *Younger Fill* di Vita Finzi dal punto di vista litologico, topografico e cronologico (sulla base delle associazioni di materiale archeologico)¹⁹⁸. L'*Older Fill* copre le formazioni del Pliocene e discende ripidamente sulla costa al livello del mare¹⁹⁹. Gli insediamenti e le tombe dell'età dell'Olocene (5000 a.C. circa) coprono o sono all'interno di questo riempimento, fornendo un *terminus ante quem*²⁰⁰. Questo dato sembra concordare con le evidenze derivanti dai profili pollinici e dalle analisi geologiche, che testimoniano un clima umido più freddo di quello attuale²⁰¹. Lo *Younger Fill* o 'riempimento storico' è stato datato con sicurezza nel periodo tardo romano e medievale, sulla base di numerose strutture e frammenti ceramici restituiti²⁰². Durante il periodo tardo-romano e quello medievale si registra, infatti, una fase di clima freddo e umido, che ha caratterizzato le regioni del Mediterraneo, provocando intense alluvioni in tutto le valli e pianure²⁰³. Le evidenze, raccolte da Bintliff, confermano e chiariscono le ipotesi di Vita Finzi, che aveva immaginato come l'intervallo tra le due maggiori deposizioni potesse essere caratterizzato da minimi processi di erosione alluvionale tranne che sulla costa, laddove era registrato un accumulo di sedimenti deltaici²⁰⁴. Inoltre, le discontinue sedimentazioni e le differenti caratteristiche fisiche delle due maggiori deposizioni alluvionali, associate a fluttuazioni climatiche, sono considerati come fattori decisivi nello sviluppo culturale ed economico nel Mediterraneo²⁰⁵.

Nel suo studio J. J. Bintliff riconosce sei fasi, che vengono collegate ai processi erosivi avvenuti nel corso dell'Olocene evidenziati da Vita Finzi²⁰⁶. La combinazione dei fattori climatici ed antropici viene rivalutata e particolare enfasi viene data al ruolo degli eventi catastrofici nel paesaggio nell'ambito di sequenze di *'punctuated equilibrium'*²⁰⁷.

¹⁹² BERARD ET ALII 2010.

¹⁹³ MACKLIN ET ALII 2003, p. 6

¹⁹⁴ MACKLIN ET ALII 2003, p. 6.

¹⁹⁵ BROWN 1997, p. 12.

¹⁹⁶ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 272.

¹⁹⁷ BINTLIFF 1975.

¹⁹⁸ BINTLIFF 1975.

¹⁹⁹ BINTLIFF 1975.

²⁰⁰ BINTLIFF 1975.

²⁰¹ BINTLIFF 1975.

²⁰² BINTLIFF 1975.

²⁰³ BINTLIFF 1975.

²⁰⁴ BINTLIFF 1975.

²⁰⁵ BINTLIFF 1975.

²⁰⁶ BINTLIFF 1992.

²⁰⁷ BINTLIFF 1992; VITA FINZI 1969.

J.J. Bintliff sottolinea, anche, le criticità della teoria elaborata da Claudio Vita Finzi, ipotizzando per l'*Older Fill* una formazione multifase di cicli freddi maggiori avvenuti nel corso di 3-4 milioni di anni e, allo stesso modo, per lo *Younger Fill* una deposizione multifase ripetuta nel corso dell'Olocene²⁰⁸.

La diacronia dello *Younger Fill* viene poi ripresa da T. Brown, ritenendola il risultato di una complessa risposta dell'alluvionamento al cambiamento climatico e all'uso della terra²⁰⁹.

Ulteriori critiche al modello unico dell'alluvionamento nel bacino del Mediterraneo, espresso da Vita Finzi, evidenziano le diversità delle aree analizzate in termini di storia umana, suolo, attività tettonica, clima e vegetazione²¹⁰. In tal senso, si sottolineano le forti disparità per quanto riguarda l'estensione del volume dei depositi sedimentari nei siti mediterranei e notano un'assenza di sincronismo nell'avvio della crisi alluvionale²¹¹. Ad esempio, gli accumuli dei versanti dell'Elide, deposti nel VII e nel XII sec. dal fiume Alfeo e caratterizzati da una terrazza dai 6 a 8 metri di spessore, differiscono da quelli della Magna Grecia lucana, costituiti da una terrazza discontinua da 3 a 4 metri di spessore²¹². Nella stessa Grecia una differenza notevole esiste tra il deposito alluvionale di 4 a 5 metri formatosi in Eretria tra VII e II sec. a.C., la bassa terrazza alluvionale creatasi a Nasso tra il III e VII sec. d.C. e la formazione individuata in Elide, che presenta spessore simile alla precedente, ma si data a partire dall'VIII sec. d.C.²¹³

In questo dibattito, contrario alla teoria dell'*Older e Younger Fill*, si inseriscono i fautori del determinismo antropico, che evidenziano come i processi erosivi, nell'ambito del bacino del Mediterraneo, siano stati provocati dalle pratiche umane, sottolineando che un'erosione di larga scala si è verificata dal periodo classico alla prima età medievale²¹⁴. In questo caso, il cambiamento climatico può aver accelerato i processi di erosione durante i secoli centrali del I millennio d.C.²¹⁵. Nel periodo post romano, è stato registrato un buon livello di correlazione tra cambiamento geomorfologico e quello insediativo; ad esempio, i sedimenti del XVII e XVIII secolo coincidono con la maggiore espansione della popolazione e registrano un livello maggiore di deforestazione ed erosione²¹⁶.

In questo stesso filone, si inserisce la teoria di Wagstaff, che, dopo un'analisi storica dell'evidenza alluvionale e uno studio della variabilità locale dell'alluvionamento del tardo Olocene, ha concluso che responsabili per lo *Younger Fill* sono stati fattori antropici piuttosto che quelli climatici²¹⁷. La ricerca di Wagstaff critica, inoltre, la teoria di Vita Finzi, evidenziando l'ambiguità dei dati, come l'assenza di disegni della sezione dei suoli e la mancanza di descrizione delle caratteristiche dei sedimenti²¹⁸. Wagstaff si oppone, anche, all'ipotesi interpretativa di Bintliff, che non avrebbe valorizzato il contesto locale di deposizione nell'ambito del suo studio sull'alluvionamento; in tal senso, Wagstaff sottolinea, inoltre, alcune differenze nei sedimenti che compongono la piana argiva²¹⁹. Inoltre, l'Autore suggerisce per lo *Younger Fill* una deposizione uniforme, criticando il modello multifase proposto da Bintliff²²⁰.

Le fasi erosionali e deposizionali osservate in alcuni studi, come quelli di Van Andel in Argolide ed in Tessaglia²²¹, hanno fornito un numero crescente di evidenze per una correlazione tra

²⁰⁸ BINTLIFF 1992.

²⁰⁹ BROWN 1997, p. 239.

²¹⁰ VAN ANDEL ET ALII 1990.

²¹¹ FOUACHE 1999.

²¹² FOUACHE 1999.

²¹³ FOUACHE 1999.

²¹⁴ BARKER 1995, p. 314.

²¹⁵ BARKER 1995, p. 314.

²¹⁶ BARKER 1995, p. 314.

²¹⁷ VAN ANDEL ET ALII 1990; WAGSTAFF 1981.

²¹⁸ WAGSTAFF 1981.

²¹⁹ VAN ANDEL ET ALII 1990; WAGSTAFF 1981.

²²⁰ VAN ANDEL ET ALII 1990; WAGSTAFF 1981.

²²¹ VAN ANDEL ET ALII 1990 si sintetizzano i risultati di tre studi regionali (la piana di Larissa in Tessaglia, piana Argiva, Argolide meridionale) riguardanti i fenomeni alluvionali in Grecia. Si conclude che i processi erosivi maggiormente documentati

uso della terra e storia deposizionale durante l'Olocene più tardo, piuttosto che un'interazione tra clima e fenomeni alluvionali²²². Nella penisola Argolide Van Andel e Runnels hanno individuato quattro maggiori fasi di alluvioni dell'Olocene tra l'età del Bronzo e l'epoca presente, attribuendole ad una varietà di cambiamenti nelle scelte insediative e nell'uso della terra, quali: l'intensificazione delle pratiche agricole nell'età del Bronzo Antico, l'abbandono delle terrazze e un aumento della pastorizia nel periodo ellenistico, la deforestazione nel periodo bizantino e l'introduzione di tecniche di produzione meccanizzate nell'era moderna²²³. Due dei quattro eventi alluvionali sono dovuti alle attività di destabilizzazione antropica, quali: la deforestazione, la riduzione dell'incolto in periodi di prosperità e la cattiva conservazione del suolo dovuta a pastorizia nei periodi di depressione economica ed all'erosione dei versanti²²⁴. Gli altri due eventi sono stati attribuiti ad una differente stabilizzazione antropica, da un lato con la realizzazione di terrazzamenti e di dighe e dall'altro con il completo abbandono delle terre, che hanno provocato erosione dei suoli e aumento dei flussi dei corsi di acqua²²⁵.

Il lavoro di James e Chester è uno dei più recenti in cui compare la dicotomia, costituita dallo *Younger* e *Older Fill*, per quanto riguarda lo studio dei processi sedimentari dell'Algarve (Portogallo)²²⁶. La correlazione dei suoli esaminati con le due fasi alluvionali è basata su tecniche statistiche multivariate²²⁷. In questo caso-studio, lo *Younger Fill* sembra comprendere i suoli superficiali dei bacini principali, l'erosione dei quali è stata causata dall'attività antropica avvenuta nel corso degli ultimi 3 millenni²²⁸.

Altre ricerche seguono questo determinismo antropico, come confermano i lavori di Fuchs e Wagner su un sito neolitico nel bacino di Flio in Grecia meridionale (Peloponneso settentrionale), noto per i suoi depositi colluviali e alluvionali dall'Olocene²²⁹. La ricerca ha confermato l'impatto antropico come causa dei processi erosivi del suolo e dell'incremento dei corpi colluviali²³⁰.

Infine, molti dei lavori geoarcheologici, che hanno dato maggiore rilevanza all'impatto del fattore antropico sul paesaggio, sottolineano il contributo di altre attività umane (ad esempio, attività come la costruzione o abbandono di terrazze, fertilizzazione, pastorizia, produzione di

nell'Olocene sono spazialmente e temporalmente collegati agli interventi antropici nel paesaggio. Laddove esiste un'adeguata evidenza, una maggiore fase di erosione appare il 500-100 anni dopo l'introduzione dell'agricoltura in Grecia (la variabilità temporale tra tardo Neolitico e la Prima Età del Bronzo è dovuta all'incertezza cronologica circa l'introduzione dell'agricoltura). I processi erosivi nel Bronzo tardo e nel periodo storico sono sporadici fino a tutta la metà del primo millennio a.C. Con l'eccezione della fase erosione dell'Olocene più antico, l'evidenza risulta compatibile con il modello di cambiamento temporale e di intensità nella destabilizzazione del paesaggio derivante da condizioni locali economiche e politiche. Periodi di stabilità del paesaggio sono durati molto più di quelli interessati da episodi di erosione del suolo e di aggradazione da parte dei corsi di acqua. POPE-VAN ANDEL 1984. Lo studio di Pope e Van Andel sulla piana meridionale dell'Argolide ha consentito l'elaborazione di una mappatura dettagliata geologica delle alluvioni riconosciute in quest'area nel Quaternario. Le datazioni ottenute con il ricorso alla tecnica del torio-uranio, alle tipologie dei reperti archeologici e alle fonti storiche, hanno consentito l'identificazione di 7 periodi alluvionali, ognuno dei quali di breve durata intervallati da lunghi periodi di stabilità. Le tre fasi alluvionali più antiche si datano tra 33000 e 32000 anni fa. Un periodo di stabilità è persistito per circa 4500 anni, fino a che i flussi detritici e l'aggradazione nelle valli hanno preso avvio probabilmente come risultato dell'estesa deforestazione nel corso dell'età del Bronzo antico. Un successivo periodo stabile si registra nel corso dell'età del Bronzo Finale, *Dark Ages*, e il primo periodo storico. Una breve fase di alluvionamento comprende il periodo tra 300 e 50 a.C. La stabilità ritorna nel periodo tardo romano, malgrado la considerevole espansione dell'area insediata. Un altro periodo di destabilizzazione coincide con deforestazione estesa che accompagna il ripopolamento dell'area intorno al 1000 d.C. Il tipo e la cronologia della pedogenesi e degli eventi alluvionali mostrano che la semplice correlazione con gli eventi climatici non è sufficiente a spiegare i processi formativi dei fenomeni alluvionali. L'attività antropica sembra essere la causa dominante; inoltre, la deforestazione o gli sforzi di conservazione del suolo nei periodi di recessione economica hanno prodotto effetti maggiormente devastanti sul paesaggio piuttosto che l'uso intensivo della terra o il suo totale abbandono.

²²² ATTEMA-DELVIGNE 2000.

²²³ BARKER 1996, p. 168.

²²⁴ VAN ANDEL ET ALII 1986.

²²⁵ VAN ANDEL ET ALII 1986.

²²⁶ LEWIN ET ALII 1995, pp. 245-262.

²²⁷ LEWIN ET ALII 1995, pp. 245-262.

²²⁸ LEWIN ET ALII 1995, pp. 245-262.

²²⁹ FUCHS-WAGNER 2005

²³⁰ FUCHS-WAGNER 2005

carbone ed i loro probabili indizi in *record* geomorfologico, paleoecologico, archeologico) oltre quella della deforestazione da parte di agricoltori o capre, proposta negli altri modelli. Allo stesso modo, il lavoro di Cruz presso il sito archeologico di Molesme Sur les Creux evidenzia il ruolo della romanizzazione delle pratiche agropastorali, soprattutto nell'estensione della superficie coltivata, per quanto riguarda i processi sedimentari alluvionali, responsabili del prosciugamento della palude alluvionale e della sostituzione dei sistemi fluviali meandriformi con quelli a canale unico²³¹. Le ricerche del *Bally Lough Archaeological Project* sui processi alluvionali attivi nella Barrow Valley (Irlanda Meridionale) hanno evidenziato, anch'esse, l'impatto antropico nello sviluppo dei paesaggi dell'età della Pietra²³². Il lavoro multidisciplinare (analisi geomorfologica, sedimentologica, archeologica), condotto nell'area di Chroberz (Polonia meridionale), ha consentito l'identificazione di cambiamenti del tipo di sedimentazione in connessione a periodi di intensa attività umana (cambiamenti nell'uso della terra, deforestazione, attività agricola) nel corso del Neolitico, dell'età del Ferro e del periodo altomedievale²³³. La ricognizione archeologica, le analisi dei materiali archeologici disponibili, le datazioni al radiocarbonio mostrano una diretta connessione tra attività economica umana e processi erosivi e di accumulo in epoca preistorica e storica²³⁴.

In recenti studi geomorfologici riguardanti l'Italia l'impatto umano è stato accentuato a spese del clima²³⁵. Un esempio è il *Biferno Valley Survey*, che prende le mosse dal dibattito sul lavoro pionieristico di Vita Finzi per quanto riguarda la relazione tra cambiamento ambientale e processi insediativi²³⁶. Nella valle del Biferno sono state identificate sette fasi di formazione sedimentaria tra il periodo tardo preistorico e l'era moderna, tutte correlate ad evidenze archeologiche e storiche dell'espansione dell'insediamento e dell'intensificazione dell'agricoltura²³⁷. Mentre per il Pleistocene, la ricognizione ha restituito solo tracce sparse di insediamenti paleolitici, durante l'Olocene sono state recuperate notevoli testimonianze legate all'attività antropica²³⁸. Le correlazioni ripetute tra attività umana e processi sedimentari sono uno dei risultati più suggestivi dello studio della valle del Biferno²³⁹. Il paesaggio naturale offre alle popolazioni sia opportunità (risorse di acqua, cibo, spazio, materiali e così via) sia costrizioni (rischi naturali, terreno difficoltoso, fattori biologici limitanti), che, al tempo stesso, hanno un decisivo impatto sul comportamento dei gruppi umani²⁴⁰.

La ricerca di Hunt-Gilbertson, riguardante i depositi alluvionali della valle del Feccia (Toscana), ha consentito di collegare le fasi di sedimentazione alluvionale ad evidenze geologiche

²³¹ CRUZ ET ALII 2015. Le analisi geoarcheologiche (carotaggi) condotte hanno consentito una ricostruzione paleoambientale della valle della Laigne, affluente della Senna, nel corso dell'età del Ferro in relazione al sito 'principesco' di Vix e a quello dell'*oppidum* latino di Vertault. Gli studi geoarcheologici di entrambi i siti apportano nuovi dati alla ricostruzione paleoambientale della valle alluvionale, caratterizzata da un ambiente forestale poco inciso da attività antropiche fino alla seconda metà della *facies* de La Tene.

²³² ZVEBELIL ET ALII 1996.

²³³ SZWARCZEWSKI 2009.

²³⁴ SZWARCZEWSKI 2009.

²³⁵ Da ultimo ATTEMA-DELVIGNE 2000; VAN ANDEL ET ALII 1990. Nell'Italia Meridionale l'*Older Fill* assegnato al tardo Pleistocene e inizio Olocene, è scarsamente datato al neolitico. Un periodo stabile è durato più di due millenni, seguito da deposizioni tra V e III sec.a.C., attribuito alla deforestazione e all'uso della terra durante la colonizzazione greca. Una fase di erosione in epoca medievale ha causato il ripopolamento e la coltivazione delle terre collinari e termina nell'XI-XII o XIV-XV sec. Infine, le alluvioni di XIX-XX sec. sono state causate da deforestazione estensiva che ha accompagnato la costruzione di strade e carreggiate.

²³⁶ BARKER 1995, p. 11, 60-61; LEWIN ET ALII 1995, pp. 145-157. Barker ha utilizzato come fonte primaria di informazione i dati provenienti da una ricognizione terrestre, che gli hanno consentito di raccogliere utili spunti in un'area che appariva come '*a blank area on the archaeological map*'. Le informazioni, in tal modo, raccolte hanno consentito di condurre scavi in siti selezionati di epoca neolitica, dell'età del Bronzo, del periodo classico e medievale, così da integrare i dati di superficie con quelli di scavo per la ricostruzione storica della valle del Biferno. Integrando questi dati con quelli paleo-ambientali e con le fonti documentarie è stato possibile ricostruire la storia dettagliata del paesaggio a lungo termine di questa regione del Mediterraneo.

²³⁷ BARKER 1996, p. 168.

²³⁸ LEWIN ET ALII 1995, pp. 145-157; BARKER 1995, pp. 62-82.

²³⁹ LEWIN ET ALII 1995, pp. 145-157; BARKER 1995, pp. 62-82.

²⁴⁰ BARKER 1995, pp. 62-82.

ed archeologiche relative a periodi di intensificazione dell'attività umana e di espansione nello sfruttamento dell'area²⁴¹.

La difficoltà di distinzione tra fattori antropici e quelli climatici nei diversi *record* disponibili ha ulteriormente complicato la controversa dicotomia tra cambiamenti indotti dall'uomo o dal clima nelle dinamiche alluvionali²⁴². È, dunque, emerso in questo dibattito un'interazione dei due fattori per quanto riguarda le attività erosive e sedimentarie nell'ambito dei fenomeni alluvionali.

Durante il Pleistocene è accettato che l'attività tettonica e le fluttuazioni climatiche sono i principali fattori determinanti nell'evoluzione fluviale, nel cambiamento della copertura vegetale, nell'apporto sedimentario e nel deflusso superficiale²⁴³. Nel Paleolitico, infatti, le fluttuazioni climatiche hanno causato variazioni nel regime alluvionale, causando cambiamenti ambientali e delle risorse basilari alla comunità di cacciatori e raccoglitori²⁴⁴. Nel corso dell'Olocene questi fattori hanno continuato ad influenzare i sistemi fluviali, ma l'attività antropica nell'ambito dei canali fluviali è diventata di importanza primaria nello sviluppo alluvionale²⁴⁵. Lo sviluppo delle loro pratiche agricole ad opera delle comunità neolitiche e le modifiche della copertura vegetale hanno portato ad un incremento del deflusso superficiale, dei processi erosivi del suolo e dell'apporto sedimentario²⁴⁶. Alcune ricerche hanno evidenziato, invece, che la coltivazione dei versanti non è sempre associata a un'accelerazione dei processi erosivi, poiché la modifica antropica dei bacini del Mediterraneo è servita a controllare il movimento del suolo verso il fondo valle²⁴⁷. In generale, sembra che questa ipotesi interpretativa trovi maggiori riscontri nelle ricerche delle sequenze alluvionali dell'Europa centrale, come dimostrano i casi di studio, descritti di seguito.

Il lavoro multidisciplinare svolto per la ricostruzione della piana alluvionale del fiume Tago nella Entre Valas (Portogallo) durante gli ultimi 150000 anni ha evidenziato l'interazione tra i due fattori (climatico ed antropico)²⁴⁸. La parte inferiore dei depositi corrisponde ad un sistema sedimentario deltaico associato ad ambienti paludosi che ricevevano acqua del mare in occasione di periodi di alta marea e tempeste²⁴⁹. La parte superiore rappresenta la transizione dal complesso sedimentario deltaico alla formazione di una piana alluvionale nel corso dell'Olocene medio e superiore, connessa ad un processo di deforestazione e alla pratica antropica della combustione per focolari domestici, attività note già all'inizio dell'età del Bronzo²⁵⁰.

Le ricognizioni archeologiche nella valle della Gaudiana (Portogallo) hanno consentito di definire il suo sviluppo geomorfologico, evidenziando formazioni che corrispondono a depositi prodotti dallo scioglimento di precedenti ghiacciai, dall'aggradazione eolica, da rimaneggiamenti ad opera delle attività agricole (realizzazione di terrazze e di strutture per la stabilizzazione del versante e di canali di irrigazione)²⁵¹.

Lo studio delle caratteristiche fisico-biologiche della sequenza stratigrafica di Neublans (Francia) ha permesso di definire il ruolo del cambiamento climatico e dell'impatto antropico nei processi di sedimentazione²⁵². Nell'area indagata, il processo di accumulo sedimentario è stato influenzato da un forte impatto antropico sull'ambiente, che ha esercitato maggiore influenza quando l'intensità e la frequenza delle piogge sono aumentate²⁵³. Le attività agricole hanno rappresentato, per questo contesto, un fattore di erosione del suolo e di sedimentazione di materiale fine, mentre la deforestazione ha favorito il deflusso superficiale così come ulteriori

²⁴¹ LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 167-173.

²⁴² LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 179-181.

²⁴³ LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 179-181.

²⁴⁴ LEWIN *ET ALII* 1995, p. 99.

²⁴⁵ LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 179-181.

²⁴⁶ LEWIN *ET ALII* 1995, p. 99.

²⁴⁷ LEWIN *ET ALII* 1995, p. 99.

²⁴⁸ PIZIOLO 2011, pp. 215-219.

²⁴⁹ PIZIOLO 2011, pp. 215-219.

²⁵⁰ PIZIOLO 2011 pp. 215-219.

²⁵¹ BORJA BARRERA *ET ALII* 2012.

²⁵² SIMONNET *ET ALII* 2003.

²⁵³ SIMONNET *ET ALII* 2003.

dinamiche erosive²⁵⁴. Il deterioramento climatico ha favorito i processi di erosione, favorendo l'accumulo di materiali grossolani²⁵⁵.

Allo stesso modo degli studi precedentemente descritti, il lavoro di Provansal, sullo sviluppo nel corso dell'Olocene del fiume Arc in Provenza (Francia Meridionale), associa processi sedimentari degli ultimi 5000 anni a quattro cambiamenti ambientali, quali: la pendenza dei fiumi, l'attività antropica, gli aumenti nella precipitazione e nella portata dei fiumi, i cambiamenti eustatici del livello del mare²⁵⁶.

L'interazione tra azioni climatiche ed antropiche nei processi formativi alluvionali trova riscontro nei lavori più recenti, come quello di Bravard per la piana alluvionale del Rodano a Lione²⁵⁷ e di Franconi per quanto riguarda i dissesti idrogeologici del fiume Reno²⁵⁸.

Il dibattito, finora illustrato, risulta molto spesso contraddittorio nell'ambito di studi paleoambientali che riguardano lo stesso contesto topografico. È il caso del sito archeologico di Elea/Velia, che si inserisce pienamente nel dibattito tra cause umane o cambiamento climatico nei processi di erosione e deposizione alluvionale²⁵⁹. Nel lavoro di Amato le piogge torrenziali ed eccezionali (associate ad un aumento di piovosità tra IV e VI sec. a.C. e IV e VII sec. d.C.) sono considerate una causa concomitante alla formazione di eventi alluvionali, ma l'impatto antropico sull'ecosistema di Elea/Velia, collegato all'insediamento foceo (VI sec. a.C.), viene considerato il fattore principale di trasgressione fluviale, aumento dei depositi detritici e della conseguente progressione della linea di costa²⁶⁰. Al contrario, le fasi di alluvionamento veline, messe in evidenza dallo studio geoarcheologico di Ortolani, non coincidono con quelle di maggiore occupazione antropica del territorio (riferibili al periodo compreso tra IV sec. a.C. ed il II sec. d.C.), ma sono strettamente correlabili con le crisi climatico-ambientali riconosciute in altre zone del Mediterraneo²⁶¹. Ortolani ritiene che l'accumulo di sedimenti, negli intervalli compresi tra V e IV sec. a.C. e V-VIII sec. d.C. coincidenti con le fasi freddo-umide caratterizzate anche da generale espansione dei ghiacciai alpini, sia il risultato di un clima alquanto aggressivo, che si è improvvisamente instaurato nell'area mediterranea dopo alcuni secoli di condizioni ambientali pressoché simili a quelle attuali, favorevoli allo sviluppo della vegetazione ed alla pedogenesi²⁶². L'Autore, pertanto, esclude che le fasi alluvionali siano state determinate solo da un generale sovrasfruttamento agricolo del territorio²⁶³. Nell'ipotesi ricostruttiva di Ortolani, un'altra testimonianza di crisi ambientale di tipo caldo arido sarebbe fornita dalle sabbie eoliche, che ricoprono i manufatti bizantini nel periodo compreso tra XI e XIV sec. d.C.²⁶⁴. Nell'ambito dello stesso orizzonte cronologico è stata riscontrata, fino a circa 41° di latitudine Nord, una condizione ambientale-climatica simile a quella velina e tale da ridurre lo sviluppo della copertura vegetale, a causa di una sensibile diminuzione delle precipitazioni²⁶⁵.

La stessa contraddizione emerge negli studi geoarcheologici che hanno interessato Napoli e la sua area metropolitana. Gli scavi della metropolitana di Napoli hanno evidenziato che i *record* morfo-stratigrafici degli ultimi due millenni mostrano una significativa correlazione tra il ritmo di sedimentazione e la storia insediativa, evidenziando il ruolo predominante del fattore antropico

²⁵⁴ SIMONNET ET ALII 2003.

²⁵⁵ SIMONNET ET ALII 2003.

²⁵⁶ LEWIN ET ALII 1995, pp. 159-165.

²⁵⁷ BRAVARD 1997.

²⁵⁸ FRANCONI 2017. L'Autore suppone che le alluvioni dei primi due secoli dell'Impero siano dovute ad un'intensificazione delle attività antropiche (deforestazione e pratiche agricole) piuttosto che ad un impatto climatico (dal momento che questi dissesti idrogeologici sono avvenuti in un periodo di *optimum* climatico); mentre un'influenza della variazione climatica si registra nel corso del tardo II e III sec. d.C.

²⁵⁹ AMATO ET ALII 2009, p. 16

²⁶⁰ AMATO ET ALII 2009, p. 16

²⁶¹ ORTOLANI ET ALII 2003.

²⁶² ORTOLANI ET ALII 2003.

²⁶³ ORTOLANI ET ALII 2003.

²⁶⁴ ORTOLANI ET ALII 2003.

²⁶⁵ ORTOLANI ET ALII 2003.

rispetto al cambiamento climatico nella storia del paesaggio del Tardo Olocene²⁶⁶. In particolare, la cattiva gestione dei suoli durante il periodo tardo antico sembra aver provocato una fase di disequilibrio dei versanti, accelerando processi di erosione dei suoli e aumentando l'accumulo sedimentario alle pendici della collina e lungo la fascia costiera²⁶⁷. Nell'area metropolitana di Napoli, invece, le evidenze geoarcheologiche registrano eventi alluvionali a carattere catastrofico e ciclico, caratterizzate da depositi sedimentari sulle superfici urbanizzate e processi erosivi dovuti a dilavamenti superficiali ed associate a corrispondenti fasi climatiche: Olocene, piccola età glaciale arcaica (500-380 a.C.), piccola età glaciale arcaica media (500-750 d.C.), piccola età glaciale (1500-1700 d.C.)²⁶⁸.

In questo dibattito, al determinismo climatico e quello antropico, si unisce un altro fattore ambientale, costituito dall'attività tettonica. È questo il caso delle indagini geomorfologiche combinate alle ricognizioni archeologiche nel territorio circostante Crotone e Metaponto, che rivelano una complessa relazione tra attività tettonica e pratiche umane associate ad episodi di accumulo sedimentario ed incisione²⁶⁹. Altri casi di studio nel bacino del Mediterraneo evidenziano come l'attività tettonica sia stata determinante nella creazione di ventagli alluvionali, come mostrano le ricerche del bacino della Sorba (Spagna meridionale)²⁷⁰ e della sequenza alluvionale nel tardo Quaternario della parte orientale di Cipro²⁷¹.

Allo stesso modo, lo sviluppo del ventaglio della Cordigliera costiera del Cile settentrionale è associato all'attività tettonica, responsabile del sollevamento della cordigliera costiera e della creazione del ventaglio alluvionale, sebbene anche il clima (associato al fenomeno meteorologico di El Niño) sia stato considerato come fattore propulsivo che ha ulteriormente contribuito ai processi deposizionali²⁷².

Un ulteriore fattore determinante nei processi formativi alluvionali è quello derivante dall'attività degli animali, come i castori, soprattutto in alcuni contesti ambientali, quali valli fluviali, margini costieri o lacustri, laddove gli animali hanno creato *habitat* aperti²⁷³.

Tra gli ultimi orientamenti della ricerca emergono le ipotesi di J. Needham e G.M. Macklin, che, per valutare l'impatto del cambiamento climatico o dell'attività umana, stimano necessaria una correlazione dei dati geomorfologici con quelli ambientali e culturali, realizzando una mappatura dei processi sedimentari e di quelli erosivi per stabilire il loro schema temporale e spaziale, definendo la provenienza dei depositi sedimentari (soprattutto nei casi in cui l'alluvione è collegata ad un cambiamento nell'uso della terra, dal momento che attività agricole o estrattive possono accelerare i processi erosivi), individuando i *record* del cambiamento idrologico e climatologico²⁷⁴.

1.5.2. Il rapporto uomo-ambiente nei contesti alluvionali

In letteratura, appare ricorrente il rapporto tra contesti alluvionali e l'attività antropica. Nell'ambito di questo dibattito, questa dicotomia assume connotati diversi, talora contrastanti; infatti, alcune volte risultano evidenti ricadute positive per quanto riguarda sia la gestione delle risorse alluvionali sia lo sviluppo di insediamenti umani nell'ambito di contesti alluvionali, altre volte gli effetti sono devastanti, come nei casi di abbandono di un paleoambiente alluvionale o di distruzione di un sito archeologico formatosi in seguito a dissesti idrogeologici.

È, infatti, noto come l'efficace gestione delle alluvioni e delle relative risorse sia diventata cruciale nello sviluppo dell'agricoltura e delle civiltà urbana²⁷⁵. Le alluvioni così come le pianie

²⁶⁶ ROMANO ET ALII 2013.

²⁶⁷ Da ultimo ERMOLLI ET ALII 2014; ROMANO ET ALII 2013.

²⁶⁸ BUONOMO ET ALII 2012A.

²⁶⁹ LEWIN ET ALII 1995, pp. 195-205.

²⁷⁰ LEWIN ET ALII 1995, pp. 65-76.

²⁷¹ LEWIN ET ALII 1995, pp. 219-229.

²⁷² HARTLEY ET ALII 2005.

²⁷³ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 272-273.

²⁷⁴ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 123-124.

²⁷⁵ LEWIN ET ALII 1995, p. 99.

alluvionali sono legate alla nascita e sviluppo delle prime civiltà urbane, come quella babilonese ed egiziana²⁷⁶. Le popolazioni, nel corso di tutte le epoche storiche, si sono raggruppate densamente lungo gli argini fluviali, nonostante il rischio di violente alluvioni²⁷⁷.

Allo stesso modo le alluvioni del Tevere sono presenti sin dalle origini della città; un'alluvione salvò la vita di Romolo, consentendogli di divenire re e un'inondazione determinò la fondazione della città nell'attuale sito²⁷⁸.

Del resto, emerge, in letteratura, una particolare predilezione delle piane alluvionali per quanto riguarda l'epoca preistorica e protostorica, come per i siti archeologici del Neolitico in Macedonia²⁷⁹, per l'occupazione umana nella piana alluvionale di Vaise durante l'età del Ferro (metà V sec. a.C.)²⁸⁰, per il piccolo pianoro posto su una terrazza alluvionale presso la riva sinistra del Célé (Lot) con occupazioni di tipo domestico dal Neolitico Medio alla prima età del Ferro²⁸¹.

Talvolta la presenza umana assume caratteri di lunga continuità, come nel caso dell'area in Asturia (Spagna Nord Occidentale), caratterizzata dallo sviluppo insediativo nell'ambito del paesaggio di tipo fluvio-alluvionale, in cui la presenza antropica è documentata nel corso del Paleolitico, Neolitico (4372-3963 a.C.) e in epoca tardo antica (244-535 d.C.)²⁸²

Gestione dei flussi alluvionali

La frequenza di dissesti idrogeologici ha generato un diverso grado di adattamento antropico rispetto alle risorse alluvionali. In tal senso, sono stati sviluppati progetti ingegneristici in grado di gestire l'energia derivante da flussi alluvionali. Per quanto riguarda la civiltà egiziana sono documentati a partire dal Medio Regno numerosi progetti idraulici, come costruzioni idrauliche e dispositivi per il sollevamento dell'acqua (come *shaduf* o ruote d'acqua) realizzati in maniera continuativa dall'età tolemaica a quella araba²⁸³. Nell'ambito della civiltà babilonese sono documentate diverse opere ingegneristiche (come strutture murarie ed argine) realizzate dai sovrani babilonesi per controllare le piene dei fiumi Tigri ed Eufrate²⁸⁴.

Per quanto riguarda l'epoca imperiale romana, il potere politico si è occupato, con vari interventi e provvedimenti, della problematica alluvionale: ricostruendo strutture ed infrastrutture distrutte da questi disastri naturali, istituendo figure professionali addette al mantenimento del sistema di gestione delle acque, (*vigiles, praefectus annonae, curatore operum publicorum curatores riparum et alvei Tiberis*, che in epoca traianea divenne *curator alvei et riparum Tiberis et cloacarum urbis, ediles urbani*)²⁸⁵, realizzando opportune infrastrutture (argini, scolmatoi, miglioramento e stabilizzazione dei canali, cisterne)²⁸⁶, strutture (riempimenti artificiali detritici o costruzione di edifici pubblici su alti podii)²⁸⁷ e specifiche opere ingegneristiche (costruzione di un canale artificiale, deviazione di una parte del corso fluviale, alterazione del percorso, dimensioni o caratteristiche del canale principale)²⁸⁸.

Del resto, molto spesso la mancata costruzione di un ponte o alterazione di un corso fluviale sono state associate alla paura di suscitare ira da parte della divinità protettrice di quel corso

²⁷⁶ ALDRETE 2007, p. 1.

²⁷⁷ ALDRETE 2007, p. 1.

²⁷⁸ ALDRETE 2007, pp. 10-13.

²⁷⁹ COMMENGE 2009.

²⁸⁰ AYALA -MONIN 1996.

²⁸¹ BRUXELLES ET ALII 2012.

²⁸² JIMENEZ SANCHEZ ET ALII 2011.

²⁸³ HASSAN 2010.

²⁸⁴ KILLIK 1979-1981 descrive le diverse opere ingegneristiche realizzate dai sovrani babilonesi per controllare le piene dei fiumi Tigri ed Eufrate.

²⁸⁵ ALDRETE 2007, p. 164.

²⁸⁶ ALDRETE 2007, p. 166.

²⁸⁷ ALDRETE 2007, pp. 177-181.

²⁸⁸ ALDRETE 2007, p. 181. Una di queste opere è stata quella di deviare il corso del Tevere scavando un canale parallelo alla costa che sfociava in mare nei pressi di Terracina.

d'acqua²⁸⁹. In tal senso, il rispetto dei Romani nei confronti dei corsi fluviali è perfettamente illustrato nel percorso non lineare della Cloaca Massima, che segue il percorso meandriforme del fiumicello che scorreva dal Foro al Tevere²⁹⁰.

In altri casi, infatti, i rischi provocati da eventuali esondazioni sono progressivamente ridotti attraverso interventi capaci di ridurre il potenziale distruttivo di un corso d'acqua, come la modifica di alvei o la costruzione di argini artificiali lungo le sponde fluviali.

Gli alvei del fiume Kifissos e Illyssos, ad esempio, sono cambiati continuamente durante l'Olocene sia ad opera del sistema fluviale meandriforme e sia ad opera delle attività umane; infatti in epoca classica, nei pressi del fiume Kifissos, è stato realizzato un canale per deviare l'acqua dal suo meandro²⁹¹.

I cunicoli in alcune città della Turchia (laddove sono preponderanti formazioni carsiche costituite da rocce di carbonato) sono spesso usati per il drenaggio delle acque alluvionali di un corso d'acqua²⁹².

L'archeologia urbana, inoltre, ha consentito di precisare le misure prese ad Arles per la gestione del rischio alluvionale; la città, infatti, è stata protetta da dighe e da canali di drenaggio delle acque fluviali esistenti in città²⁹³.

Risorse alluvionali e attività produttive

Il potenziale produttivo ed economico delle risorse alluvionali è stato, inoltre, sapientemente utilizzato dalle società antiche, che sono riuscite a trasformare sia i sedimenti alluvionali sia l'energia dei flussi alluvionali nell'ambito di complessi sistemi produttivi.

Un caso-studio particolare riguarda le risorse aurifere contenute in alcuni depositi alluvionali, come quelli spagnoli, dove già in epoca romana sono stati elaborati sofisticati sistemi di sfruttamento di questa risorsa.

Nella provincia di León (Nord ovest della Spagna) sono state individuate quattro grandi zone minerarie aurifere 'alluvionali', attive tra l'inizio del I e la fine del II sec. d.C.²⁹⁴. In epoca romana sono stati realizzati cantieri a cielo aperto, che hanno sfruttato la forza idraulica delle alluvioni²⁹⁵. Le evidenze archeologiche e le fonti letterarie (Plinio il Vecchio) illustrano le tecniche utilizzate per l'estrazione dell'oro²⁹⁶. Osservando il fenomeno naturale di deposizione dei sedimenti fluviali, i Romani hanno saputo sfruttare l'azione della corrente fluviale, incanalando corsi d'acqua discendenti dai versanti ed immagazzinandoli in grandi bacini ritagliati nel suolo e consolidati con dighe in pietra²⁹⁷. Plinio definisce questa tecnica '*ruina montium*' per indicare la terza fase dell'approvvigionamento dell'oro (*Nat. Hist.* 33, 66 '*aut in ruina montium quaeritur*'), designando la tecnica di caduta delle masse alluvionali²⁹⁸. Nella sua ricerca Domergue evidenzia l'esistenza di diversi giacimenti di formazione analoga, ma morfologicamente differenti; senza dubbio, la forza idraulica è alla base di tutte le operazioni, ma il suo utilizzo è differente nelle diverse miniere²⁹⁹. Le differenti metodologie adottate evidenziano la grandiosità delle tecniche romane di adattamento alla topografia e alla morfologia dei diversi giacimenti³⁰⁰.

²⁸⁹ ALDRETE 2007, pp. 218-219.

²⁹⁰ ALDRETE 2007, pp. 218-219. Deviare o ridurre il corso degli affluenti era considerato un affronto alla divinità protettrice; la paura di "ridurre la maestà del Padre Tevere" (Tac., *Ann.* 1.79) era una delle ragioni per cui si evitava di deviare il corso degli affluenti del Tevere.

²⁹¹ CHIOTIS 2016.

²⁹² BAYKAN ET ALII 2016.

²⁹³ LEVEAU 2017.

²⁹⁴ CAUJET 1987.

²⁹⁵ CAUJET 1987.

²⁹⁶ CAUJET 1987.

²⁹⁷ CAUJET 1987.

²⁹⁸ DOMERGUE 2012.

²⁹⁹ DOMERGUE 1971.

³⁰⁰ DOMERGUE 1971.

Alcuni studi geoarcheologici valutano l'alto potenziale dei suoli alluvionali nelle attività produttive. Ad esempio, I ventagli alluvionali di Qazvin nei pressi di Teheran (ca. 6250-2450 BP) hanno offerto, sin dall'età preistorica, alle popolazioni ricche risorse d'acqua, suoli adatti alla coltivazione e alla produzione ceramica³⁰¹. È il caso, anche, delle risorse alluvionali legate alle esondazioni del fiume Sebou, che hanno segnato la fondazione della colonia *Iulia Valentia Banasa* e la creazione di un vero proprio quartiere artigianale specializzato nella produzione ceramica dal II sec. a.C. al V-VI sec. d.C.³⁰²

Ugualmente, ad Atene, dove i sedimenti fluviali del Kifissos sono stati utilizzati così come le risorse di argilla per la realizzazione di ceramica³⁰³.

Allo stesso modo, in Romania, i dati archeologici e quelli geomorfologici suggeriscono cambiamenti fluviali, che hanno favorito lo sviluppo delle attività agricole su suoli resi fertili dalle piene alluvionali³⁰⁴.

Talvolta, i depositi alluvionali hanno offerto la possibilità di diverse pratiche antropiche, come per il sito di Canning Town (Inghilterra) la cui presenza umana nella foresta locale, datata tra fine del Neolitico (3350-3030 a.C.) e l'età del Bronzo Medio (1400-1120 a.C.), risulta essere legata ad attività economiche, quali la pesca e la caccia³⁰⁵.

Altre forme produttive legate allo sfruttamento della forza idraulica alluvionale sono le riserve idriche e le strutture di irreggimentazione dei corsi d'acqua, realizzate in Giordania e in Tripolitania.

Il lavoro di Barker illustra lo sviluppo delle dinamiche agricole ed insediative nella piana alluvionale pre-desertica in Libia e nel Wadi Faynan in Giordania meridionale, descrivendo lo sviluppo dei sistemi intensivi di produzione basati sullo sfruttamento delle alluvioni³⁰⁶. Entrambe le aree sono desertiche, degradate, con paesaggi frequentati da popolazione mobile dipendente da pastorizia per la sopravvivenza, ma caratterizzate da abbondante materiale archeologico per il periodo romano³⁰⁷. In entrambe le regioni, dettagliate ricerche geomorfologiche e paleoecologiche indicano che le società romane hanno realizzato strutture destinate allo sfruttamento delle inondazioni, realizzando sistemi simili a quelli utilizzati dagli attuali abitanti delle stesse regioni, anche se con maggiore investimento nella costruzione di strutture per il loro mantenimento e con un maggiore grado di organizzazione e coordinamento spaziale delle attività³⁰⁸.

Il lavoro successivo di Gilbertson e Chisholm esamina i successi e i fallimenti di questi sistemi di sfruttamento delle alluvioni in uso presso la popolazione libica nel periodo romano³⁰⁹. Il sistema produttivo romano-libico è costituito, nello specifico, da dighe e strutture murarie per il controllo delle acque³¹⁰. Queste strutture sono riuscite a sfruttare le acque derivanti da alluvioni occasionali, il cui contenuto sedimentario veniva trattenuto a valle da altre unità strutturali³¹¹. I sistemi di sfruttamento delle inondazioni sviluppati dai contadini romano-libici nell'area pre-desertica tripolitana sembrano essere stati strutture sostenibili, derivanti dalla conoscenza dei processi di deflusso superficiale e fluviale e delle condizioni geomorfologiche locali e dalle abilità ingegneristiche di queste popolazioni³¹². Il tracollo di questo tipo di sistema produttivo sembra

³⁰¹ MAGHSOUDI *ET ALII* 2014.

³⁰² GIRARD 1981; LE COZ 1960.

³⁰³ CHIOTIS 2016.

³⁰⁴ BAILEY 2002.

³⁰⁵ BARNETT 2010.

³⁰⁶ BARKER 2001.

³⁰⁷ BARKER 2001.

³⁰⁸ BARKER 2001.

³⁰⁹ GILBERTSON-CHISHOLM 1996.

³¹⁰ GILBERTSON-HUNT 1990. Il lavoro analizza un insieme di dati sulle proprietà delle antiche strutture murarie nell'ambito di un Wadi, Wadi Umm el Kharab.

³¹¹ GILBERTSON-HUNT 1990.

³¹² GILBERTSON *ET ALII* 2000.

essere stato frammentario e graduale, non collegato a 'fattori di spinta' come la caduta dell'impero, ma piuttosto ad un cambiamento verso uno stile di vita caratterizzato da nomadismo³¹³.

Effetti degli eventi alluvionali

Lo studio delle alluvioni antiche si concentra anche sull'analisi degli effetti prodotti dai dissesti idrogeologici sui *record* archeologici. Aldrete nel suo lavoro si è interessato dei fenomeni alluvionali del Tevere in epoca romana, sottolineandone sia gli effetti a lungo termine sia quelli immediati³¹⁴. Gli esiti immediati delle alluvioni sono condizionati al loro effetto distruttivo rispetto a strutture (come ponti, porti e relative infrastrutture), proprietà ed esseri viventi³¹⁵. Aldrete ricorda, inoltre, tra gli effetti a lungo termine di un evento alluvionale, la debolezza degli edifici danneggiati dal flusso d'acqua, la scarsità di cibo (carestie)³¹⁶, il furto o allagamento degli *horrea*³¹⁷, le malattie³¹⁸.

Gli eventi alluvionali a carattere catastrofico possono determinare effetti devastanti per il paesaggio, provocando addirittura il tracollo di sistemi insediativi.

Nel caso della valle del torrente Cervano, presso Baselice, durante il Neolitico, una fase di alluvionamento, preceduta e accompagnata da intensi eventi erosivi, determina l'abbandono, la distruzione dell'insediamento umano ed il suo seppellimento sotto depositi alluvionali³¹⁹. Il successivo cambiamento morfologico del contesto, dovuto a processi erosivi e deposizionali, ha compromesso la rioccupazione dell'area³²⁰.

Nella piana del Volturno, a partire dal I sec. a.C., grandi piene hanno provocato la distruzione di antichi ponti e hanno cambiato l'alveo fluviale, come emerge da un'analisi delle fonti storiche e delle evidenze archeologiche³²¹. Infatti, nei centri romani di *Allifae*, *Casilinum* e Urbana le alluvioni del Volturno e dei suoi affluenti hanno depositato da 1 a 7 metri di detriti, innalzando i piani di calpestio³²².

L'area della necropoli monumentale lungo la via Flaminia, posta all'interno della piana alluvionale del fiume Tevere, è caratterizzata dalla sedimentazione connessa ai numerosi eventi deposizionali occorsi in epoca storica, che hanno causato l'abbandono del sito per molti secoli e la successiva sospensione delle attività connesse alla spoliazione, almeno fino all'epoca bassomedievale, quando viene realizzata una calcara in corrispondenza del monumento funerario³²³.

La caduta di Ninive, capitale assira, è legata anch'essa ad un intenso evento alluvionale 'che ha inondato una parte della città e ha rotto le mura per una distanza di 20 stadi' (Diod., II 27.1-28.7)³²⁴. I dati (archeologici ed epigrafici) consentono di ipotizzare che l'inondazione non fu provocata da una piena del fiume Eufrate, ma dalla deviazione di un canale di irrigazione ad opera dei nemici dell'impero assiro (così come Sennacherib aveva fatto con la città di Babilonia nel 689, a.C., deviando l'acqua del canale Arahtu)³²⁵.

³¹³ GILBERTSON *ET ALII* 2000.

³¹⁴ ALDRETE 2007, pp. 115-116.

³¹⁵ ALDRETE 2007, pp. 115-116. I ponti di Roma sono descritti tra le strutture distrutte o danneggiate nel corso delle alluvioni (come il *Pons Sublicius* fu distrutto da ben 4 alluvioni).

³¹⁶ ALDRETE 2007, p. 132. Ad esempio, l'alluvione del 22 a.C. causò una dura carestia; in seguito a questa grave difficoltà, Augusto divenne *dictator* e assunse il compito del rifornimento di grano.

³¹⁷ ALDRETE 2007, pp. 130-139.

³¹⁸ ALDRETE 2007, pp. 141-154.

³¹⁹ SENATORE *ET ALII* 2012.

³²⁰ SENATORE *ET ALII* 2012.

³²¹ CAIAZZA 2003.

³²² CAIAZZA 2003.

³²³ GALADINI *ET ALII* 2012.

³²⁴ SCURLOCK 1990.

³²⁵ SCURLOCK 1990.

Le riletture di alcune vicende di scavo hanno evidenziato il forte potenziale distruttivo dei fenomeni alluvionali rispetto ad altri eventi naturali o antropici a carattere catastrofico, come le attività sismiche o le invasioni di popoli. I recenti lavori geoarcheologici, condotti presso il ventaglio alluvionale di Hajjarab in Iran, hanno consentito di individuare le cause dell'abbandono dell'insediamento, condizionato da eventi alluvionali piuttosto che da quelli sismici, anche se di notevole intensità³²⁶. Le indagini geoarcheologiche condotte da Ralkes e Dales hanno contribuito alla ricostruzione delle fasi finali di vita del sito di Moranjo-Daro nella valle dell'Indo, distrutto da un evento alluvionale a carattere catastrofico piuttosto che da invasioni³²⁷.

Ius alluvionis

Un argomento diffuso nell'ambito della letteratura 'giuridica romana' riguarda lo *ius alluvionis*.

La questione del diritto delle terre fluviali è una questione sviluppata dal I sec. d.C. e tocca nello specifico le seguenti tematiche: il ruolo dei corsi d'acqua nella delimitazione delle proprietà³²⁸, i turbamenti portati dal cambiamento del corso di un fiume³²⁹, la formazione di isole fluviali, il diritto di rafforzare la propria riva³³⁰.

Nell'ambito della giurisprudenza romana sono menzionati tre casi di alluvionamento: il deposito sedimentario lento (*incrementum latens*), l'indebolimento di una riva (*ablutio* o *avulsio*) e la formazione di isole nell'ambito di un corso d'acqua (*insula in flumine nata*)³³¹.

Nell'ambito della giurisprudenza romana, rivestono grande importanza le *Institutes* del giureconsulto Gaio, redatte nel II sec. d.C., ed il Digesto di Giustiniano, completato nel corso del IV sec. d.C.³³²

Tra le testimonianze dello *ius alluvionis* rientra la Tavola di Veleia (CIL XI, 1147), che si occupa dei terreni interessati da alluvioni. Le ricerche svolte intorno ai *vada* menzionati nella *Tabula di Veleia* hanno permesso di proporre l'identificazione delle aree esondate con quelle nell'*ager Placentinus* lungo il corso dei fiumi, inizialmente escluse dalle assegnazioni insieme a fasce di terreno rivierasco cui era forse pertinente la condizione di *subseciva*³³³. Tali fasce, occupate da privati che riuscirono in seguito a divenire legittimi proprietari, erano caratterizzate da mancanza di ogni *limitatio* lungo l'alveo fluviale; per questo motivo la formazione di *vada* era collegata alla progressiva sedimentazione di questi settori di proprietà perifluviali³³⁴.

Nei frammenti giurisprudenziali lo *ius alluvionis* ricorre il termine *vadum/a* ha il significato di 'guado', tratto del corso ove è possibile attraversare un fiume pubblico³³⁵. Sia Plauto che successivamente Paolo alludono ad una *servitus aquae haustus*, una servitù di passaggio nell'attraversamento del fiume pubblico³³⁶. Inoltre, due interventi testuali pregiustiniani (D.39.3.17.2-4-D.8.3.38) consentono di ipotizzare che in un periodo successivo a quello documentato da Paolo, l'attraversamento dei corsi d'acqua sia stato sostituito da un servizio di barche³³⁷.

³²⁶ QUINGLEY ET ALII 2011.

³²⁷ DALES 1965.

³²⁸ BLANCHEMANCHE 2003. Nel diritto romano la riva costituisce il limite tra il corso d'acqua e le proprietà lungo di esso (Dig. XLIII.12.3,1). CHOUQUER 2008.

³²⁹ BLANCHEMANCHE 2003. La morfologia dei corsi d'acqua, il loro regime idrologico e i fenomeni d'accumulo alluvionale o di erosione delle proprietà perifluviali sono argomenti evocati nell'ambito delle liti che possono nascere in questi casi. CHOUQUER 2008.

³³⁰ CHOUQUER 2008.

³³¹ BLANCHEMANCHE 2003.

³³² BLANCHEMANCHE 2003.

³³³ PAVESE 2004, p. 178.

³³⁴ PAVESE 2004, p. 178.

³³⁵ PAVESE 2004, p. 208.

³³⁶ PAVESE 2004, pp. 208-209.

³³⁷ PAVESE 2004, p. 209.

1.5.3. Problemi di conservazione dei siti archeologici 'alluvionali'

Il tipo di spostamento dell'alveo fluviale può influenzare la distribuzione dei siti archeologici nelle piane alluvionali, il loro seppellimento (in seguito a processi sedimentari) e ridurre la loro visibilità³³⁸.

La distruzione di un sito archeologico può essere causata dallo spostamento del meandro, ma anche da inondazioni a carattere catastrofico, causate da piene fluviali o da aumento dei livelli dell'acqua di falda³³⁹. In tal caso, i movimenti del fiume Sakarya non solo hanno provocato il seppellimento del sito archeologico dell'età del Ferro di Gordion sotto 4-5 metri di sedimenti fluviali, ma ne hanno anche eroso parti sostanziali del sito³⁴⁰. Allo stesso modo, l'indagine di Roberts sulle sequenze sedimentarie del bacino di Konya (Anatolia meridionale) ha rivelato che molti insediamenti sono stati seppelliti da sequenze alluvionali, causate da cambiamenti climatici avvenuti nel periodo di transizione dal Pleistocene all'Olocene³⁴¹. Le rovine romane di Banasa sono state seppellite anch'esse da un deposito alluvionale³⁴².

I continui processi erosivi e deposizionali a carattere alluvionale nella valle di San Nicola hanno condizionato la conservazione del sito archeologico³⁴³.

Talvolta, invece, la visibilità e la conservazione dei siti archeologici risultano salvaguardati dai successivi processi deposizionali ed erosionali associati a fenomeni alluvionali. L'apparente assenza di siti archeologici, infatti, in una piana alluvionale può essere dovuta a processi erosivi e deposizionali associati a dissesti idrogeologici³⁴⁴. La visibilità del suolo nelle piane alluvionali, infatti, dipende dal grado di pedogenesi e dai processi di sedimentazione³⁴⁵. Nei casi di deposizioni relativamente rapide, ad esempio, è possibile individuare siti archeologici isolati; mentre laddove sono scarsi i processi sedimentari, è possibile il rinvenimento di un palinsesto insediativo³⁴⁶. La scarsa visibilità dei siti archeologici è, inoltre, un problema comune a molte terrazze alluvionali; per tale ragione si rendono necessarie tecniche di prospezione per localizzarli e campionarli³⁴⁷.

L'analisi, condotta da G. Pizziolo e L. Sarti nell'area fiorentina, individua rischi e potenzialità dello studio dei contesti preistorici in piane alluvionali³⁴⁸. Le indagini hanno evidenziato che il paesaggio preistorico risulta essere nascosto e al tempo stesso compromesso da diversi processi sedimentari ed erosivi alluvionali, nonché dall'espansione urbana³⁴⁹. In tal senso, per ricostruire gli insediamenti preistorici è stato necessario integrare, in un ambiente GIS, le informazioni derivanti dai carotaggi e dagli scavi con i dati desunti dalla cartografia storica e dalle fotografie aeree³⁵⁰.

La difficoltà di ricostruzione paleoambientale è connessa agli sviluppi del paesaggio alluvionale, talvolta seppellito e modificato da processi geomorfologici (come le attività sedimentarie alluvionali) e dalle diverse tipologie di interventi antropici (intenso uso della terra ed espansione urbana)³⁵¹. Questo è il caso della regione costiera pugliese, il cui paleopaesaggio è stato ricostruito attraverso confronti geomorfologici, paleoambientali, archeobotanici e archeologici³⁵². Lo studio di Piery ha evidenziato l'impossibilità di stabilire se il primo insediamento di Grenoble (Il-

³³⁸ ALLEN 2017, p. 64; BROWN 1997, p. 37.

³³⁹ BROWN 1997, p. 38.

³⁴⁰ MARSH 1999.

³⁴¹ LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 207-217.

³⁴² LE COZ 1960.

³⁴³ SENATORE *ET ALII* 2012.

³⁴⁴ FRENCH 1992.

³⁴⁵ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 95.

³⁴⁶ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 96.

³⁴⁷ MACKLIN *ET ALII* 2003, p. 5.

³⁴⁸ PIZIOLO 2011, pp. 17-26.

³⁴⁹ PIZIOLO 2011, pp. 17-26

³⁵⁰ PIZIOLO 2011, pp. 17-26

³⁵¹ PIZIOLO 2011, pp. 183-192.

³⁵² PIZIOLO 2011, pp. 183-192.

III sec. d.C.) sia stato impiantato su un cono alluvionale, poiché la morfologia del Drac è stata pesantemente modificata a partire dal XVI sec.³⁵³.

Le esondazioni possono anche essere un fattore positivo nella conservazione di siti archeologici, poiché i detriti limo-sabbiosi alluvionali sigillano antichi insediamenti proteggendoli da eventuali e successivi interventi post deposizionali³⁵⁴. Questo fenomeno risulta evidente in alcuni siti del paleopaesaggio italiano, come nella pianura pordenonese, dove i fenomeni alluvionali hanno permesso la conservazione delle sequenze antropiche di epoca romana³⁵⁵, o nella piana del Friuli nell'ambito del bacino del Po, in cui i processi di sedimentazione postglaciali hanno portato ad una buona visibilità dei siti del Neolitico Antico lungo la costa e hanno permesso di formulare alcune ipotesi sulle strategie insediative³⁵⁶. I processi geomorfologici ed antropici nella piana spagnola delle Asturie hanno conservato il sito archeologico e determinato l'evoluzione dell'area³⁵⁷. Le valli del Nene e del Welland (e l'area paludosa orientale) nel Cambridgeshire hanno fornito ottime condizioni per la perfetta conservazione dei depositi necessari all'analisi ambientale del paesaggio romano, sia nelle valli fluviali sia nei settori paludosi³⁵⁸.

1.5.4. Ricostruzioni paleoambientali dei contesti alluvionali

I depositi alluvionali costituiscono siti ad alto potenziale informativo per gli studi ambientali³⁵⁹, consentendo la ricostruzione del paleoambiente. È questo il caso del sito di Canning Town (Inghilterra), dove le ricerche geoarcheologiche hanno ricostruito la cosiddetta 'foresta sommersa', un paleoambiente costituito da ontani e alberi decidui, sommersi dalle acque alluvionali del Tamigi e così conservati *in situ*³⁶⁰. La sequenza sedimentaria sovrastante indica la continuazione di una foresta densa ed indisturbata dalla fine del Neolitico (3350-3030 a.C.) all'età del Bronzo Medio (1400-1120 a.C.)³⁶¹.

Le ricerche geomorfologiche hanno permesso interessanti ipotesi ricostruttive per quanto riguarda i processi deposizionali delle piane o valli alluvionali. In tal senso, il lavoro di Anketell descrive l'evoluzione storica del paesaggio nel corso della metà del Terziario della valle della Tripolitania, sottolineandone i processi erosivi e deposizionali³⁶². Le ricerche di Kayan, per quanto riguarda le piane alluvionali dell'Asia Minore, hanno consentito la ricostruzione delle deposizioni alluvionali prodotte dal fiume Kuçuk Menderes e dai suoi affluenti nell'Olocene medio³⁶³ e hanno permesso la definizione del paleoambiente, creato dal fiume Dumrek, utilizzato dai primi abitanti di Troia³⁶⁴.

Molte ricerche geoarcheologiche, basate su un approccio multidisciplinare, relativo a fonti archeologiche, storiche e dati geomorfologici, si sono interessate alla ricostruzione del paesaggio delle piane alluvionali, come la ricerca di Gasche per le pianure formate dai fiumi Tigri ed Eufrate, che ha messo in evidenza l'esistenza di argini dovuti sia allo spostamento laterale del corso fluviale sia ad effetti delle attività di irrigazione³⁶⁵.

³⁵³ PIERY-FÉOUGIER 1997.

³⁵⁴ ALLEN 2017, p. 64.

³⁵⁵ FRASSINE 2017.

³⁵⁶ PIZIOLO 2011, pp. 193-200.

³⁵⁷ JIMENEZ SANCHEZ ET ALII 2011.

³⁵⁸ Da ultimo FRENCH 1992; FRENCH 1990.

³⁵⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 197-208.

³⁶⁰ BARNETT 2010.

³⁶¹ BARNETT 2010.

³⁶² LEWIN ET ALII 1995, pp. 231-244.

³⁶³ KAYAN 1999.

³⁶⁴ KAYAN 1996.

³⁶⁵ GASCHE 1983.

1.6. Contesti di ricerca

I contesti di analisi riguardano sia l'ambito urbano sia quello rurale³⁶⁶. Nei siti urbani l'archeologia delle alluvioni è legata ai corsi fluviali maggiori³⁶⁷. Uno dei casi più significativi di archeologia delle alluvioni in contesti urbani è il caso di Londra, dove in vari quartieri della città sono stati scoperti materiali archeologici in perfetto stato di conservazione, poiché sono stati sepolti da ingenti depositi alluvionali³⁶⁸. In ambito rurale gioca un ruolo maggiore l'analisi dell'impatto dei fattori naturali nella geomorfologia fluviale³⁶⁹. Talvolta, in depositi particolari, la distinzione tra contesti rurali e quelli urbani di rinvenimento viene meno, come nel caso del ruscellamento a valle (in contesti rurali) di depositi di altura a carattere urbano³⁷⁰.

Oltre questa dicotomia, emergono diversi paesaggi alluvionali, sia in ambito urbano sia in quello rurale, che possono essere sintetizzati in tre categorie geomorfologiche: pianure, terrazze e ventagli.

1.6.1. Pianure alluvionali

Uno degli ambiti di studio più diffusi sono le **pianure alluvionali**, che costituiscono il più esteso contesto ambientale presente sulla Terra³⁷¹. La formazione di una piana alluvionale deriva dallo spostamento di un fiume e dei corsi meandrici³⁷². Tipologie differenti di spostamento creano differenti schemi sedimentari: da una morfologia a forma striata ad uno schema caotico³⁷³. Alcuni fiumi possono modificare più radicalmente la loro posizione; ad esempio, adottando un nuovo corso ed occupando la parte inferiore della piana alluvionale³⁷⁴.

Esiste un'ulteriore distinzione nei processi formativi di una piana alluvionale tra variazioni autogene (dettate da fattori interni) e allogene (condizionate da forze esterne) del corso fluviale³⁷⁵. Il primo tipo di variazione è causato da riempimenti sedimentari o da processi erosivi del meandro; mentre le modifiche allogene sono indotte da cambiamenti climatici o movimenti tettonici³⁷⁶.

Nelle sequenze stratigrafiche di una piana alluvionale, oltre a depositi derivanti dallo straripamento e spostamento del canale, sono comuni altri tipologie di sedimenti, come quelli lacustri, eolici (loess) e colluviali (dagli adiacenti versanti collinari) e detriti derivanti da frane o colate di fango. La storia delle piane alluvionali è il risultato delle interazioni variabili geograficamente tra agenti antropici e fattori naturali³⁷⁷. Il cambiamento climatico influenza l'idrologia, sedimentologia e vegetazione della piana alluvionale; a questo fattore ambientale si è aggiunto, a partire dal tardo Neolitico (6000 BP) l'azione umana³⁷⁸.

Le pianure alluvionali sono costituite da: increspature e dune, limiti dei canali (banchi, sponde ed argini), paleocanali (lanche), paleosponde, golene e crepacci³⁷⁹.

³⁶⁶ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

³⁶⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

³⁶⁸ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 261-266.

³⁶⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

³⁷⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

³⁷¹ FRENCH 1998.

³⁷² BROWN 1997, p. 19; FRENCH 1992.

³⁷³ BROWN 1997, p. 28.

³⁷⁴ BROWN 1997, p. 29

³⁷⁵ BROWN 1997, p. 31.

³⁷⁶ BROWN 1997, pp. 31-32; ad esempio, le modifiche del lungo corso del Po sono collegate ad un sollevamento causato da sovrascorrimento sepolto.

³⁷⁷ BROWN 1997, p. 192.

³⁷⁸ BROWN 1997, p. 19.

³⁷⁹ BROWN 1997, p. 19; FRENCH 1992.

1.6.2. Terrazze fluviali

Le **terrazze fluviali** costituiscono un contesto di particolare rilevanza archeologica, dal momento che rappresentano un ambiente privilegiato nelle scelte insediative³⁸⁰. La formazione di una terrazza fluviale può essere causata da fattori ambientali (cambiamento climatico, modifiche nell'apporto sedimentario, variazioni nell'idrologia del bacino, attività tettonica e variazione del livello dell'alveo), che determinano un'incisione fluviale³⁸¹.

Alcuni studi geoarcheologici hanno consentito la ricostruzione dei processi formativi di terrazze alluvionali; è il caso dei lavori nell'area suburbana di Lione, che hanno permesso l'individuazione di terrazze fluvio-glaciali prodotte alla fine del periodo di Wurm³⁸², o delle ricerche nel bacino della Sorba (Spagna meridionale), che risulta essere caratterizzato nel Pliocene da ventagli alluvionali marginali, coperti da terrazze e derivanti dall'intensa attività tettonica, registrata nell'ambito del corso fluviale³⁸³.

Una terrazza alluvionale consiste in una porzione piana (pedata) e una superficie di versante più ripida (alzata), che connette la pedata al livello di una piana alluvionale o ad una terrazza superiore³⁸⁴. In molti casi, le terrazze rappresentano piane alluvionali formatesi nel punto più elevato del paleoalveo³⁸⁵. In generale, è possibile riconoscere due tipi di terrazze: erosionali e deposizionali³⁸⁶.

Ballais, ad esempio, riconosce due terrazze dell'Olocene; una inferiore (pertinente ad una fase preistorica) presente dalle aree umide mediterranee alle parti inferiori del Sahara e formatasi durante un periodo climatico di umidità crescente; l'altra terrazza, formatasi nel periodo storico tra il II e il VI sec. d.C.³⁸⁷.

La maggioranza dei siti archeologici, infatti, si sono sviluppati su terrazze del Pleistocene, create da processi di aggradazione avvenuti nel corso dell'Olocene, e sono stati seppelliti da sedimenti alluvionali, che hanno sigillato questi insediamenti, soprattutto in depressioni causate dall'incisione dell'alveo o in luoghi successivamente abbandonati dal canale³⁸⁸. È questo il caso del sito individuato a sud di Figeac, sorto su una terrazza alluvionale sulla riva sinistra del fiume Célé e frequentato dal Neolitico Medio alla Prima Età del Ferro³⁸⁹.

In altri casi, questi ambienti sono marginali nell'ambito delle scelte insediative e possono fornire una visione parziale per l'utilizzo umano delle risorse fluviali³⁹⁰.

1.6.3. Ventagli alluvionali

I **ventagli alluvionali** si trovano in diversi contesti ambientali (regioni montuose desertiche, artico, alpino, temperato umido, tropicale umido) e svolgono un ruolo intermedio importante nella geomorfologia montuosa e nei sistemi sedimentari³⁹¹.

Il tipo di ventaglio alluvionale riflette il rapporto tra la tipologia di sedimenti e la potenza dell'alluvione³⁹². I movimenti tettonici possono influenzare la geometria e la sistemazione del ventaglio³⁹³. I fattori climatici influiscono, a loro volta, sulla morfologia e sui processi sedimentari

³⁸⁰ BROWN 1997, pp. 34-36.

³⁸¹ BROWN 1997, p. 34.

³⁸² BERARD ET ALII 2010.

³⁸³ LEWIN ET ALII 1995, pp. 65-76.

³⁸⁴ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 99.

³⁸⁵ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 99.

³⁸⁶ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 99.

³⁸⁷ LEWIN ET ALII 1995, pp. 183-194.

³⁸⁸ BROWN 1997, pp. 36-37.

³⁸⁹ BRUXELLES ET ALII 2012.

³⁹⁰ MACKLIN ET ALII 2003, p. 5.

³⁹¹ HARVEY ET ALII 2005.

³⁹² HARVEY ET ALII 2005.

³⁹³ HARVEY ET ALII 2005.

del ventaglio alluvionale³⁹⁴. Ad esempio, la formazione dei ventagli alluvionali delle Ande Argentine viene associata a variazioni significative del regime di piovosità indotto dall'Oscillazione meridionale di El Niño³⁹⁵. L'indagine di Roberts sulle sequenze sedimentarie del bacino di Konya (Anatolia meridionale) ha rivelato che, anche in questo caso, i ventagli alluvionali sono stati provocati da cambiamenti dei parametri idro-climatici³⁹⁶.

La morfologia del ventaglio appare essere regolata dall'apporto di sedimento e dal regime alluvionale³⁹⁷. Questo è il caso del lavoro di indagine, condotto tra 1999-2000 da G. Gábris e B. Nagy, che ha consentito il riconoscimento di sei fasi di cambiamenti fluviali del più importante ventaglio alluvionale sul margine della grande pianura ungherese, caratterizzata dalla presenza dei fiumi Sajó e Hernád³⁹⁸.

In letteratura, è evidente, inoltre, l'alto potenziale archeologico dei ventagli alluvionali, che hanno creato condizioni favorevoli alla nascita e sviluppo di insediamenti umani. In tal senso, lo studio geoarcheologico di tre tumuli nella piana Qazvin nei pressi di Teheran (ca. 6250-2450 BP) ha valutato l'importanza dei ventagli alluvionali nelle scelte insediative³⁹⁹.

1.7. Metodi della ricerca

1.7.1. Tecniche di datazione

Il problema della datazione relativa della stratigrafia alluvionale è collegato alla poca corrispondenza di molte sequenze stratigrafiche con il principio della sovrapposizione orizzontale, come nel caso degli accrescimenti laterali di sedimenti⁴⁰⁰.

Un metodo di datazione relativa si basa sulle tipologie di manufatti, utilizzato soprattutto per le terrazze dei maggiori fiumi europei⁴⁰¹.

Un'altra tecnica è la correlazione biostratigrafica, utilizzando l'analisi palinologica⁴⁰². Una maggiore disponibilità di campioni pollinici si verifica nei depositi interglaciali e nei riempimenti organici di paleocanali, delle terrazze e dei depositi lacustri (a contatto con le terrazze alluvionali)⁴⁰³.

Questa tipologia di analisi presenta una serie di criticità; in primo luogo, la disponibilità di polline è strettamente correlata al cambiamento della vegetazione, che non è sincronico ed è spazialmente variabile⁴⁰⁴. In tal senso, le datazioni polliniche dipendono dalla conoscenza del cambiamento storico della vegetazione⁴⁰⁵. Per tali ragioni, le analisi palinologiche possono essere solo una forma approssimativa di datazione, risultando molto più utili per la ricostruzione del paleoambiente⁴⁰⁶.

Per la determinazione cronologica dei depositi alluvionali, è possibile ricorrere alle datazioni scientifiche dei resti fossili faunistici, che, però, presentano le stesse criticità a cui sono soggetti i campioni pollinici⁴⁰⁷.

Ulteriori metodi di datazione assoluta o radiometrica sono le analisi chimiche dei metalli pesanti (serie dell'uranio), la datazione¹⁴C, la luminescenza, la risonanza della rotazione di elettroni,

³⁹⁴ HARVEY *ET ALII* 2005.

³⁹⁵ COLOMBO 2005.

³⁹⁶ LEWIN *ET ALII* 1995, pp. 207-217. Il lavoro ha confermato un'occupazione del bacino tra 23000 e 17000 anni fa.

³⁹⁷ HARVEY *ET ALII* 2005.

³⁹⁸ GÁBRIS-NAGY 2005.

³⁹⁹ MAGHSOUDI *ET ALII* 2014.

⁴⁰⁰ BROWN 1997, p.45.

⁴⁰¹ BROWN 1997, p. 46.

⁴⁰² BROWN 1997, p. 47.

⁴⁰³ BROWN 1997, p. 47.

⁴⁰⁴ BROWN 1997, p. 47.

⁴⁰⁵ BROWN 1997, p. 47.

⁴⁰⁶ BROWN 1997, p. 48.

⁴⁰⁷ BROWN 1997, p. 48.

la misurazione del decadimento del potassio-argon, il paleomagnetismo, la dendrocronologia, la racemizzazione.

Ad esempio, la serie dell'uranio⁴⁰⁸ risulta essere particolarmente utile per datare materiali tipici delle piane alluvioni, in cui sono presenti: tufi, speleotemi, torba (che assorbe uranio dall'acqua di falda)⁴⁰⁹.

La datazione al ¹⁴C delle stratigrafie alluvionali fornisce un *terminus post quem* per la formazione del deposito analizzato⁴¹⁰. Al momento questa tecnica di datazione risulta essere la più efficace per la costruzione delle cronologie alluvionali del periodo tardo Glaciale e dell'Olocene⁴¹¹. Nello specifico, il legno ed il carbone sono tra i materiali organici che producono le datazioni più affidabili, ma se in giacitura secondaria possono fornire solo una generica datazione della deposizione⁴¹². L'utilizzo di questo strumento per le cronologie alluvionali è una potenziale fonte di errore per diversi motivi: presenza di materiali organici residui (ceppi di legno in giacitura secondaria derivanti dai processi di erosione del banco fluviale) e di fattori pedogenici e post deposizionali (ad esempio, provocati dalle radici)⁴¹³. Particolarmente utile per datare terreni alluvionali è datazione con AMS (Accelerator Mass Spectrography), con la quale si misura direttamente il ¹⁴C piuttosto che la sua radioattività⁴¹⁴.

La luminescenza⁴¹⁵ è un'altra tecnica efficace per datare la ceramica o il loess, quindi particolarmente utile per siti del Paleolitico localizzati su terrazze fluviali⁴¹⁶ o per datare le sequenze stratigrafiche alluvionali caratterizzate da livelli a matrice sabbiosa⁴¹⁷.

La luminescenza della stimolazione ottica (OSL) ha avuto un'ampia applicazione sui depositi alluvionali⁴¹⁸, soprattutto per la datazione del sedimento, determinando il periodo dell'ultimo rimaneggiamento⁴¹⁹. Delle criticità sono connesse all'uso di questa tecnica di datazione, quali: le caratteristiche mineralogiche ed il contenuto di acqua dei depositi sedimentari⁴²⁰. La tecnica di datazione OSL è stata utilizzata per fornire una cronologia della sequenza stratigrafica individuata nella valle della Guadiana⁴²¹, delle terrazze fluviali generate dal fiume Guadalupe nel periodo compreso tra il Medio e Tardo Pleistocene⁴²² e dei depositi alluvionali nel bacino dell'Ebro (Spagna settentrionale)⁴²³.

La tecnica della risonanza della rotazione di elettroni (ESR) è particolarmente efficace nella datazione dei manufatti in selce derivanti dai depositi delle terrazze⁴²⁴.

Altro strumento di datazione scientifica è quello basato sul decadimento del potassio-argon, che risulta essere utile per età superiori ai 100 Ka BP ed è utilizzata per tipologie di rocce del Quaternario, come cenere vulcanica o tephra⁴²⁵. Il potenziale informativo di questa tecnica è la

⁴⁰⁸ BROWN 1997, p. 48.

⁴⁰⁹ BROWN 1997, pp. 55.

⁴¹⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 13. La datazione al radiocarbonio è utilizzata per ricostruire i processi di accrescimento fluviale nella valle di Cheviot Hills (si veda MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 111-121. Il ¹⁴C fornisce utili termini cronologici per le alluvioni del primo e tardo Olocene del Midland (MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 193-194).

⁴¹¹ BROWN 1997, p. 48.

⁴¹² BROWN 1997, p. 49.

⁴¹³ BROWN 1997, pp. 48-49.

⁴¹⁴ BROWN 1997, pp. 50-51.

⁴¹⁵ BROWN 1997, p. 48.

⁴¹⁶ BROWN 1997, pp. 53-54.

⁴¹⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 18.

⁴¹⁸ BROWN 1997, p. 54; MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 18.

⁴¹⁹ FUCHS-WAGNER 2005.

⁴²⁰ BROWN 1997, p. 54.

⁴²¹ BORJA BARRERA ET ALII 2012.

⁴²² LEWIN ET ALII 1995, pp. 103-113.

⁴²³ NICHOLS 2017.

⁴²⁴ BROWN 1997, p. 54.

⁴²⁵ BROWN 1997, p. 54.

datazione di superfici alluvionali caratterizzate da un alto grado di sedimentazione e con scarsi effetti post deposizionali⁴²⁶.

La tecnica del paelomagnetismo⁴²⁷ (in correlazione con cambiamenti del campo magnetico terrestre)⁴²⁸ può essere combinata alle misure di suscettibilità o intensità magnetica per fornire ulteriori informazioni cronologiche sui processi di sedimentazione⁴²⁹. Le condizioni ideali di utilizzo di questo strumento di datazione sono associate a strati alluvionali compatti, a matrice limo sabbiosa, poco affetti da disturbi postdeposizionali e caratterizzati da detriti magnetici⁴³⁰, e a paleocanali, caratterizzati da riempimenti limo-sabbiosi depositatisi in condizioni anaerobiche e ricchi di resti organici⁴³¹. Tale tecnica si presenta adatta ai depositi lacustri e quelli eolici (loess)⁴³² ed è particolarmente utile per la datazione dell'erosione superficiale avvenuta in epoca preistorica⁴³³.

La dendrocronologia⁴³⁴ risulta essere estremamente utile nei contesti boschivi sommersi, laddove tipologie arboree sono conservate⁴³⁵.

Le tecniche di racemizzazione degli aminoacidi sono particolarmente utili per datare i depositi interglaciali e quelli delle terrazze alluvionali⁴³⁶ oltre a verificare i risultati di altre tecniche di datazione⁴³⁷.

L'utilizzo combinato di tecniche diverse, sin qui discusse, ricorre in numerosi studi⁴³⁸, come nell'area della Foresta Nera meridionale e del corso superiore del Reno, i cui sedimenti alluvionali e colluviali sono stati datati attraverso la combinazione del ¹⁴C, della tipologia dei reperti archeologici, delle analisi palinologiche e dei rapporti stratigrafici⁴³⁹. Sulla base di questi depositi datati, sono state prodotte sei diverse mappe che mostrano la distruzione dei sedimenti alluvionali e colluviali rispetto ai corrispondenti periodi archeologici⁴⁴⁰. Per ognuno di questi periodi è stata stimata l'intensità dell'impatto umano in relazione alle diverse condizioni climatiche ed attività economiche (deforestazione e attività di estrazione)⁴⁴¹.

Nelle ricerche condotte da Fuchs e Wagner nel bacino di Flio nel Peloponneso settentrionale, le concordanti datazioni dell'OSL e quelle ¹⁴C AMS hanno offerto una buona opportunità di ricostruire la storia erosiva del suolo nel corso dell'Olocene e l'interazione tra ambiente e attività produttive storiche⁴⁴².

1.7.2. Metodologia di ricostruzione dei fenomeni alluvionali

Le ipotesi ricostruttive dei contesti alluvionali si sviluppano attraverso una molteplicità di tecniche di analisi. La ricostruzione dei dissesti idrogeologici avvenuti nell'antichità si basa su una

⁴²⁶ BROWN 1997, p. 54.

⁴²⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 27, in merito alla spiegazione tecnica circa l'utilizzo di questo strumento di analisi; MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 18 e pp. 37-42 sulle modalità di utilizzo di questo genere di analisi.

⁴²⁸ BROWN 1997, p. 55.

⁴²⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 37.

⁴³⁰ FRENCH 1998.

⁴³¹ MACKLIN *ET ALII* 2003, p. 4; FRENCH 1998; BROWN 1997, p. 57.

⁴³² BROWN 1997, p. 57.

⁴³³ FRENCH 1998; BROWN 1997, p. 58.

⁴³⁴ BROWN, pp. 55-56, si discute in dettaglio le procedure di questo strumento di datazione.

⁴³⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 274.

⁴³⁶ BROWN 1997, p. 58.

⁴³⁷ BROWN 1997, p. 58.

⁴³⁸ HUCKLEBERRY *ET ALII* 2013. La cronologia della sequenza alluvionale nella piana del fiume Salt In Arizona è stata ottenuta attraverso la tecnica AMS ¹⁴C e OSL.

⁴³⁹ MÄCKEL *ET ALII* 2003.

⁴⁴⁰ MÄCKEL *ET ALII* 2003.

⁴⁴¹ MÄCKEL *ET ALII* 2003.

⁴⁴² FUCHS-WAGNER 2005.

lettura dei dati derivanti da *record* archeologici (papiri⁴⁴³, monete⁴⁴⁴) e dalle testimonianze scritte (fonti antiche, documenti d'archivio⁴⁴⁵).

Gli strumenti di prospezione geoarcheologica dei contesti alluvionali sono quelli comuni agli interventi di analisi di taglio territoriale, che possono essere brevemente richiamate: ricognizioni, fotografie aeree⁴⁴⁶ (particolarmente utili per terrazze fluviale sorte su livelli alluvionali), cartografia storica⁴⁴⁷ (per il riconoscimento di paleoalvei o piane alluvionali), telerilevamento di basso livello (usando la lunghezza d'onda o immagini termiche), pozzi per l'estrazione della ghiaia⁴⁴⁸, rifrazione sismica, conduttività o resistenza del terreno, carotaggi, analisi morfometriche e micromorfologiche⁴⁴⁹, scavi archeologici⁴⁵⁰. In tal modo, i dati geologici, geomorfologici, pedologici e tettonici vengono correlati alle evidenze archeologiche⁴⁵¹.

I dati paleoclimatologici, fondamentali per determinare la genesi dei fenomeni alluvionali, sono disponibili attraverso l'analisi dendroclimatologica, delle fonti scritte e delle fluttuazioni dei ghiacciai, del cambiamento del livello di umidità nei livelli di torba⁴⁵².

Le letture geologiche dirette alla ricostruzione del paleoambiente alluvionale utilizzano dati derivanti dallo studio dei molluschi, dalle analisi palinologiche, dalle letture micromorfologiche, dall'analisi sedimentologica⁴⁵³. Lo studio dei molluschi, presenti in questa categoria di contesti, è basato sul riconoscimento nei depositi di tipi ricorrenti e distintivi (*taxocenes*)⁴⁵⁴.

Le analisi palinologiche⁴⁵⁵ prendono in considerazione sia la tipologia di trasferimento del polline sia la sua origine nei sedimenti alluvionali⁴⁵⁶ sia la fluttuazione di pollini più antichi nei sedimenti attraverso processi erosivi⁴⁵⁷. L'analisi delle sequenze polliniche può consentire, inoltre, il riconoscimento dell'impatto della deforestazione e dell'attività antropica nell'ambito dei processi formativi alluvionali e la ricostruzione del paesaggio prima dell'instabilità ambientale⁴⁵⁸. Le analisi polliniche dei sedimenti fluviali a Vranský Potok (Boemia Settentrionale) hanno dimostrato il potenziale dei siti alluvionali per una ricostruzione della storia della vegetazione negli insediamenti agricoli (fattorie) del periodo preistorico e medievale⁴⁵⁹. I dati pollinici sono stati confrontati con altre banche dati contenenti informazioni sul cambiamento storico della vegetazione e dell'uso della

⁴⁴³ Da ultimo per una sintesi si veda MC CORMICK 2013. Danielle Bonneau ha identificato una lunga serie di alluvioni del Nilo nel periodo di annessione dell'Egitto nell'Impero Romano dal 30 a.C. al 299 d.C. L'analisi di Bonneau si basa su diverse tipologie di evidenze archeologiche: papiri, monete e altri *record*. In sintesi, i dati sulle alluvioni raccolti dalla Bonneau segnalano un importante cambiamento nella produttività complessiva del granaio dell'Impero Romano dopo il 155 d.C. BONNEAU 1971.

⁴⁴⁴ Da ultimo per una sintesi si veda MC CORMICK 2013; BONNEAU 1971.

⁴⁴⁵ FOUACHE 1999.

⁴⁴⁶ FOUACHE 1999; BROWN 1997, pp. 41-42; BOTTAZZI 1986.

⁴⁴⁷ FOUACHE 1999; BROWN 1997, pp. 41-42.

⁴⁴⁸ BROWN 1997, pp. 41-42. La scoperta di siti di interesse archeologico, sepolti da depositi alluvionali, avvenne proprio in seguito alla realizzazione di pozzi per l'estrazione di ghiaia; ad esempio, questo caso si registra ad Hemington Fields, dove strati di ghiaia, limo e argilla ha sigillato dei mulini ad acqua di epoca medievale.

⁴⁴⁹ WRIGHT ET ALII 2017; FOUACHE 1999; BROWN 1997, pp. 41-42.

⁴⁵⁰ WRIGHT ET ALII 2017.

⁴⁵¹ FOUACHE 1999; BOTTAZZI 1986; BINTLIFF 1975.

⁴⁵² BROWN 1997, p. 251. Le paludi torbose sono alimentate da precipitazioni e sono sensibili al cambiamento climatico, fornendo un ottimo *record* climatologico. BARBER ET ALII 1994 per quanto riguarda l'elaborazione di una 'curva' per l'analisi dei livelli di umidità nei livelli torbosi.

⁴⁵³ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 111-121. L'analisi pollinica, combinata con una mappatura geomorfologica e ricognizioni archeologiche, è utilizzata per la ricostruzione paleoambientale delle valli a Cheviot Hills.

⁴⁵⁴ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 65.

⁴⁵⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 235-247. Le analisi palinologiche, condotte nel sito di Three Ways Warf, hanno evidenziato una significativa modifica paleoambientale nel periodo compreso tra l'ultima Glaciazione ed il primo Mesolitico, indicando il passaggio da una foresta dominata da pini e da vegetazione di ambiente paludoso a un bosco di specie arboree decidue.

⁴⁵⁶ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 84-85, si sintetizza le diverse fonti di polline presenti nei bacini alluvionali (trasporto aereo, specie arboree che crescono in ambienti paludosi, trasportati da ecosistemi nati a monte, generati da attività antropiche secondarie, erosi da precedenti sedimenti geologici o alluvionali).

⁴⁵⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 85.

⁴⁵⁸ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 120.

⁴⁵⁹ ALBERT-POKORNÝ 2012, p. 85.

terra in Boemia⁴⁶⁰. Le analisi dei pollini attorno al centro di Lione hanno consentito la ricostruzione del paesaggio vegetale, costituito da una prospera foresta di tipo alluvionale a partire dal Neolitico finale, ma seguito da disboscamento correlato all'approvvigionamento di legno durante il periodo La Tene e quello romano⁴⁶¹. Le ricerche del *Bally Lough Archaeological Project* concentrata nella Barrow Valley (Irlanda Meridionale) hanno evidenziato, grazie al contributo delle analisi polliniche, l'impatto degli eventi alluvionali sulla vegetazione locale⁴⁶².

La lettura dei diagrammi pollinici si rivela particolarmente utile in contesti caratterizzati dalla presenza di paleocanali, in seguito all'avulsione del corso d'acqua, e di abbondante risalita di acqua di falda⁴⁶³. Un problema connesso a questo tipo di analisi è il rimaneggiamento degli strati di provenienza delle sequenze polliniche, che influisce sulla ricostruzione dei paleoambienti, nei quali il polline viene scoperto⁴⁶⁴.

L'analisi micromorfologica della stratigrafia alluvionale definisce gli effetti dei processi di pedogenesi, i materiali costituenti del suolo e la traslazione dei detriti in soluzione o in sospensione, consentendo l'identificazione dei processi formativi della sequenza stratigrafica⁴⁶⁵. Questo tipo di approccio analitico è particolarmente utile per la determinazione della mineralogia dei suoli alluvionali; quest'ultima riflette la litologia del bacino ed il contesto climatico⁴⁶⁶.

La micromorfologia dei suoli risulta essere particolarmente utile nell'indagine dei fattori di disturbo, nella ricostruzione storica in relazione alle attività agricole⁴⁶⁷. Ad esempio, la lettura micromorfologica nella piana alluvionale di Qazvin nei pressi di Teheran ha consentito di evidenziare, nei depositi sedimentari dell'insediamento, pratiche antropiche passate, come utilizzo del legno, paglia e sterco per la produzione di combustibile, deposizione di vari tipi di rifiuti domestici e di bestiame, sistematiche operazioni di manifattura (fornaci di laterizi o ceramica e officine metallurgiche)⁴⁶⁸.

Un'ulteriore lettura geologica dei contesti alluvionali riguarda l'analisi sedimentologica⁴⁶⁹. In tal senso, questa tipologia di analisi consente di stabilire la provenienza dei sedimenti, individuandone l'evento alluvionale o il processo erosivo di origine⁴⁷⁰. In genere, questo tipo di ricerche consente di analizzare i fattori, che condizionano il tipo di sedimentazione alluvionale, e che sono: il cambiamento climatico e la variazione delle condizioni meteorologiche, il genere di copertura vegetale, la tipologia di suolo, il grado di impatto dell'attività umana⁴⁷¹.

Il caso del *Pontine Region Project* indica che gli studi dei sedimenti nelle piane costiere hanno l'obiettivo di evidenziare i possibili effetti dell'impatto umano sul paesaggio e la natura complessa del processo sedimentario, non uniforme né nello spazio né nel tempo⁴⁷². Nella piana pontina due meccanismi sedimentari sono stati distinti: ventagli e strati alluvionali, caratterizzati, a loro volta, da due aree di provenienza diversa e da dinamiche di formazione differenti⁴⁷³. Il caso di studio pontino, inoltre, mostra che le condizioni sedimentarie possono cambiare in brevi periodi di tempo: la sedimentazione può seppellire superfici più antiche ma può creare aree abitabili (i coloni

⁴⁶⁰ ALBERT-POKORNÝ 2012, p. 85.

⁴⁶¹ BERARD ET ALII 2010.

⁴⁶² ZVEBELIL ET ALII 1996.

⁴⁶³ BROWN 2003, p. 19; MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 185-196. Il lavoro si occupa dei paleocanali e delle paleosuperfici delle piane alluvionali del Midland in Inghilterra, mettendone in evidenza il potenziale informativo geoarcheologico.

⁴⁶⁴ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 85. Questa difficoltà non sembra presentarsi nello studio dei sedimenti provenienti dalle piccole valli perché, in larga parte, il polline deriva dai vicini bacini fluviali.

⁴⁶⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 53. Le analisi micromorfologiche sono condotte su sezioni sottili di terreno impregnate di resina, che sono analizzate con l'ausilio di un microscopio polarizzato.

⁴⁶⁶ BROWN 1997, p. 99.

⁴⁶⁷ BROWN 1997, pp. 101-102.

⁴⁶⁸ MAGHSOUDI ET ALII 2014.

⁴⁶⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 103-109.

⁴⁷⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 18. Ad esempio, lo studio sedimentologico dei depositi alluvionali del Tyne ha consentito di riconoscere due apporti alluvionali da diversi affluenti, in base alle loro contrastanti nature geologiche.

⁴⁷¹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 104.

⁴⁷² ATTEMA-DELVIGNE 2000.

⁴⁷³ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

romani coltivarono un paesaggio che nella protostoria era solo parzialmente utilizzato per lavori agricoli)⁴⁷⁴.

In alcuni contesti, i detriti alluvionali possono includere grandi quantità di sedimenti generati dalla glaciazione avvenuta nel Pleistocene o da un'attività tettonica⁴⁷⁵. I detriti costieri del Quaternario, invece, costituiscono il risultato di un'interazione a lungo termine tra sedimenti terrestri ed erosione marino-fluviale, determinata dal cambiamento del livello del mare durante i cicli glaciali ed interglaciali⁴⁷⁶. La pianura veneto-friuliana dell'Italia settentrionale e il paesaggio a valle del massiccio Lefka Ori a Creta sono gli esempi più noti dell'alimentazione glaciale dei detriti alluvionali costieri nell'area mediterranea⁴⁷⁷.

Uno dei limiti dell'analisi sedimentologica è associato alla varietà dei processi di deposizione e post deposizionali (depositi colluviali ed eolici, attività biologica ed antropica), che possono modificare l'apporto sedimentario e, in generale, il potenziale informativo geoarcheologico dei contesti alluvionali⁴⁷⁸.

Talvolta la geoarcheologia alluvionale si serve di una lettura integrata delle diverse analisi scientifiche; questo è il caso delle indagini condotte nelle valli Nene e Welland (Inghilterra orientale). Questo progetto di ricerca ha avuto come obiettivo la definizione dello sviluppo ambientale delle valli e delle dinamiche alluvionali⁴⁷⁹. Nell'ambito di questa ricerca sono state intraprese diverse tipologie di analisi: mappatura geomorfologica, sedimentologica, geochimica e analisi magnetica dei depositi alluvionali per determinare la provenienza dei sedimenti; studi micromorfologici dei sedimenti del canale e dei suoli circostanti, analisi pollinica delle torbe rinvenute nei paleocanali e in altri depositi archeologici, datazione al radiocarbonio di unità sedimentarie maggiori combinate con datazioni archeometriche o basate sulla tecnica della luminescenza⁴⁸⁰.

La ricostruzione paleoambientale della piana alluvionale del fiume Tago nella Entre Valas (Portogallo) è stata condotta, anche in questo caso, integrando dati micromorfologici, palinologici, sedimentologici e geochimici⁴⁸¹.

Allo stesso modo, la lettura geoarcheologica delle sequenze alluvionali di Paredes (Asturia, Nord Ovest della Spagna) è stata basata su un'analisi integrata dei diversi dati geomorfologici (carotaggi geoarcheologici, GPR, analisi sedimentaria, geocronologia ¹⁴C, palinologia, tecnica GIS)⁴⁸².

Infine, il lavoro di Provansal sullo sviluppo nel corso dell'Olocene del fiume Arc in Provenza (Francia Meridionale) è stato realizzato utilizzando tre fonti di informazioni, quali: ricerche geomorfologiche, indagini archeologiche, valutazioni della sequenza sedimentaria⁴⁸³.

1.8. *Record* archeologici e contesti alluvionali

Lo studio dei manufatti, rinvenuti in contesti alluvionali, non presenta un acceso dibattito in letteratura. Questo tipo di paesaggio, essendo considerato come contesto ambientale mutevole, rende di difficile interpretazione i ritrovamenti di *record* archeologici⁴⁸⁴.

⁴⁷⁴ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

⁴⁷⁵ ADAMSON ET ALII 2017, p. 194.

⁴⁷⁶ ADAMSON ET ALII 2017, p. 194.

⁴⁷⁷ ADAMSON ET ALII 2017, p. 194.

⁴⁷⁸ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 195.

⁴⁷⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 169-176.

⁴⁸⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 169-176. Il risultato di questi studi è stato quello di chiarire lo sviluppo storico delle alluvioni ed il contesto ambientale dei siti archeologici in questi fondo valle. Il passaggio da un sistema fluviale a bassa sinuosità ad uno meandriforme ha caratterizzato le scelte insediative dal Neolitico al periodo medievale.

⁴⁸¹ PIZZILO 2011, pp. 215-219.

⁴⁸² JIMENEZ SANCHEZ ET ALII 2011.

⁴⁸³ LEWIN ET ALII 1995, pp. 159-165.

⁴⁸⁴ BORJA BARRERA ET ALII 2012.

I manufatti forniscono un'evidenza per datare e interpretare le sequenze alluvionali, ma possono richiedere ricostruzioni ambientali per l'interpretazione del contesto di giacitura primaria⁴⁸⁵. Il riconoscimento di giaciture secondarie di materiale archeologico fornisce, in ogni caso, utili informazioni. Nel caso dei materiali derivati da attività erosive potrebbero fornire un *terminus post quem* per un processo attivo in un sito vicino a quello indagato⁴⁸⁶. D'altro canto, i paleocanali contengono spesso materiali residuali derivanti da contesti di giacitura primaria (relitti e loro carichi, zavorre, pesi, resti strutturali, etc.)⁴⁸⁷. L'analisi del contesto di provenienza è di estrema importanza per l'interpretazione dello *hiatus* presente in molte sequenze stratigrafiche alluvionali, poiché alcuni depositi possono aver subito interventi di carattere agricolo prima di essere sigillati da un flusso alluvionale⁴⁸⁸. In questo senso, risulta essere risolutiva un'analisi dettagliata della stratigrafia e delle condizioni di ritrovamento delle strutture o manufatti⁴⁸⁹.

Nei casi di materiali in giacitura secondaria si crea la stessa difficoltà interpretativa dei 'fossili derivati', caratterizzanti le letture stratigrafiche geologiche, dal momento che possono costituire un *terminus ante quem* per la datazione dei depositi nei quali sono rinvenuti⁴⁹⁰. In tal senso, i manufatti archeologici sono analizzati utilizzando gli stessi metodi di analisi degli inclusi naturali nelle sequenze geologiche⁴⁹¹. Due tipi di ricerche tafonomiche sono state effettuate: la prima riguarda l'effetto del trasporto sulla forma e sulle dimensioni dei manufatti, il cui scopo è comprendere la tipologia e la distanza del trasporto fluvio-alluvionale; l'altra consente l'identificazione delle dinamiche del trasporto stesso⁴⁹². Questi lavori sono stati affrontati nell'ambito dell'archeologia del Paleolitico, laddove è necessario comprendere la provenienza di manufatti decontestualizzati⁴⁹³. Uno dei risultati di queste ricerche ha consentito di ipotizzare che le particelle maggiori divengono abrase più velocemente di quelle minori ed il grado di erosione varia a seconda dell'energia presente nel sistema alluvionale di appartenenza⁴⁹⁴.

Per quanto riguarda i *record* archeologici derivanti da contesti alluvionali, interessante è il lavoro di Wyemer o quello di Cordier sui reperti litici restituiti da questo tipo di sequenze stratigrafiche antropizzate⁴⁹⁵.

Occasionalmente i manufatti restano *in situ* nei casi in cui non ci sia un susseguirsi di eventi alluvionali a carattere catastrofico, siano assenti rimaneggiamenti 'biologici' o non vi siano effetti post deposizionali, come il rimescolamento associato all'uso dell'aratro o altri interventi antropici, con conseguente compresenza di materiali di fasi diverse⁴⁹⁶. Contesti 'chiusi' alluvionali si rinvencono molto spesso ai lati di un canale abbandonato o di una lanca, lontani da un corso d'acqua, evitando così l'influenza di processi erosivi naturali⁴⁹⁷.

In alcuni lavori di archeologia sperimentale, la mobilità dei reperti viene registrata sulla base di categorie di peso e forma⁴⁹⁸. In questa tipologia di ricerche, sono considerate non solo le grandi

⁴⁸⁵ BROWN 1997, p. 46; LEWIN *ET ALII* 1995, p. 284.

⁴⁸⁶ FUCHS-WAGNER 2005; MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 12.

⁴⁸⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 12.

⁴⁸⁸ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 13 suggerisce, come esempio, le sequenze stratigrafiche dell'Essex, dove i siti neolitici sono stati esposti a processi postdeposizionali per 2000 anni prima di essere seppelliti da una definitiva inondazione.

⁴⁸⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 13.

⁴⁹⁰ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 234.

⁴⁹¹ BROWN 1997, p. 91.

⁴⁹² BROWN 1997, p. 91.

⁴⁹³ BROWN 1997, p. 91.

⁴⁹⁴ BROWN 1997, p. 91. Nel campo archeologico, l'abrasione di un manufatto in selce è proporzionale alla durezza della selce, la velocità della corrente, la forma degli altri materiali del contesto.

⁴⁹⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992, pp. 229-234; CORDIER 1967. Nella Valle della Claise il lavoro di analisi sui reperti litici del Paleolitico pertinenti a *facies* diverse (Levalloisien, Claoctonien, Abbevillien) ha evidenziato l'effetto delle alluvioni nelle sequenze archeologiche antropizzate.

⁴⁹⁶ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 13.

⁴⁹⁷ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 229.

⁴⁹⁸ Si veda una sintesi di queste tipologie di ricerche MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

aree di dispersioni di manufatti, ma anche il percolamento dei reperti nei piani di fondale o la formazione di specifici raggruppamenti di materiale in particolari condizioni⁴⁹⁹.

Nell'ambito di questo orientamento delle ricerche, significativi sono gli studi che si occupano del trasporto e dell'abrasione dei reperti osteologici; in questo caso, diversità di densità e forma (scapola, teschio umano) influenzano il movimento nel flusso alluvionale⁵⁰⁰. All'aumentare della forza del fluido o dello sforzo di taglio, cambia la tipologia di movimento a cui il reperto è sottoposto; ad esempio, lo scivolamento si verifica quando lo sforzo di taglio supera la resistenza dovuta alla frizione tra osso e alveo, il rotolamento avviene quando il momento di forza è bilanciato attorno al fulcro⁵⁰¹. Altri studi, invece, hanno valutato le modalità di trasporto delle ossa, basandosi su alcuni fattori critici per quanto riguarda la loro mobilità, quali: area della sezione trasversale, peso sommerso e forma dell'osso perché queste caratteristiche influiscono sul coefficiente di resistenza⁵⁰². Un ulteriore approccio metodologico in questa tipologia di lavori considera le condizioni di deposizione e la posizione dei manufatti rispetto alla morfologia del sistema⁵⁰³.

Una tematica affrontata, in letteratura, riguarda lo stato di conservazione dei manufatti derivanti da depositi fluvio-alluvionali⁵⁰⁴. Alcuni fattori condizionano lo stato di rinvenimento dei manufatti, come: il tempo intercorso tra diversi flussi alluvionali per la formazione del bacino stratigrafico (incorporamento dei manufatti nella stratificazione); la magnitudine dell'evento alluvionale e la sua forza erosiva; la quantità di depositi sedimentari sufficienti a "sigillare" il bacino da processi erosivi successivi⁵⁰⁵. I cambiamenti della linea d'acqua, inoltre, possono condizionare la conservazione del materiale organico o la qualità dell'informazione archeologica disponibile⁵⁰⁶.

Il grado di sedimentazione verticale è un altro fattore che influenza la densità di manufatti nella sequenza stratigrafica alluvionale⁵⁰⁷. Alti livelli di sedimentazione, infatti, tendono a conservare i depositi sedimentari per la scarsa presenza di processi post deposizionali causati dall'intervento di animali (cosiddette bioturbazioni)⁵⁰⁸. Questa tipologia di effetti deposizionali, a sua volta, varia a seconda delle specie animali presenti, in base alla tessitura del terreno e al grado di alluvionamento⁵⁰⁹. Le bioturbazioni del terreno alluvionale dipendono, inoltre, dal contesto geografico; come nel caso della presenza di termiti nei tropici o dei piccoli mammiferi nelle zone aride⁵¹⁰.

Le alluvioni possono intervenire su contesti fluviali, provocando il rimaneggiamento dei depositi di provenienza dei *record* archeologici; è il caso delle condizioni di rinvenimento degli scudi di Battersea o Witham⁵¹¹. L'interpretazione di questo genere di contesti è associata a tre possibili modalità di ingresso nella stratificazione fluviale, che risulta derivare da: erosione dei siti localizzati lungo l'argine, perdita accidentale da imbarcazioni o intenzionale come offerte votive o pratiche di un rituale di sepoltura (nel caso delle pratiche funerarie celtiche)⁵¹². In questo genere di ricerche, le analisi spaziali consentono l'elaborazione di mappe di dispersione di manufatti di diverso tipo e

⁴⁹⁹ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 10.

⁵⁰⁰ BROWN 1997, p. 92.

⁵⁰¹ BROWN 1997, p. 92.

⁵⁰² BROWN 1997, p. 93.

⁵⁰³ BROWN 1997, p. 93.

⁵⁰⁴ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 12.

⁵⁰⁵ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 12.

⁵⁰⁶ MACKLIN-NEEDHAM 1992, p. 13.

⁵⁰⁷ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 96; BROWN 1997, p. 39.

⁵⁰⁸ GOLDBERG-MACPHAIL 2006, p. 96; BROWN 1997, p. 39.

⁵⁰⁹ BROWN 1997, p. 39. Ad esempio, le caratteristiche dei suoli derivanti da eventi alluvionali non consentono la presenza di vermi, che risultano, al contrario, preferire terreni argillosi o con alta presenza di materiale organico.

⁵¹⁰ BROWN 1997, p. 39.

⁵¹¹ BROWN 1997, p. 190.

⁵¹² BROWN 1997, p. 190.

cronologia⁵¹³. Lo studio dei manufatti rinvenuti in contesti fluviali mostra, talvolta, l'influenza dei processi culturali e fisici negli schemi distributivi dei *record* archeologici alluvionali⁵¹⁴.

Altra tipologia di *record* associata a depositi alluvionali sono le strutture archeologiche, che forniscono un utile contributo alla ricostruzione degli effetti dei dissesti idrogeologici⁵¹⁵. L'acqua esercita due principali tipi di forze orizzontali sulle strutture; in primo luogo, il peso dell'acqua non in movimento crea una pressione idrostatica contro un muro, mentre l'acqua in movimento crea un'ulteriore pressione dipendente dalla sua velocità⁵¹⁶. Naturalmente, nel caso in cui l'interno di un edificio risulta completamente inondato, le pressioni idrostatiche all'interno e all'esterno tendono a bilanciarsi⁵¹⁷. In questi casi, l'altezza di un'inondazione è un fattore decisivo per determinare il danno delle strutture⁵¹⁸.

In molti casi, inoltre, i resti strutturali, talvolta, costituiscono il miglior orizzonte databile in un'unità alluvionale⁵¹⁹. I pavimenti o le strutture murarie, se sigillati da un evento alluvionale, costituiscono un perfetto *terminus ante quem* per il deposito sovrastante ed un *terminus post quem* per quello sottostante⁵²⁰. Gli esempi più significativi sono rappresentati dal rinvenimento della via Latina sepolta da circa 3 metri di sedimenti alluvionali e della via Appia Antica (che collegava *Sinuessa* a Capua) a circa 8 metri di profondità dall'attuale piano di calpestio⁵²¹. Altra testimonianza si osserva in corrispondenza dell'anfiteatro di S. Maria Capua Vetere, dove il piano di campagna riferibile al periodo tardo romano è stato trovato coperto da alcuni metri di sedimenti alluvionali⁵²². Anche il piano pavimentale dell'anfiteatro romano di Venafrò, rivenuto al di sotto di circa 3,50 metri di livelli alluvionali, testimonia l'aggradazione del suolo nell'ambito della valle del Volturno⁵²³. Nella bassa pianura, nei pressi di Cancellò-Arnòne, diverse trincee hanno messo in evidenza la superficie antropizzata romana a circa 5 metri di profondità dal piano di campagna attuale, al di sotto di sedimenti alluvionali sabbiosi depositati dal fiume Volturno tra l'alto medioevo e la fine del 1600 circa⁵²⁴.

Questa condizione, altre volte, risulta difficilmente verificabile, dal momento che molte strutture sepolte da strati alluvionali non sono facilmente databili, non essendo associati a ceramiche o ad altri manufatti datanti⁵²⁵.

In letteratura, relativamente ai *record* archeologici 'alluvionali', i contesti ceramici risultano poco valorizzati nell'ambito della geoarcheologia alluvionale⁵²⁶. La letteratura contiene visioni contrastanti sull'efficacia dei depositi ceramici come materiali datanti; da un lato, frammenti diagnostici sono stati usati laddove non vi sono altre evidenze disponibili; dall'altro, alcuni hanno respinto il loro uso per diverse ragioni, dal momento che forniscono solo un *terminus post quem* per la deposizione alluvionale; gran parte dei reperti ceramici e laterizi non sono diagnostici; le tipologie cronologiche delle ceramiche comuni locali possono essere approssimative o inesistenti; per la presenza di frammenti in giacitura secondaria⁵²⁷.

Per quanto riguarda i processi deposizionali dei contesti ceramici, T. Brown individua due tipologie di ingresso della ceramica nelle piane alluvionali: il trasporto lungo il canale fluviale o ingresso diretto attraverso attività o interventi antropici (ad esempio, concimazione, dispersione di

⁵¹³ BROWN 1997, p. 190.

⁵¹⁴ BROWN 1997, p. 191.

⁵¹⁵ ALDRETE 2007, p. 113.

⁵¹⁶ ALDRETE 2007, p. 114.

⁵¹⁷ ALDRETE 2007, p. 114.

⁵¹⁸ ALDRETE 2007, p. 114.

⁵¹⁹ BROWN 1997, p. 58.

⁵²⁰ BROWN 1997, p. 58.

⁵²¹ CAIAZZA 2002, p. 60.

⁵²² CAIAZZA 2002, p. 60.

⁵²³ CAIAZZA 2002, p. 60.

⁵²⁴ CAIAZZA 2002, pp. 60-62.

⁵²⁵ BROWN 1997, p. 58.

⁵²⁶ BROWN 1997, p. 59.

⁵²⁷ BROWN 1997, p. 59.

rifiuti, perdita accidentale)⁵²⁸. Queste due modalità deposizionali producono due classi di frammenti: una con *record* angolari e dalle superfici non abrase e l'altra con manufatti subangolari e abrasati⁵²⁹. In tal senso, lo stato di conservazione della ceramica e dei laterizi può anche fornire indicazioni sul tipo di effetti post deposizionali e deposizionali nei sistemi delle piane alluvionali⁵³⁰.

T. Brown calcola anche la densità di ceramica in unità alluvionali, come una funzione della velocità di ingresso nella stratificazione (dipende dalla densità, ricchezza de sito, estensione delle pratiche agricole) e del grado di accrescimento verticale del sedimento⁵³¹.

Nei casi di studio analizzati particolare importanza rivestono i manufatti ceramici per quanto riguarda la datazione dei depositi alluvionali di provenienza.

I risultati delle *surveys*, ad esempio, condotte da T. Brown nel 1995 in quattro bacini tra Roma e la Toscana meridionale (Fiora, Marta, Treia, Varchetta), hanno evidenziato l'importanza della ceramica nelle unità alluvionali per la ricostruzione delle attività deposizionali nelle piane alluvionali analizzate e dell'intensità di uso antropico del suolo⁵³². Le datazioni archeomagnetiche attraverso l'utilizzo del *record* ceramico hanno consentito l'inquadramento cronologico delle unità dalla matrice più fine, che, depositandosi più velocemente, hanno reso minime la pedogenesi e l'incidenza degli effetti postdeposizionali⁵³³. Lo studio di Hill documenta l'evoluzione geomorfologica di una valle fluviale del Nord America centrale attraverso l'utilizzo delle tipologie di manufatti rinvenute nelle sequenze alluvionali⁵³⁴.

Una tecnica di analisi particolarmente utile per la datazione dei frammenti ceramici derivanti da depositi alluvionali è quella elaborata da A. Ferrarese Lupi per quanto riguarda il contesto stratigrafico del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore⁵³⁵. Per questo lavoro è stato previsto l'utilizzo di un particolare approccio statistico, che ha consentito l'elaborazione di informazioni cronologiche derivanti da contesti ceramici attraverso l'utilizzo di curve Gaussiane⁵³⁶. Questa tipologia di analisi ha consentito la definizione di cronologie assolute e, al tempo stesso, la determinazione dell'indice di residualità⁵³⁷.

Il progetto di ricognizione pontina condotto da Attema e Delvigne mostra, invece, la difficoltà di ricostruzione paleoambientale basata sull'utilizzo di ritrovamenti di manufatti ceramici di superficie⁵³⁸. Questi ultimi non risultano essere rappresentativi dell'intera storia deposizionale, dal momento che potrebbero rappresentare sia solo la fase più recente (nei casi in cui le superfici più antiche sono state sepolte) sia quella più antica (messa in luce in seguito ad arature)⁵³⁹. Al contrario, l'analisi palinologica e quella micromorfologica risultano essere nel caso del lavoro di ricerca di Attema e Delvigne migliori candidati nella ricostruzione dell'impatto antropico sul paesaggio alluvionale in antico⁵⁴⁰.

⁵²⁸ BROWN 1997, p. 59.

⁵²⁹ BROWN 1997, pp. 59-60.

⁵³⁰ BROWN 1997, p. 60.

⁵³¹ BROWN 1997, p. 60.

⁵³² BROWN-ELLIS 1995.

⁵³³ BROWN-ELLIS 1995.

⁵³⁴ HILL *ET ALII* 2011. La transizione dalla parte iniziale della sequenza caratterizzati da manufatti di tipo Blackduck antico e medio alla parte finale della sequenza contenente manufatti tipo Woodland tardi lungo il fiume Big Fork coincide con l'inizio della anomalia climatica ambientale (1100-1050 BP).

⁵³⁵ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

⁵³⁶ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

⁵³⁷ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

⁵³⁸ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

⁵³⁹ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

⁵⁴⁰ ATTEMA-DELVIGNE 2000.

2. Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore

Il progetto ha inteso affrontare un caso di studio esemplificativo di particolare significatività nell'ambito dell'archeologia delle alluvioni. In tal senso, il Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore rappresenta un contesto privilegiato per analizzare fenomeni naturali ad alta magnitudine e la formazione dei depositi ceramici derivanti da eventi alluvionali.

Il Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore prende il nome dal vicino scalo ferroviario, sorto ad occidente rispetto alle mura medievali della città, a circa 500 metri in linea d'aria rispetto a Piazza dei Miracoli (Fig. 1).



Figura 1. Foto satellitare del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore.

La scoperta delle navi di Pisa San Rossore⁵⁴¹ è divenuta ben presto famosa, attirando anche l'attenzione mediatica, tanto da essere ben presto definita lo «scavo delle meraviglie» o la «Pompei del mare»⁵⁴². Del resto, questo deposito si è rivelato un *unicum* archeologico sotto numerosi punti di vista. Le ricerche hanno consentito il rinvenimento di almeno 30 imbarcazioni, sia intere (almeno 9), sia lacunose, mentre altre restano ancora semplicemente indiziate⁵⁴³. Il ritrovamento di un numero considerevole di relitti e altri reperti lignei ha offerto numerose opportunità di indagine, ampliando la conoscenza sullo sfruttamento del legname in epoca antica nell'ambito delle costruzioni navali,

⁵⁴¹ Per una recente sintesi sulla scoperta del contesto si veda da ultimo REMOTTI 2012, pp. 19-26.

⁵⁴² BRUNI 2003, p. 15; BRUNI 2002, p. 7.

⁵⁴³ Da ultimo CAMILLI ET ALII 2009.

raccogliendo una vasta documentazione diretta della navigazione e dei traffici mediterranei nel periodo compreso tra V sec. a.C. e V sec. d.C.⁵⁴⁴

La situazione cristallizzata dello scavo delle Navi Antiche di Pisa rappresenta un'occasione unica per la ricostruzione del contesto ambientale, in cui si sono verificati gli eventi alluvionali che hanno determinato la formazione del deposito⁵⁴⁵. Le particolari condizioni dello scavo e la compresenza di diversi specialisti hanno contribuito alla raccolta di dati utili alla ricostruzione del paesaggio della piana pisana e delle sue modificazioni⁵⁴⁶. In tal senso, sono state condotte diversi tipi di ricerche, che hanno riguardato le analisi dei pollini e delle specie arboree e che hanno consentito la ricostruzione paleoambientale del sito⁵⁴⁷.

La definizione «Pompei del mare» ha avuto un duplice riscontro nell'immaginario del vasto pubblico; se, per un verso, ha reso più accattivante per il pubblico non specialista lo «scavo delle meraviglie», dall'altro, ha generato un acceso dibattito, sviluppatosi su diversi aspetti, relativi alle metodologie di intervento e restauro⁵⁴⁸.

La composizione del terreno e la presenza delle acque di falda, filtrate da strati sabbiosi⁵⁴⁹, ha consentito una conservazione considerevole di numerosi reperti organici⁵⁵⁰, quali le navi e reperti minori (carichi e oggetti di bordo⁵⁵¹, cesti, cuoio⁵⁵², anfore⁵⁵³, strumentazione, cordame⁵⁵⁴, etc.)⁵⁵⁵. La quantità di merci, diversificate per materiali e distribuite in un ampio intervallo cronologico, ha fornito un quadro significativo nell'ambito dell'economia di un approdo minore del Mediterraneo occidentale, mentre le suppellettili di bordo e gli oggetti di uso personale hanno restituito preziosi dati sugli usi e costumi antichi⁵⁵⁶.

2.1. La scoperta del sito

Il Cantiere è stato oggetto di numerose campagne di scavo, che si sono succedute, in maniera non sempre continuativa, dal 1998 fino al 2014 e che hanno interessato una superficie complessiva di circa 3000 m².

L'area, entro cui ricade il ritrovamento, è stata dichiarata di interesse storico archeologico nel 1993 dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici della Toscana⁵⁵⁷. Questo intervento ha garantito la realizzazione di saggi preventivi, con i quali si è pienamente confermato l'interesse archeologico dell'area⁵⁵⁸.

Queste prime indagini archeologiche hanno interessato l'intera zona, adibita fino ad allora a scalo merci del complesso ferroviario⁵⁵⁹. Lo scavo ha messo in luce, immediatamente sotto il manto di

⁵⁴⁴ BRUNI 2006, pp. 179-180; CAMILLI-SETARI 2005, p. 78; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 76; GIACHI 2005; COLOMBINI ET ALII 2003; GIACHI ET ALII 2003; BRUNI 2003, pp. 183-221; BRUNI 2000, pp. 80-82.

⁵⁴⁵ CAMILLI-SETARI 2012.

⁵⁴⁶ CAMILLI-SETARI 2012; CAMILLI-SETARI 2005, p. 74; CAMILLI ET ALII 2006A, pp. 214-220; CAMILLI ET ALII 2005B, p. 76.

⁵⁴⁷ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007; GIACHI ET ALII 2003; MACCHIONI 2003.

⁵⁴⁸ CAMILLI ET ALII 2009; REMOTTI ET ALII 2010A; REMOTTI ET ALII 2010B; REMOTTI-MACHETTI 2009; REMOTTI-MACHETTI 2008; REMOTTI ET ALII 2008; CAMILLI ET ALII 2008; GIACHI ET ALII 2008; CAMILLI-SETARI 2005, pp. 40-44, p. 80; BRUNI 2003, p. 15; BRUNI 2002, p. 7; BRUNI 2000, pp. 353-358.

⁵⁴⁹ CAMILLI ET ALII 2009; BENVENUTI ET ALII 2006. La compresenza di depositi fluviali sabbiosi o argillosi e strati complessi di argilla e sabbia di origine alluvionale, nonché la mancata risalita dell'acqua di falda hanno evitato l'ossidazione dei materiali organici.

⁵⁵⁰ REMOTTI 2012, pp. 120-133; REMOTTI 2010; CAMILLI-SETARI 2005, p. 78; BRUNI 2003, pp. 137-140, 159-18; BRUNI 2000, pp. 80-86, 109-117, 329-352.

⁵⁵¹ Si veda il lavoro di PECCHIONI 2007 per quanto riguarda lo studio archeometrico delle anfore e zavorre rinvenute nell'area dei relitti D e B e nell'Ampliamento Sud; BRUNI 2000, pp. 110-114.

⁵⁵² REMOTTI 2010 per quanto riguarda lo studio di materiali tessili e in fibra vegetale.

⁵⁵³ PECCHIONI 2007; BRUNI 2000, pp. 119-164.

⁵⁵⁴ REMOTTI 2010; BRUNI 2000, pp. 113-114.

⁵⁵⁵ CAMILLI ET ALII 2009; BRUNI 2006, pp. 181-187; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; CAMILLI ET ALII 2006A; BRUNI 1999, p. 11.

⁵⁵⁶ BRUNI 2006, pp. 163-169; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 76.

⁵⁵⁷ BRUNI 2003, p. 18; BRUNI 2002, p. 9.

⁵⁵⁸ CAMILLI-SETARI 2012; CAMILLI ET ALII 2009; BRUNI 2003, p. 18; BRUNI 2002, p. 9.

⁵⁵⁹ BRUNI 2003, p. 75.

asfalto, uno spesso strato di riporto di epoca moderna⁵⁶⁰, relativo ai lavori effettuati nei decenni centrali del XX sec. per la realizzazione del piazzale stesso⁵⁶¹. Al di sotto di questo strato è stato individuato un livello di terreno compatto (dallo spessore compreso tra 60 e 100 cm), al cui interno sono stati recuperati pochissimi materiali inquadabili tra XIV e primi anni del Novecento e relativi all'utilizzo dell'area per scopi agricoli a partire dal Medioevo⁵⁶². A una profondità di 2, 10 m è stato rinvenuto uno strato, caratterizzato da diverse testimonianze archeologiche e presumibilmente relativo alla fase di abbandono dell'area, databile dopo il V sec. d.C.⁵⁶³. Questo strato di oblitterazione ha coperto un deposito caratterizzato dalla presenza di due canali, larghi 80 cm orientati perpendicolarmente Nord-Ovest Sud-Est e Nord-Est Sud-Ovest⁵⁶⁴. Dal momento che le dimensioni e l'orientamento dei canali sembra adattarsi ai lotti centuriali rinvenuti nel corso delle campagne di scavo del 1995 nella vicina area Scheibler, Stefano Bruni ha ipotizzato che possano riferirsi alla rete centuriale dell'immediato suburbio di Pisa⁵⁶⁵.

Questo livello, a sua volta, copriva una struttura⁵⁶⁶, probabilmente un edificio con muri in *opus craticium*⁵⁶⁷ e con un porticato presso il lato settentrionale⁵⁶⁸. S. Bruni ha ipotizzato che questa struttura sia stata magazzino o edificio di supporto alle attività che si svolgevano sulla darsena pisana⁵⁶⁹. Lacune sussistono anche per quanto riguarda l'inquadramento cronologico di questa struttura, per la quale si dispone di pochi frammenti ceramici, da cui è stato ipotizzato la realizzazione in età tardo repubblicana⁵⁷⁰.

In seguito a questi interventi e alla decisione delle Ferrovie dello Stato nel 1997 di realizzare un fabbricato relativo al vicino scalo ferroviario di Pisa San Rossore, è stato avviato uno scavo estensivo nel 1998⁵⁷¹.

Nelle prime fasi, l'intervento si è configurato come 'scavo d'emergenza', volto a recuperare resti di interesse archeologico e finalizzato all'identificazione delle imbarcazioni, che man mano emergevano dai depositi alluvionali⁵⁷². Si spiega così che il primo dei natanti individuati (relitto A) sia stato inavvertitamente sezionato dall'infissione delle grandi paratie metalliche di contenimento e sia rimasto in tale condizione, una metà all'interno dell'area indagata ed una (non indagata) all'esterno dello scavo⁵⁷³.

Le prime fasi di indagine sono state, inoltre, segnate da difficoltà di lettura stratigrafica, complicata dalla presenza della risalita di acqua di falda⁵⁷⁴. Solo la stabilizzazione del drenaggio dell'area tramite un fitto sistema di *well points* ha permesso la percezione delle differenze stratigrafiche e una maggiore accuratezza nella redazione della documentazione⁵⁷⁵.

⁵⁶⁰ Questo strato presentava una potenza variabile da 1,40 m nella parte più meridionale a 2,10 m in quella più settentrionale.

⁵⁶¹ BRUNI 2003, p. 75.

⁵⁶² BRUNI 2003, p. 75.

⁵⁶³ BRUNI 2003, p. 75. Questa ipotesi interpretativa, secondo l'Autore, sembrerebbe concordare con i dati derivanti dalle fonti storiche relative all'impaludamento della piana pisana in quell'epoca.

⁵⁶⁴ BRUNI 2003, p. 75.

⁵⁶⁵ BRUNI 2003, p. 75.

⁵⁶⁶ BRUNI 2003, pp. 75-76. La struttura è stata rinvenuta ad una quota di -2.26/2.17 m e risulta essere costituita da una serie di lastre di panchina di forma irregolare e spessore variabile tra i 25 e 30 cm, che formavano un'area lastricata larga 2,80 m e lunga oltre 7 m con orientamento Nord-Ovest Sud-Est. La struttura risulta essere fiancheggiata da una serie di 5 pali (di cui sono stati rinvenuti i fori per l'alloggiamento) sul lato corto meridionale e da 8 su lato orientale.

⁵⁶⁷ BRUNI 2003, p. 75. Questa ricostruzione è stata formulata in seguito al ritrovamento di argilla pressata in uno dei fori per l'alloggiamento dei pali lignei.

⁵⁶⁸ BRUNI 2003, pp. 75-76. Questa ipotesi è basata sul rinvenimento di un blocco squadrato in corrispondenza dell'angolo meridionale, probabilmente destinato a sorreggere una colonna o un pilastro.

⁵⁶⁹ BRUNI 2003, p. 76.

⁵⁷⁰ BRUNI 2003, pp. 76-77.

⁵⁷¹ BRUNI 2003, p. 18; BRUNI 2002, p. 9.

⁵⁷² REMOTTI 2012, p. 14; CAMILLI ET ALII 2009; CAMILLI-SETARI 2005, p. 12; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; BRUNI 2003, p. 18; BRUNI 2002, p. 9. All'inizio i lavori sono stati finanziati dalle stesse Ferrovie.

⁵⁷³ REMOTTI 2012, p. 19; BRUNI 2003, p. 19; BRUNI 2002, p. 10.

⁵⁷⁴ REMOTTI 2012, p. 14; CAMILLI ET ALII 2009; CAMILLI-SETARI 2005, p. 12; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; BRUNI 2003, p. 18; BRUNI 2002, p. 9.

⁵⁷⁵ REMOTTI 2012, p. 14.

Le prime operazioni di scavo sono state avviate con l'uso del mezzo meccanico, che ha consentito di raggiungere, in breve tempo, una profondità di circa 5 m rispetto al piano di calpestio moderno⁵⁷⁶. A partire da questa quota sono stati effettuati otto saggi, distanti 7 m gli uni dagli altri. Quattro di essi sono stati posizionati ad Ovest del palancolato (che delimita, tuttora, l'intera superficie del Cantiere delle Navi Antiche), raggiungendo una profondità di circa 11 m, altri tre sul lato Nord e l'ultimo sul lato Est (a circa 11 m dall'angolo Nord). I primi saggi sono risultati essere sterili, mentre il Saggio 8 ha restituito una notevole concentrazione di materiale anforaceo (a quota⁵⁷⁷ -276 cm rispetto al piano di cantiere). In quest'ultimo saggio (12 x 5 m) l'indagine ha consentito il rinvenimento del primo relitto (allora definito US 6⁵⁷⁸, oggi Nave A).

I lavori sono proseguiti a 6 m dall'angolo Sud del limite esterno del cantiere, dove sono stati rinvenuti i resti di un'altra imbarcazione (corrispondente alla Nave B⁵⁷⁹), al cui interno sono state scoperte diverse anfore integre, appoggiate una sull'altra lungo una fiancata del relitto ed interpretate come probabile carico (US 9). A poca distanza è stato messo in luce un altro relitto (Nave F), che, come il precedente, ha conservato *in situ* il carico di anfore (questa volta non integre).

In seguito, la straordinaria rilevanza del rinvenimento pisano e il ritmo incalzante delle scoperte⁵⁸⁰ hanno determinato la decisione di trasferire altrove la costruzione prevista *in loco*, destinando il sito alla ricerca sistematica⁵⁸¹.

In tal senso, è stato necessario l'abbandono della strategia d'intervento iniziale, la progettazione sul lungo periodo del completamento dell'indagine sul contesto ed il superamento dell'originario progetto edilizio, spostando il nucleo direzionale nei pressi della stazione centrale di Pisa⁵⁸².

A tal proposito, alla fine del dicembre 1998 è stato deciso, vista l'enorme estensione della superficie e le esigenze di cantiere, di suddividere la grande superficie iniziale in *sub area*. Questa metodologia, dettata da ragioni di conservazione e recupero delle navi, ha compromesso la lettura finale dei dati di scavo, richiedendo, nella fase analitica, un lavoro di ricomposizione della 'stratigrafia frammentata' in singole aree in un organico quadro di insieme, passando dalle singole unità stratigrafiche ad una messa in fase complessiva delle attività riconoscibili⁵⁸³.

L'area di scavo è stata suddivisa nei seguenti settori: **Area 1**, corrispondente alla porzione del Cantiere in cui è stata rinvenuta la Nave A; **l'Area 3**, caratterizzata dalla presenza della Nave B; **l'Area 2**, compresa fra la 1 e la 3 e contraddistinta dal rinvenimento di numerose imbarcazioni (Nave F, presumibilmente Nave E-G-H indicate come US 12-13-14); infine **l'Area 4**, settore meridionale del Cantiere, dove sono state scoperte la Nave C e la cd. Nave Ellenistica.

Nel febbraio del 1999 è avvenuta la scoperta di un'altra struttura navale, definita Nave D. Il 22 febbraio dello stesso anno viene impiantata una nuova area di scavo, denominata **Ampliamento Sud**, nella zona Sud-Ovest dell'area di indagine; nell'ambito di questo settore, vengono scoperti alcuni elementi lignei lavorati, facenti parti di un relitto disfatto. In corrispondenza dell'estremo limite Sud dell'area di scavo, nell'angolo Sud Est dell'Ampliamento Sud, è stata rinvenuta, ancora *in situ*, una palizzata in legno e nel settore 2 della stessa area è stata individuata una struttura costituita da blocchi litici di grosse dimensioni ed un agglomerato con reperti litici di minori dimensioni. Alla fine del Luglio del 1999 è stato rivenuto lo scheletro del cosiddetto marinaio con il suo cagnolino, travolti dal peso della Nave B.

⁵⁷⁶ Le informazioni di seguito riportate sono state desunte dai primi giornali di scavo inediti relativi alla campagna del 1998-1999, che ha interessato l'area del Cantiere.

⁵⁷⁷ Le quote riportate sono relative, dal momento che non è indicata nella documentazione quella assoluta sul livello del mare.

⁵⁷⁸ Le imbarcazioni, scavate nel corso delle indagini archeologiche del 1998-2001, sono state individuate come singole Unità Stratigrafiche.

⁵⁷⁹ Nelle relazioni del 1998-1999 la Nave B è definita US 10.

⁵⁸⁰ Nei primi mesi di scavo del 1999 sono stati scoperti sedici relitti.

⁵⁸¹ CAMILLI-SETARI 2012; CAMILLI-SETARI 2005, p. 12; BRUNI 2003, pp. 18-19; BRUNI 2002, p. 9.

⁵⁸² CAMILLI ET ALII 2009; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; BRUNI 2003, pp. 18-19.

⁵⁸³ CAMILLI 2004 A, pp. 59-60.

I lavori sono stati interrotti per circa un anno e sono stati ripresi nel corso del Dicembre del 2000⁵⁸⁴. Lo scopo di questa seconda campagna di scavo è stato quello di individuare, rimuovere e trasferire in laboratorio le Navi C, D e F. Pur essendo queste le premesse, gli obiettivi non sono stati raggiunti nei tempi previsti per la complessità e la difficoltà delle condizioni, in cui è stato condotto lo scavo. Alla fine delle indagini nel 2001, infatti, le tre navi sono state solo esplorate parzialmente.

Nello specifico, in questa fase, le indagini hanno interessato il settore 5 dell'Ampliamento Sud, dove sono stati individuati diversi depositi, che sono stati interpretati come livelli derivanti da eventi alluvionali (US 161, 162, 164, 160, 166).

Successivamente le ricerche archeologiche sono state condotte nell'Area 4, a Sud e Ovest dell'imbarcazione C, dove è stata scoperta una successione stratigrafica caratterizzata da un'alternanza di strati a matrice argillosa-sabbiosa. L'indagine archeologica ha interessato la fascia Nord, Sud e l'interno del relitto; anche in questo caso sono stati rinvenuti una serie di depositi alluvionali, di matrice argillosa-sabbiosa, caratterizzati da spessore decrescente verso Est. Le indagini archeologiche, condotte in questo settore di scavo, hanno restituito oggetti singolari, in eccezionale stato di conservazione, quale un cesto di vimini (assieme al suo contenuto di semi, noci, ghiande, foglie) ed una scopetta.

Il 5 Aprile 2001, nell'Area 2 si è proceduto allo scavo della Nave F, praticando due trincee a Nord e a Sud; una di queste, posizionata sopra la cd. 'piroga', ha portato all'individuazione di una parte strutturale di un'imbarcazione (USL 243, probabilmente Nave G), presumibilmente il ponte. La campagna di scavo si è conclusa nel luglio del 2001, in seguito al sollevamento della Nave F.

Per quanto riguarda le metodologie di indagine, utilizzate nel corso delle indagini del 1998-2001, hanno dovuto tener conto di una serie di difficoltà, connesse alla volontà di preservare il più possibile i relitti. In tal senso, la procedura adottata prevedeva in un solo giorno il completamento dello scavo a piccole sezioni delle imbarcazioni, per permettere un accurato lavaggio in grado di eliminare i residui di sabbia e per consentire, al tempo stesso, il rilievo tridimensionale e la relativa documentazione fotografica⁵⁸⁵.

Terminate queste operazioni, le imbarcazioni sono state ricoperte da un guscio di vetroresina⁵⁸⁶, che è stato applicato anche sulle parti lesionate⁵⁸⁷. Lo strato protettivo ha garantito alla superficie del legno una certa anaerobicità e riparo dalla luce, assicurando, nello stesso tempo, un'umidità costante grazie al sistema di irrigazione temporizzata⁵⁸⁸.

L'eccezionalità e la complessità del ritrovamento, dunque, hanno determinato una specifica organizzazione del lavoro, con un'*équipe*, costituita da competenze diverse, capaci di operare all'interno delle varie aree, dove una o più navi sono state esplorate contemporaneamente⁵⁸⁹.

Nel 2003 i lavori, eseguiti in collaborazione con l'Università degli Studi di Pisa, hanno interessato l'area circostante la nave A (nota come Area 1)⁵⁹⁰.

L'anno successivo le indagini archeologiche hanno riguardato quasi integralmente l'area del Cantiere. Gli obiettivi di questa campagna di scavo, condotta tra l'estate del 2004 e l'inizio del 2006, sono stati: il completamento dell'indagine dell'Area 4, l'asportazione dei livelli sottostanti la Nave C, l'analisi delle stratigrafie a Nord e a Sud della Nave B (localizzata nell'Area 3), il completamento dello scavo ed il sollevamento della Nave D (che giaceva capovolta nell'Area 5)⁵⁹¹.

⁵⁸⁴ Le prime campagne sono individuate con l'acronimo del Cantiere "PSR" seguito da una cifra araba che individua l'intervento di scavo (ad esempio PSR 2).

⁵⁸⁵ CAMILLI-SETARI 2005, pp. 40-41.

⁵⁸⁶ La vetroresina è suddivisa in pannelli di 1 m, anche se le dimensioni sono state variabili a seconda delle parti della nave da ricoprire. I vari pannelli, combacianti tra loro e fissati tramite bulloni, hanno consentito una facile apertura della struttura.

⁵⁸⁷ Le tavole staccate sono state legate con delle fascette di plastica al guscio stesso.

⁵⁸⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 40 che evidenzia come il sistema abbia dato risultati positivi, permettendo il protrarsi dei tempi tecnici di scavo (anche per periodi superiori ai 36 mesi) con conseguenze trascurabili sullo stato di conservazione del legno.

⁵⁸⁹ Nel periodo più attivo (tutta l'estate del 1999) l'*équipe* è stata impegnata nello scavo di cinque navi differenti.

⁵⁹⁰ REMOTTI 2012, p. 19; CAMILLI 2007. Lo scavo è stato eseguito sotto la direzione della Prof. ssa L. Gualandi con un gruppo di studenti e laureandi coordinati dalla dott.ssa A. De Laurenzi.

⁵⁹¹ CAMILLI ET ALII 2006A.

Lo scavo, iniziato nell'Area 4 ed estesosi nell'area alle spalle della Nave B (Area 3) e tra questa e la Nave E (Area 2 e 3), ha portato all'identificazione di una serie di depositi alluvionali⁵⁹². I livelli più antichi sono stati individuati all'estremità sudorientale dell'Area 3, nella porzione compresa tra il relitto B e il palancolato delimitante l'area di scavo⁵⁹³. I materiali, qui rinvenuti, hanno consentito una datazione del deposito compresa tra III e prima metà II sec. a.C. e sono stati interpretati come parte del carico di una o più imbarcazioni, di cui, a causa della limitata estensione dello scavo, non sono state individuate ulteriori evidenze⁵⁹⁴.

Nelle aree 3 e 4, l'indagine archeologica ha interessato solo parzialmente i livelli posteriori all'età augustea⁵⁹⁵. Le operazioni di scavo condotte nella zona centrale dell'area si sono limitate al ripristino della sicurezza e alla documentazione delle sezioni stratigrafiche già esposte in passato⁵⁹⁶. Nelle stesse aree si è proceduto alla asportazione delle due imbarcazioni fluviali, denominate G e P, già precedentemente liberate dai sedimenti che le ricoprivano⁵⁹⁷.

Nel corso di questa campagna di scavo, è stato scoperto un interessante deposito ceramico, costituito da grandi mattoni refrattari, dotati di una presa ad una delle estremità, e da tegole con evidenti tracce di fuoco⁵⁹⁸. La formazione di questo contesto è stata attribuita a fenomeni di discarica di materiale frammentario ed inutilizzabile, che hanno interessato l'area del bacino⁵⁹⁹.

Le indagini archeologiche del 2004-2006 hanno interessato, anche, l'Area 5, condizionata dalla presenza dei relitti D e I, entrambi di notevole dimensioni e disposti l'uno sull'altro⁶⁰⁰. Le due imbarcazioni hanno influenzato le attività di scavo, legate alla necessità di interventi tempestivi sui relitti e alla volontà di documentare le strutture lignee nel modo più esaustivo possibile⁶⁰¹. A rendere più complessa l'operazione di scavo è stata presenza di grossi tonchi lignei semilavorati, incastrati tra le bitte della Nave D ed il fasciame della Nave I⁶⁰².

Le attività del 2004-2006 hanno consentito il sollevamento e il recupero della nave D, documentata con strumentazioni 3D in ogni singolo dettaglio, trattata e messa in sicurezza con un complesso sistema costituito da un guscio di vetroresina, appositamente progettato, ed ancorato ad una struttura metallica in grado di sostenere le sollecitazioni durante il suo sollevamento e così trasportata nei locali del Centro di Restauro del Legno Bagnato attigui all'area di scavo, dove l'imbarcazione è stata condotta il 30 novembre 2005⁶⁰³.

Nell'Area 5 le testimonianze più antiche sono riconducibili al II-III sec. d.C. e sono state attribuite ad un piano di fondale, sulla base del rinvenimento di un'estesa concentrazione di reperti archeologici di diversa tipologia, ammassati e compattati tra loro⁶⁰⁴. La presenza di resti considerati residuali rispetto allo strato di appartenenza⁶⁰⁵ ha consentito di formulare l'ipotesi circa la presenza di un probabile carico e di un relitto nelle vicinanze⁶⁰⁶. La fase successiva, riconosciuta nell'ambito dell'Area 5, è caratterizzata dal naufragio nella Nave I, datato fra il IV e il V sec. d.C.⁶⁰⁷ Il relitto, nel corso della campagna del 2004-

⁵⁹² CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹³ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹⁴ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹⁵ CAMILLI ET ALII 2006A. Presso il settore prossimo alla riva è stata documentata una sostanziale continuità, che risulta essere confermata dalla presenza di depositi argillosi compatti, interrotti da circoscritti fenomeni erosivi.

⁵⁹⁶ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹⁷ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹⁸ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁵⁹⁹ CAMILLI 2004A; CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 35-37 ; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 32-33;

⁶⁰⁰ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰¹ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰² CAMILLI ET ALII 2006A. I reperti potrebbero dimostrarsi la sommità di un livello più esteso, intaccato e parzialmente sconvolto dalle correnti al momento della formazione del fondale di epoca più recente.

⁶⁰³ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰⁴ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰⁵ CAMILLI ET ALII 2006A. Si tratta di contenitori da trasporto (quali anfore tipo Dressel 20, Dressel 2-4), vasellame da mensa e da cucina.

⁶⁰⁶ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰⁷ CAMILLI ET ALII 2006A.

2006, è stato indagato solo in parte, relativamente alle estremità di poppa e prua⁶⁰⁸. Lo scavo ha consentito la scoperta, a pochi metri a Nord della Nave I, di un elemento ligneo di grandi dimensioni ed infisso nel terreno, che secondo gli operatori di scavo sarebbe una testimonianza di un intervento da parte dei frequentatori dell'approdo per migliorare la funzionalità del settore⁶⁰⁹. Queste considerazioni sono basate sul fatto che il taglio della trincea e i suoi differenti riempimenti presentano caratteristiche di intenzionalità, mentre i livelli successivi all'impianto si connotano come depositi 'naturali'⁶¹⁰.

Una delle ultime fasi, documentate dallo scavo degli anni 2004-2006, è costituita dal naufragio tra la seconda metà del VI e inizio VII secolo d.C. della Nave D⁶¹¹. La posizione del natante ha favorito lo scorrere delle correnti in alcuni settori: le masse d'acqua presso il bordo più sollevato hanno originato profondi solchi erosivi, che sono stati riempiti da depositi sabbiosi, sottoposti allo scafo, ma che in realtà si sono depositati posteriormente al suo affondamento⁶¹².

L'analisi delle stratigrafie posteriori ha restituito l'immagine di una porzione dell'alveo fluviale non più scosso da fenomeni alluvionali di grande entità⁶¹³. I livelli di sabbie sottili, limi ed argille si sono depositati sia all'interno sia all'esterno del relitto tardo antico, essendo stato rinvenuto privo di chiglia e capovolto, e si sono adagiati seguendo il suo profilo fino a colmare progressivamente lo scheletro⁶¹⁴. L'ingente quantità di materiale vegetale presente negli strati, in particolare le estese lenti di fogliame pluristratificato all'interno delle argille e le tracce di sottili arbusti nelle sabbie, sembrerebbero indicare un ambiente di sponda percorso da lievi correnti e ricco di vegetazione di tipo palustre⁶¹⁵.

In generale, questa campagna di scavo, così come le precedenti, ha consentito il recupero di un gran numero di reperti organici, che si sono conservati grazie alle particolari condizioni di giacitura del deposito. Tra i materiali, rinvenuti nel corso delle indagini del 2004-2006, si segnalano reperti in fibra vegetale intrecciata e la porzione superiore di un'anfora di produzione rodia, ancora recante al collo la corda originariamente utilizzata per sigillarne il contenuto⁶¹⁶.

Questa campagna di scavo è stata particolarmente utile perché ha consentito di raggiungere oltre che le finalità progettate, come il recupero della nave D, anche la definizione di alcuni aspetti della formazione del deposito⁶¹⁷. In particolare, sono stati chiariti alcuni aspetti riguardanti la caratterizzazione geomorfologica e topografica del Cantiere ed altri ancora relativi a processi formativi del sito⁶¹⁸. In tal senso, risultano essere state individuate le diverse sponde dell'alveo fluviale e risultano essere state scoperte testimonianze significative legate all'impatto antropico nell'area dell'approdo, come confermerebbe l'individuazione di canali, di origine antropica, per il controllo del bacino⁶¹⁹. I livelli più profondi raggiunti presso le Aree 2 e 3 hanno fornito indicazioni circa la quota di profondità massima del canale fluviale, che si aggira sui -6 m al di sotto dell'attuale livello del mare, mentre nell'Area 4 sono stati raggiunti, in un saggio di dimensioni molto limitate, livelli contenenti radi materiali ridepositati e fluitati, databili tra IV e II sec. a.C.⁶²⁰

Ulteriori novità di questa campagna sono state l'individuazione della barca I ed il recupero di una serie di materiali archeologici relativi alle fasi di frequentazione del bacino nella piena e tarda età imperiale⁶²¹.

⁶⁰⁸ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶⁰⁹ CAMILLI ET ALII 2006A. I dati stratigrafici, suffragati dalle informazioni fornite da alcuni carotaggi geopedologici, eseguiti all'esterno dell'Area 5 ma all'interno del palancolato, indicano che questo settore si colloca nelle immediate vicinanze di una sponda del canale.

⁶¹⁰ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹¹ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹² CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹³ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹⁴ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹⁵ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹⁶ CAMILLI ET ALII 2006A; CAMILLI ET ALII 2006b, pp. 38-40 ; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 34-36 ; CAMILLI-SETARI 2005, p. 50.

⁶¹⁷ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹⁸ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶¹⁹ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶²⁰ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶²¹ CAMILLI ET ALII 2006A.

Il drastico cambiamento della natura dei depositi individuati al di sopra della nave D, insieme a dati radiometrici calibrati della sua cronologia, hanno fornito informazioni relative alle ultime fasi di frequentazione e di vita del bacino fluviale⁶²².

Le analisi archeologiche, condotte nelle Aree 4 e 3, hanno consentito agli operatori di scavo di formulare l'ipotesi che i ripetuti eventi alluvionali siano stati la causa dello spostamento della sponda meridionale del canale⁶²³. Nel corso del I sec. a.C. si sarebbe formata una nuova sponda declinante verso Nord-Ovest, indiziata sia dalle caratteristiche del sedimento sia dalle tracce di interventi antropici finalizzati a facilitare l'approdo e l'ormeggio dei natanti (tale ipotesi interpretativa è stata formulata in seguito al rinvenimento di pali in legno infissi nel terreno)⁶²⁴.

Tra il 2006 ed il 2007 una nuova campagna di indagini archeologiche ha interessato l'Area 1 (caratterizzata dal naufragio della nave A)⁶²⁵. Nel 2007, in particolare, la campagna di scavo è stata condotta in collaborazione con l'Universidad del Pais Vasco⁶²⁶; questa indagine ha interessato la sezione a Sud della nave A e ha evidenziato il rapporto tra l'imbarcazione e la successiva formazione del deposito, contribuendo alla definizione delle correlazioni stratigrafiche tra Area 1 e 5, in particolare con i livelli indagati nel 2004⁶²⁷.

L'ultima campagna di scavo è stata realizzata tra il 2013 ed il 2014 e ha interessato l'Area 1 (caratterizzata dalla presenza della nave A), lo spazio compreso tra l'Area 1 e quella 2 e, infine, l'Area 5, occupata dal relitto I. In particolare, la campagna di scavo ha interessato una porzione compresa tra la sezione settentrionale del relitto B (ancora *in situ*) e l'Area 1, dove sono stati recuperati alcuni reperti ceramici, prima dell'interro definitivo di questa porzione del Cantiere.

L'indagine archeologica, effettuata nella porzione meridionale dell'Area 1, ha consentito lo scavo sistematico del contesto stratigrafico pertinente alla nave A. In particolare, sono stati indagati i depositi anteriori all'alluvione, che ha causato il naufragio dell'imbarcazione. Sono stati, inoltre, meglio individuati i limiti del canale ed i suoi eventuali spostamenti, emersi già nel corso della precedente campagna di scavo del 2004-2006. La sequenza stratigrafica, in quest'area individuata, presenta un andamento costante con pendenza da Nord-Est a Sud-Ovest, ricalcando il corso discendente del letto fluviale da Est a Ovest. La fase più antica, documentata da queste indagini archeologiche nell'ambito dell'Area 1, è rappresentata da due livelli a matrice sabbiosa, (US 8050 e US 8051), che sono stati interpretati come prodotto di un evento alluvionale di ingente portata, cronologicamente ascrivibile alla fine del I sec. d.C.⁶²⁸

L'indagine ha riguardato, inoltre, l'Area 5, dove sono stati documentati i depositi alluvionali contenenti il relitto I, già parzialmente scavati nel corso di precedenti interventi. Nell'ambito di questi lavori, sono state individuate, dagli operatori di scavo, le sponde del canale⁶²⁹, che doveva scorrere da Est a Ovest, come lasciano supporre la disposizione del materiale e le quote altimetriche.

⁶²² CAMILLI ET ALII 2006A.

⁶²³ CAMILLI ET ALII 2006A; CAMILLI 2004A, p. 59. Lo spostamento verso Nord del paleoalveo sarebbe visibile dalle numerose letture aerofotogrammetriche.

⁶²⁴ CAMILLI 2007.

⁶²⁵ REMOTTI 2012, p. 19. Questa campagna fu eseguita dalla ditta SeARCH (I. Cerato, C. Mileti, C. Rizzitelli) con la collaborazione di un gruppo di studenti volontari.

⁶²⁶ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI 2007.

⁶²⁷ CAMILLI 2007.

⁶²⁸ A questo evento sono ricondotte un carico di anfore ispaniche, che sono state trascinate a valle dalla corrente. Questa ipotesi è basata sull'orientamento dei contenitori e sulla pendenza dello strato a oriente dell'area di scavo (oltre il limite definito dalle palancole).

⁶²⁹ È stato ipotizzato che la sponda meridionale del canale sia collocata in prossimità del palancoleto Sud (all'esterno dell'Area 5), mentre quella settentrionale è stata localizzato oltre o nei pressi del limite del Cantiere.

2.2. Contesto storico-archeologico

2.2.1. Pisa dal periodo tardo-repubblicano al tardo antico: un inquadramento storico-archeologico

Il ritrovamento del Cantiere delle Navi ha permesso di colmare un vuoto di conoscenze sulla topografia antica di Pisa, che inizia gradualmente a superare quel carattere di «città antica senza antichità»⁶³⁰, conferitole dall'apparente mancanza di testimonianze archeologiche.

Non poche sono le difficoltà nel ricostruire le vicende storico-archeologiche della Pisa pre-medievale; questa problematica risulta essere legata alla continuità di vita del centro urbano, che ha provocato l'obliterazione delle evidenze archeologiche dei periodi più antichi. In tal senso, la scoperta dell'antico approdo di San Rossore ha consentito, parzialmente, di colmare alcune lacune conoscitive relative al periodo tardo repubblicano fino a quello tardo antico.

Sebbene la ricerca archeologica ha evidenziato la precoce vocazione marittima dell'insediamento alla foce dell'Arno, sin dalle origini⁶³¹; in tal senso, si spiega la scelta del sito, che ha ospitato il primo agglomerato protourbano, sin dal periodo eneolitico⁶³². In questa sede, si è preferito omettere un'analisi dettagliata delle evidenze storico-archeologiche relative alla fase protostorica, arcaica e classica, evidenziando, invece, le testimonianze dal periodo tardo repubblicano a quello tardo antico, per sottolineare lo sviluppo del contesto urbano di Pisa rispetto alla sequenza stratigrafica rinvenuta a San Rossore.

Fin dalla metà del III sec. a.C. Pisa è entrata nell'orbita politica di Roma quando, come città *foederata*⁶³³, ha fornito le basi logistiche per l'espansione romana nell'Alto Tirreno e nel territorio ligure⁶³⁴. Del resto, Roma ha contribuito nello stesso periodo al potenziamento delle strutture portuali e del sistema viario lungo la costa dell'Etruria settentrionale, dapprima con la realizzazione dell'*Aurelia vetus* e poi con il suo prolungamento, l'*Aurelia nova*, almeno fino al *Portus Lunae* alla foce del Magra⁶³⁵. La sicurezza dei porti e approdi lungo la costa pisana e del sistema stradale ha garantito la vitalità economica della città durante il periodo di coinvolgimento nelle guerre⁶³⁶.

Al pari delle altre città dell'Etruria Settentrionale, anche per Pisa, il II sec. a.C. è caratterizzato da un rinnovato fervore edilizio, indiziato da numerosi interventi urbanistici (seppure in forme piuttosto ipotetiche)⁶³⁷.

In funzione anti-ligure Pisa incoraggia la fondazione coloniale di Lucca nel 180 a.C., ma subisce la nascita di un'altra colonia a Luni nel 177 a.C., perdendo il controllo del territorio a Nord dell'Arno e il primato come centro marittimo dell'estrema Etruria settentrionale⁶³⁸.

Durante o poco dopo la guerra sociale (80-90 a.C.) Pisa diviene *municipium* e, ottenendo la cittadinanza romana, è iscritta alla tribù *Galeria*⁶³⁹.

⁶³⁰ BRUNI 2003, p. 16.

⁶³¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 19; BRUNI 2003, p. 48.

⁶³² TANGHERONI 2003, pp. 45-55.

⁶³³ Pisa ottiene la protezione da parte di Roma nello scontro contro i Liguri Apuani, che arrivarono ad assediare la città nel 193 a.C. (Liv., 34.56.1-2; 35.3.1-6). La città viene menzionata come 'provincia' in più di un'occasione, evidenziando la sfera di competenza di magistrati, consoli e pretori incaricati delle operazioni militari in quella parte del territorio. CAMILLI 2004A, pp. 55-56; note 13-21; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12, nota 10. L'alleanza di Pisa a Roma sembra essere indicata dalla sua assenza nell'elenco delle città etrusche, che, in occasione della seconda guerra punica, parteciparono all'allestimento della flotta navale contro Scipione.

⁶³⁴ ANICHINI ET ALII 2013, p. 162; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; BRUNI 1998, pp. 228-232.

⁶³⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 162; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 71.

⁶³⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 71; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23.

⁶³⁷ TANGHERONI 2003, p. 54.

⁶³⁸ ANICHINI ET ALII 2013, p. 162; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 71; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; TANGHERONI 2003, p. 54.

⁶³⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 71; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; PASQUINUCCI 1995.

Il paesaggio pisano ha subito radicali trasformazioni con la deduzione della colonia *Opsequens Iulia Pisana*, avvenuta tra il 33 a.C e la battaglia di Azio⁶⁴⁰. La centuriazione⁶⁴¹ nel settore occidentale della città si colloca in un momento compreso tra il 41 e il 27 a.C.⁶⁴². La colonizzazione ha comportato la realizzazione di un reticolo centuriale di 710 m (corrispondenti a 20 *actus*) di lato⁶⁴³, all'interno del quale sono stati irreggimentati, in canali e percorsi viari, i numerosi corsi di acqua caratterizzanti la piana, ad opera degli stessi coloni⁶⁴⁴. In tal modo, la creazione della maglia centuriale, come evidenziato dalle ricerche archeologiche condotte in diversi punti della città⁶⁴⁵ e dalla lettura delle foto aeree⁶⁴⁶, ha provocato la bonifica delle aree paludose e una intensa opera di disboscamento⁶⁴⁷. Quest'ultima attività trova conferme sia dalle informazioni derivanti dalla lettura del passo straboniano sul primato pisano delle esportazioni di legname sia dalle analisi polliniche, che rivelano una riduzione delle specie arboree e un incremento di quelle erbacee di tipo palustre⁶⁴⁸. Le centurie della campagna pisana presentano decumani con orientamento Nord-Ovest Sud-Est con inclinazione di circa 33° circa⁶⁴⁹. Lievi divergenze sono attribuibili ad adattamenti alla superficie topografica antica o al sovrapporsi di forme catastali risalenti a momenti diversi, ripetute nel tempo in aree caratterizzate da difficile equilibrio idrogeologico⁶⁵⁰. Particolarmente interessanti (anche per la vicinanza all'area di studio) sono le tracce riconosciute nei pressi dell'area cd. Ex Scheibler, dove oltre ai limiti centuriali (poi rivelatisi canali di drenaggio) si segnala la presenza di un'anomalia nella vegetazione (con andamento Nord-Est Sud-Ovest) presumibilmente interpretato come *cardo*, mentre un'altra traccia, ortogonale alla precedente, risulta più problematica, poiché la posizione non coincide con la griglia teorica della maglia centuriale e gli interventi di scavo non ne hanno accertato la presenza⁶⁵¹.

È stato ipotizzato che il terreno centuriato sia rimasto *ager publicus*⁶⁵², caratterizzato da impianti agricoli (*villae*) che si sono sostituiti o sovrapposti alle strutture rurali preesistenti⁶⁵³. È stato supposto che alla colonizzazione romana sia legata una ristrutturazione sociale, caratterizzata dallo sviluppo di un'aristocrazia locale, formata da *élites* indigene e coloni di rango elevato⁶⁵⁴.

Tra la tarda età repubblicana e quella imperiale, il motore dell'economia locale è rappresentato da numerose attività agricole e manifatturiere, legate allo sfruttamento delle risorse naturali del territorio pisano e alla possibilità di un'agevole commercializzazione dei prodotti, sia lungo le principali rotte del Mediterraneo occidentale, sia verso l'interno della penisola⁶⁵⁵. Fra queste sono ampiamente attestate dalle fonti la cantieristica navale e quella edile (alimentate dal legname che giungeva in città per fluitazione sui corsi d'acqua⁶⁵⁶), le attività estrattive di calcare dal Monte Pisano, le manifatture ceramiche nel suburbio e nelle campagne e le produzioni agricole, tra cui erano particolarmente

⁶⁴⁰ TANGHERONI 2003, p. 54; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁴¹ Un preliminare studio sulla centuriazione romana dell'agro pisano si trova in FRACCARO 1939.

⁶⁴² ANICHINI ET ALII 2013, p. 182; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 71.

⁶⁴³ MENCHELLI 1984.

⁶⁴⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI 2004B, pp. 73-74.

⁶⁴⁵ Per una sintesi si veda LEUCCI ET ALII 2014; ANICHINI ET ALII 2013, p. 182 hanno evidenziato tracce della centuriazione nell'area ex Scheibler, utilizzando diversi metodi di prospezione geofisica; PASQUINUCCI 1995 riferisce di altre tracce di segmenti ortogonali, riconducibili a due sistemi centuriali sovrapposti, a Nord di Pisa e nell'area di Pontedera; BONAMICI 1989 pubblica i risultati delle campagne archeologiche condotte nel settore occidentale della città nel 1983. I sondaggi hanno messo in evidenza la maglia centuriale della *Colonia Iulia Opsequens Pisana*; si tratta di una maglia articolata in ampi rettangoli (60m x 23-27m) e risulta essere in connessione con un'opera di sistemazione idraulica; MENCHELLI 1984 menziona alcuni rinvenimenti in località Coltano e Stagno.

⁶⁴⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 182.

⁶⁴⁷ ANICHINI ET ALII 2013, p. 182; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁴⁸ STRABONE, V.2.5 discusso in CAMILLI 2005.

⁶⁴⁹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 182.

⁶⁵⁰ ANICHINI ET ALII 2013, p. 182.

⁶⁵¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 182. Si veda, in particolare, LEUCCI ET ALII 2014 per quanto riguarda i risultati delle prospezioni geofisiche, che hanno interessato l'area ex Scheibler, dove sono state individuate le tracce del *cardo* e *decumano*.

⁶⁵² MENCHELLI 1984.

⁶⁵³ ANICHINI ET ALII 2013, p. 163; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁵⁴ PASQUINUCCI 1995.

⁶⁵⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 163

⁶⁵⁶ PASQUINUCCI 1995; Si veda in merito CIAMPOLTRINI 1991, che riporta il noto passo di Strabone (Strabo., V,2,5).

rinomate quelle del grano e del vino⁶⁵⁷; quest'ultimo risulta essere commercializzato attraverso le anfore prodotte *in loco*⁶⁵⁸.

L'utilizzo combinato delle analisi spaziali e di un modello matematico, elaborato nell'ambito del progetto MAPPA, mostra che in età romana Pisa ha continuato a svilupparsi secondo le direttrici già delineate in precedenza, distribuendosi lungo il corso dell'*Auser*⁶⁵⁹. Difficile è definire l'estensione dell'abitato⁶⁶⁰, ma viene fatta coincidere con quella della massima espansione della città tra I e II sec. d.C., inserendosi nello spazio determinato dalla confluenza tra *Auser* e Arno⁶⁶¹.

L'impianto della colonia ha comportato modifiche anche in città con la realizzazione delle terme presso Porta a Lucca (nel settore Nord-Est della città medievale)⁶⁶² e del teatro/anfiteatro nell'area di San Zeno⁶⁶³. La presenza di altri edifici pubblici è nota attraverso documenti epigrafici conservati nel Camposanto Monumentale, noti come *Decreta pisana*⁶⁶⁴. Questi documenti fanno riferimento all'*Augusteum*, situato nel foro dove si riunivano i decurioni per deliberare, e altri edifici, quali: templi, bagni pubblici, botteghe e luoghi di spettacolo, nonché un arco commemorativo delle imprese militari di Lucio e Gaio⁶⁶⁵. Al momento sfugge la localizzazione del foro urbano; anche se significativo è il ritrovamento in piazza del Duomo, a Est del Camposanto Monumentale, di due basi destinate presumibilmente all'alloggiamento di statue onorarie⁶⁶⁶.

Altri dati derivano dall'interpretazioni di fotografie aeree e immagini satellitari. Questi dati evidenziano la presenza di un ippodromo sia nel settore ad Ovest della stazione di Pisa San Rossore sia in località Gagno⁶⁶⁷.

Le ricerche archeologiche, che hanno coinvolto il centro urbano di Pisa e il suo suburbio hanno evidenziato, tra l'epoca tardo repubblicana e quella imperiale, frequenti realizzazioni e modifiche degli edifici privati⁶⁶⁸.

La Piazza del Duomo è stata caratterizzata per tutta l'età romana da una vocazione residenziale⁶⁶⁹, come conferma il rinvenimento di frammenti di pavimenti in mosaico datati al I sec. d.C. e altre strutture pertinenti ad interventi edilizi di età medio e tardo repubblicana e di età augustea, adiacenti a una strada, datata al II-I sec. a.C., della quale un primo impianto si data in età augustea e una leggera modifica di tracciato nella tarda età flavia⁶⁷⁰.

⁶⁵⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 72; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁵⁸ PASQUINUCCI 1995.

⁶⁵⁹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 169.

⁶⁶⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 72; TANGHERONI 2003, p. 82. Il tessuto abitativo è noto attraverso i rinvenimenti in settori diversi della città, più frequenti negli ultimi trent'anni.

⁶⁶¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 170.

⁶⁶² ANICHINI ET ALII 2013, p. 174; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 75; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; TANGHERONI 2003, p. 82; BRUNI 2000, p. 34, gli edifici termali sono attribuiti ad epoca neroniana sulla base di studi antiquari del XVI sec., ma in realtà sono stati ampliati e ristrutturati nel corso del II sec. d.C. da *L. Venuleius Apronianus Octavius*.

⁶⁶³ Per un più ampio dibattito si veda ANICHINI ET ALII 2013, p. 178; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 73; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; TANGHERONI 2003, p. 82; BRUNI 2000, p. 34, si fa riferimento al toponimo Parlascio (distante 300 m in linea d'aria rispetto alle strutture rinvenute in Via San Zeno), forse riferibile a un anfiteatro, o 'grotte e petricio' (attestati presso la chiesa di San Zeno), riferibile a strutture (teatro o anfiteatro) utilizzate come cave di pietra.

⁶⁶⁴ ANICHINI ET ALII 2013, pp. 179-171; ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 64-75; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; TANGHERONI 2003, p. 82; PASQUINUCCI 1995. I *Decreta Pisana* sono disposizioni della colonia emanate negli anni 2 e 4 d.C. in occasione della morte di Lucio e Gaio Cesare.

⁶⁶⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 171; ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 75; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23; TANGHERONI 2003, p. 82.

⁶⁶⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 173.

⁶⁶⁷ BINI ET ALII 2012.

⁶⁶⁸ Si rimanda a ALBERTI-PARIBENI 2011 per una sintesi delle recenti ricerche nell'area di Piazza dei Miracoli. CAMILLI-SETARI 2005, p. 2; ALBERTI-PARIBENI 2005; BRUNI 2002, p. 22; BRUNI 2000, p. 34; L'Autore riferisce decorazioni architettoniche e anche una piccola statua marmorea, rinvenuta nell'area del Cantiere, possano essere attribuiti alla demolizione di alcuni edifici della città in età imperiale, individuati in piazza dei Miracoli.

⁶⁶⁹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 173; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁷⁰ TANGHERONI 2003, p. 82.

Nel giardino dell'Arcivescovado è stata scavata una *domus* databile dall'età augustea al II sec. d.C.⁶⁷¹; dall'area provengono reperti di più ampio ambito cronologico (età arcaica-Medioevo)⁶⁷².

Nell'area centrale di Piazza Dante sono state messe in luce le fondazioni di un muro pertinente a una *domus* di età augustea⁶⁷³.

Nella Piazza Cavalieri e nelle sue adiacenze le indagini archeologiche hanno restituito una continuità di frequentazione dal I sec. d.C. fino al Medioevo, ma non sono state individuate strutture⁶⁷⁴.

Nel suburbio, scandito dalla trama centuriale in cui è stato organizzato il territorio in occasione della deduzione coloniale di età triumvirale e augustea, si dislocava una vasta gamma di tipologie insediative, rivolte alla produzione alimentare per il vasto mercato urbano⁶⁷⁵. In tal senso, riconoscibili appaiono le *villae*, che alla funzione residenziale univano quella produttiva, come nel caso degli edifici a Nord dell'*Auser* (nella zona dell'Arena Garibaldi), databili tra età repubblicana e tardo antica, e in via San Zeno (presso l'Istituto di Biomedicina), inquadrabili tra II sec. a.C. e II sec. d.C., nonché resti di una villa suburbana nei pressi di via Garofani, a Sud dell'Arno⁶⁷⁶.

Nell'area perirubana a Nord di Pisa sono state rinvenute fornaci per la produzione di terra sigillata, che è stata esportata in tutto il mondo romanizzato e oltre, come confermano l'area di diffusione di bolli dei vasai pisani (in particolare quelli del gruppo *Cn. Ateius*)⁶⁷⁷. Tale quartiere era adatto alle attività manifatturiere, poiché attraversato da un corso d'acqua (un ramo dell'*Auser*), che rendeva l'area ricca d'argilla e di acque e rifornibile di legname fluitato; non a caso le due fornaci di terra sigillata al momento individuate in città, quella di via San Zeno e di via Santo Stefano (presso l'Arena Garibaldi), erano ubicate rispettivamente presso la riva sinistra e destra del fiume⁶⁷⁸.

La documentazione archeologica relativa ai livelli tardo-antichi e altomedievali di Pisa non risulta particolarmente esaustiva per due motivi: la fase costruttiva romanica ha comportato la distruzione di buona parte della stratificazione precedente il X sec.; le caratteristiche idrogeologiche impediscono la raccolta di dati riferibili a piani d'uso sotto i livelli di falda⁶⁷⁹.

I dati archeologici, al momento disponibili per una parte del territorio di Pisa, consentono di ipotizzare nella seconda metà del V sec. una flessione economica e del popolamento, che deve avere avuto un riflesso nell'organizzazione del sistema portuale della città, in particolar modo nella riduzione del volume degli scambi⁶⁸⁰.

Gli scavi hanno confermato un assetto morfologico della città costituito da una certa irregolarità altimetrica, dovuta alla presenza a Sud dell'Arno e a Nord dell'*Auser*, per cui la riorganizzazione urbanistica medievale ha sfruttato i punti più alti per sviluppare i poli abitativi principali⁶⁸¹. Il deposito archeologico è meglio conservato nell'area dell'attuale Piazza dei Miracoli; qui l'assenza di un'attività edilizia diffusa, relativa solo ai cantieri del complesso episcopale, ha permesso una maggiore conservazione della stratificazione⁶⁸². Gli interventi archeologici, in quest'area, hanno consentito di individuare il V e il VI sec. come periodi di destrutturazione dei modelli abitativi⁶⁸³. Le fasi di abbandono sono registrate nel corso del IV sec., mentre durante il IV e V sec. la rioccupazione del sito è caratterizzata da edilizia prevalentemente in legno, testimoniata da buche per l'alloggiamento di pali di legno e da battuti di terra⁶⁸⁴. A partire dal IV-V sec. d.C. l'area urbana di Piazza dei Miracoli, via Santo

⁶⁷¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 173.

⁶⁷² TANGHERONI 2003, p. 82.

⁶⁷³ TANGHERONI 2003, p. 82; PASQUINUCCI 1995; BRUNI 1993.

⁶⁷⁴ TANGHERONI 2003, p. 82; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁷⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 180.

⁶⁷⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 180; PASQUINUCCI 1995.

⁶⁷⁷ CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 41-43; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 38-40; TANGHERONI 2003, p. 82.

⁶⁷⁸ ANICHINI ET ALII 2013, p. 179; TANGHERONI 2003, p. 82.

⁶⁷⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 23; ALBERTI ET ALII 2006.

⁶⁸⁰ DUCCI ET ALII 2011.

⁶⁸¹ ALBERTI ET ALII 2006.

⁶⁸² Da ultimo per un'analisi dettagliata della fase tardoantica e alto medievale della sequenza stratigrafica individuata in Piazza dei Miracoli si veda ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 163-193.

⁶⁸³ ALBERTI ET ALII 2006; ALBERTI-PARIBENI 2005.

⁶⁸⁴ ALBERTI ET ALII 2006.

Stefano e via Galluppi, interessata in epoca imperiale da strutture abitative e produttive, risulta essere rioccupata da sepolcreti⁶⁸⁵; mentre in Via Marche, presso Porta a Lucca, una vasta necropoli, frequentata già nel corso dell'età villanoviana (VIII-inizio VII sec. a.C.) e abbandonata alla fine del VI secolo a.C., risulta essere rioccupata come tale nel III sec. d.C.⁶⁸⁶

L'abbandono dell'assetto agricolo dell'area centuriale, con la caduta in disuso della rete di canali, è da collocare ad un periodo posteriore agli inizi del VI sec. d.C.⁶⁸⁷

L'arrivo dei Longobardi, documentato dalla metà del VII sec., è testimoniato dalla presenza di tombe con corredo, dall'occupazione di uno spazio con funzione culturale, come conferma la fondazione di una protocattedrale forse già nel VI sec.⁶⁸⁸. I pochi contesti contemporanei sono stati individuati in Piazza Dante, con un sepolcreto datato tra VIII e X sec. e in Piazza dei Cavalieri, dove è stata individuata una fornace per metalli in uso tra VII e X sec.⁶⁸⁹.

2.2.2. San Rossore

Le campagne di scavo, condotte dal 1998 al 2014, hanno messo in luce una complessa e articolata sequenza stratigrafica, che testimonia la storia di un approdo 'urbano' per circa 1200 anni di storia dal VI sec. a.C. al VII sec. d.C. (Figg. 2-3)⁶⁹⁰.

Si riassumono, di seguito, le fasi discusse recentemente, premettendo che l'analisi dei materiali recuperati porta a continui aggiornamenti della sequenza degli eventi⁶⁹¹.

L'analisi complessiva della documentazione stratigrafica ha permesso di ricostruire la sequenza degli avvenimenti riconosciuti nel cantiere, raggruppati in fasi⁶⁹². Queste ultime indicano *range* cronologici a cadenza variabile dai 15 anni a un secolo, corrispondenti ad eventi o gruppi di accadimenti, principalmente alluvioni, che, interessando la piana e il canale, hanno creato il deposito indagato⁶⁹³.

Nei capitoli finali, è stata proposta, inoltre, una periodizzazione specifica dell'Area 5, inserita nella macrosequenza qui discussa.

⁶⁸⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 181; ALBERTI ET ALII 2006. Il sepolcreto è caratterizzato da sepolture terragne, alcune volte con delimitazione in pietre o copertura con tegole, sopra i livelli di abbandono delle *domus* romane, che per un certo periodo pare aver convissuto con una larga maglia insediativa costituita da edifici prevalentemente in legno.

⁶⁸⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 180; DUCCI ET ALII 2011. Le anfore tipo Keay XXXV e XXVII indicano l'estremo periodo di vita della necropoli, che deve essere collocato entro il V sec. d.C. L'abbandono è probabilmente dovuto allo sviluppo dell'area cimiteriale collocata in piazza del Duomo.

⁶⁸⁷ CAMILLI 2004B, p. 74.

⁶⁸⁸ ALBERTI ET ALII 2006; CAMILLI-SETARI 2005, p. 24.

⁶⁸⁹ ALBERTI ET ALII 2006.

⁶⁹⁰ Si veda da ultimo REMOTTI 2012, pp. 14-18.

⁶⁹¹ REMOTTI 2012, pp. 14-18. Lo studio dei materiali dell'Area 5 ha contribuito ad una revisione delle fasi qui discusse.

⁶⁹² da ultimo REMOTTI 2012, pp. 14-18.

⁶⁹³ da ultimo REMOTTI 2012, pp. 14-18.

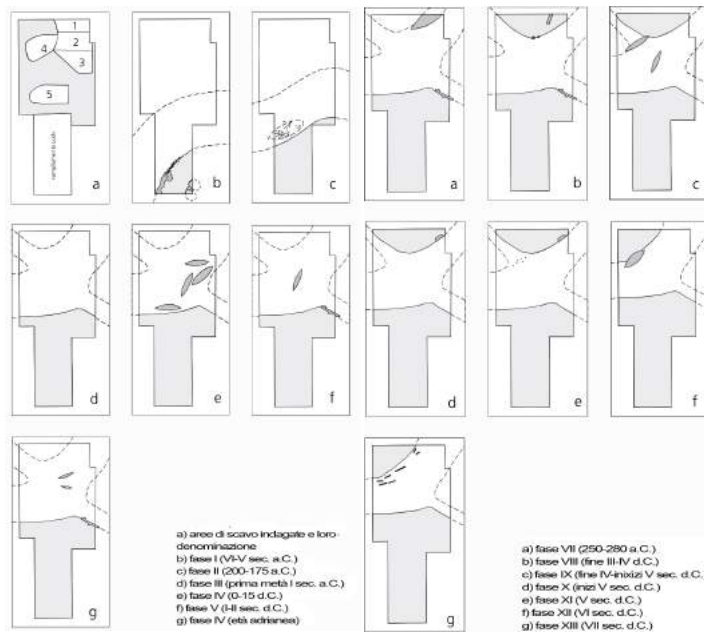


Figura 2. Sequenza e fasi dal VI sec. a.C. al II sec. d.C. (da REMOTTI 2012, pp. 16-17, figg. 2-3).

Fasi e periodi	Cronologia	Avvenimenti rilevanti e stratigrafia	Relitti e contesti
XIII	VII sec.	Calma fluviale Depositi da scorrimento lento	Tronchi semilavorati intrappolati dalla corrente
XII	VI secolo	alluvione	Nave D
XI	V secolo	alluvione	Nave esterna all'area (O) (Spathia)?
X	inizi V	Stasi fluviale?	Strutture (molo?, fondazione?) in area 1
IX	Fine IV-inizi V (?)	alluvione	Barca frammentaria (Q)
	a		Nave esterna all' area (L) Nave I
VIII	Seconda metà IV	Impaludamento, riflusso acque salmastre, depositi sottili Canali di scorrimento	Tronchi semilavorati intrappolati dalla corrente sabbiosi Sistemazione della linea di riva. Tronchi infissi Banchina e capanno sulla riva
	a	Fine III- metà IV	
	c	Ca. 250-280 d.C.	Alluvione? (tracce)
	b		Stasi fluviale
			Sottili strati sabbiosi
	a		alluvione
			Nave A
VI	adrianea	alluvione avanzamento linea di riva	Barca H Barca F Nave con carico identificato da scavare (N)
V	I-II sec. d.C.		livelli agricoli banchina sul canale fornace nelle vicinanze Barcone P (affondamento non violento?)
IV	0-15 d.C.	alluvione augustea avanzamento linea di riva	Nave E Barcca G Nave B Nave C "Alkedo"
III	I metà I sec. a.C.	Avanzamento linea di riva terreno drenato pollini di graminacee ed erbacee prevalenti (disboscamenti)	Canali centuriati Carico nave (con dalia) esterna all' area (M)
II	Ca. 200-175 a.C.	alluvione "ellenistica" avanzamento linea di riva	Nave "ellenistica" passerella
I	VI-V sec. a.C.	Prima linea di riva Pollini relativi ad alberi di alto fusto prevalenti	Fondazione di capanne Palificata banchina

Figura 3. Tabella riassuntiva delle fasi/eventi caratterizzanti il deposito delle Navi Antiche di Pisa San Rossore (da REMOTTI 2012, p. 15).

FASE I: VI-V sec. a.C.

Al VI sec. a.C. si riferiscono due capanne absidate⁶⁹⁴, che sembrano inserirsi in quel modello insediativo sparso, che caratterizza il territorio pisano di età etrusca; il rinvenimento di vasellame figurato di un certo pregio sembra evocare una certa floridezza, generata dal profondo inserimento di Pisa nella rete dei traffici commerciali arcaici, seguendo la vocazione storicamente marinara riferita per quel periodo anche da Strabone⁶⁹⁵.

La riva del canale risulta rinforzata da una palizzata⁶⁹⁶, che si situa nell'angolo Sud-Est del cantiere (cd. Ampliamento Sud) ed è composta da trentuno pali lignei (leccio, quercia, frassino, olmo)⁶⁹⁷, con punta acuminata, infissi verticalmente in depositi costituiti da sabbie fini e argille limose, in strati orizzontali alternati (Fig. 4)⁶⁹⁸.



Figura 4. L'area della palificata di fondazione vista dall'alto: in rosso sono evidenziate le testate dei pali (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 22).

Parallela a questa struttura e distante circa 8 m, si trova, inoltre, una poderosa banchina, orientata Sud-Ovest Nord-Est, che si sviluppa dall'angolo Sud-Ovest dell'area di scavo per una lunghezza di oltre 16 m⁶⁹⁹. La struttura, collassata in antico, era realizzata con un poderoso muro rettilineo, largo circa 1,70 m, costruito con grandi blocchi messi in opera a secco, a cui verso l'estremità si addossava un avancorpo di forma quadrangolare costruito con pietre più piccole, da cui si sviluppava un'altra palizzata, rinvenuta in stato di crollo⁷⁰⁰.

I frammenti ceramici, rinvenuti nei livelli di crollo della banchina, consentono di datare la distruzione di questa struttura intorno al 400 a.C.⁷⁰¹, anche se le indagini al radiocarbonio rinviano ad un *range* cronologico piuttosto ampio (tra 968-793 a.C. e 785-521 a.C.)⁷⁰². Persistendo incertezze cronologiche⁷⁰³, se si ritengono contemporanee le due strutture, si deve ipotizzare che queste siano

⁶⁹⁴ REMOTTI 2012, p. 14; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12, p. 29; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12, p. 19; BRUNI 2000, p. 34.

⁶⁹⁵ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI-SETARI 2005, p. 23.

⁶⁹⁶ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12, p. 29; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12, 19; CAMILLI 2004A, p. 561; CAMILLI 2004B, p. 76; BRUNI 2003, p. 82; BRUNI 2000, p. 34; BRUNI 1999, p. 14.

⁶⁹⁷ CAMILLI 2004A, p. 61; CAMILLI 2004B, p. 76; BRUNI 2003, pp. 80-82.

⁶⁹⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 21, in questo contributo, si propone la frequentazione del braccio del canale almeno all'VIII-VII sec. a.C.; CAMILLI 2004B, p. 76; BRUNI 2003, p. 82; BRUNI 2002, p. 26.

⁶⁹⁹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI 2004A, p. 62; CAMILLI 2004B, p. 77; BRUNI 2003, pp. 82-84; BRUNI 2002, p. 27; BRUNI 2000, pp. 34-35; BRUNI 1999, p. 14.

⁷⁰⁰ CAMILLI 2004A, p. 62; CAMILLI 2004B, p. 77; BRUNI 2002, p. 27; BRUNI 2000, p. 35.

⁷⁰¹ CAMILLI 2004B, p. 77; BRUNI 2003, p. 82; BRUNI 2002, p. 27; BRUNI 2000, p. 35.

⁷⁰² CAMILLI 2004A, p. 62. L'incertezza cronologica, secondo l'Autore, potrebbe essere superata, ipotizzando che i materiali, rinvenuti nei livelli sabbiosi (in cui sono stati infissi i pali) potrebbero fornire un *terminus post quem* per la realizzazione delle strutture. Questa ipotesi troverebbe conferma anche nell'assenza di materiali datanti in connessione con la palizzata cfr. BRUNI 2003, p. 82; BRUNI 2002, p. 26.

⁷⁰³ BRUNI 2003, p. 82; CAMILLI 2004A, p. 62. L'Autore lascia aperte due ipotesi, interpretando i materiali, rinvenuti frammentati alle strutture, sia come residuali, sia come coevi ad esse.

parte di una sistemazione della riva fluviale, consistente in una massicciata con contrafforte interno, mentre la doppia fila di pali fungeva da fondazione di una struttura da definire⁷⁰⁴.

Tra il possibile momento di disuso di queste strutture e l'inizio del II sec. a.C. vi è uno iato delle attestazioni, che sembra dipendere o da operazioni di dragaggio del fondale⁷⁰⁵ o da erosioni e spostamenti del corso fluviale⁷⁰⁶.

FASE II: alluvione ellenistica (ca. 200-175 a.C.)

Nel corso di questa fase è documentato il primo degli eventi alluvionali identificati nella sequenza stratigrafica. Una sostanziale modifica dell'ambiente si riscontra solo a partire dal II sec. a.C. a causa di questo primo evento alluvionale, tale da far avanzare la riva fluviale di diversi metri verso Nord, coinvolgendo una nave da carico di grandi dimensioni, la cosiddetta Nave Ellenistica⁷⁰⁷.

Quest'ultima pare si sia disfatta nel corso del naufragio, disseminando in tal modo tutto il carico e la suppellettile di bordo su una vasta area⁷⁰⁸. Il naufragio pare aver coinvolto alcuni marinai, come si evince dal recupero di ossa umane rinvenute insieme ai resti del carico⁷⁰⁹. L'area di dispersione dei frammenti lignei presenta orientamento Sud-Ovest Nord-Est, seguendo una direzione analoga a quella degli altri relitti di epoca posteriore (Navi A, B, C, D e G)⁷¹⁰.

La nave, realizzata in legno di quercia, è lunga circa 14 m e larga 4,5 m (con una capienza di 42 tonnellate, di cui 21, 5 riservate al carico) e lo scafo presenta appena un metro di galleggiamento⁷¹¹.

Le caratteristiche tecniche dei resti lignei consentono di ipotizzare una navigazione non di alto bordo⁷¹². Il carico consisteva in circa 300 anfore greco italiche tipo Lyding Will D, alcune Dressel 1 e alcune anfore puniche tipo Maña C⁷¹³; alcune di queste ultime dovevano essere utilizzate come contenitori di pezzi macellati di suino, come sembrano indicare le numerosissime scapole di maiale⁷¹⁴.

Diverse ipotesi sono state formulate riguardo al probabile tragitto effettuato dalla nave prima di raggiungere il sito di San Rossore. La presenza di merce di ambito punico come alcuni *Thymateria*⁷¹⁵ e due vasi di fabbrica iberica consentono di far ipotizzare una provenienza del relitto dalle coste spagnole⁷¹⁶. Si è ipotizzato che la nave abbia fatto anche uno scalo tecnico a Marsiglia⁷¹⁷ e che abbia, inoltre, raggiunto le coste della Sicilia e della Campania⁷¹⁸. Il natante avrebbe, infine, terminato il suo viaggio, arenandosi contro la riva pisana, distruggendosi completamente e riversando in un'area piuttosto ristretta il carico e le suppellettili di bordo⁷¹⁹.

⁷⁰⁴CAMILLI 2004A, p. 63, mentre in CAMILLI-SETARI 2005, p. 21 si ipotizza che la palificata possa essere pertinente ad un'estremità di una struttura absidata con pali perimetrali (e l'indizio di un asse centrale portante), affiancata da altre strutture meno comprensibili a causa della parzialità dell'area fin ora messa in luce.

⁷⁰⁵ CAMILLI 2004B, p. 77; BRUNI 2003, p. 85; BRUNI 2002, p. 28 sostiene questa ipotesi per spiegare l'assenza di materiali più antichi nei depositi facenti parte delle stratigrafie di San Rossore.

⁷⁰⁶ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI 2004A, p. 63; CAMILLI 2004B, p. 77.

⁷⁰⁷ REMOTTI 2012, p. 14; CAMILLI 2004A, pp. 65-66; CAMILLI 2004B, pp. 77-78; BRUNI 1999, p. 14. In particolare, si veda BRUNI 2003, 2006, per considerazioni generali riguardanti il relitto.

⁷⁰⁸ PECCHIONI 2007; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; BRUNI 2003, pp. 87-89.

⁷⁰⁹ BRUNI 2003, p. 91; BRUNI 2002, p. 30; BRUNI 2000, p. 37.

⁷¹⁰ BRUNI 2002, p. 30.

⁷¹¹ CAMILLI 2004A, pp. 64-65; CAMILLI 2004B, p. 78; BRUNI 2003, pp. 183-221; BRUNI 2002, p. 31.

⁷¹² BRUNI 2002, p. 31, qui si ipotizza una particolare navigazione di tipo endolagunare e costiera.

⁷¹³ CAMILLI 2004A, p. 65; CAMILLI 2004B, p. 78; BRUNI 2002, p. 31.

⁷¹⁴ BRUNI 2000, p. 37.

⁷¹⁵ In BRUNI 2002, p. 33, i *thymateria* e una piccola arula, associata alla dotazione di bordo della cd. Nave ellenistica, sono attribuiti ad una produzione di area centro italiana.

⁷¹⁶ REMOTTI 2012, p. 14; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI 2004B, p. 78; BRUNI 1999, p. 14.

⁷¹⁷ CAMILLI ET ALII 2006B p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI 2004A, p. 65.

⁷¹⁸ BRUNI 2002, p. 33; BRUNI 2000, p. 38.

⁷¹⁹ REMOTTI 2012, p. 14. Si ipotizza la presenza di due diverse imbarcazioni, affondate nella stessa porzione di bacino ad una distanza di 50 anni l'una dall'altra.

Diverse ipotesi sono state formulate riguardo a diversi reperti ceramici rinvenuti nel contesto del relitto, come la ceramica a vernice nera, attribuita alla dotazione di bordo in uso dall'equipaggio⁷²⁰, o resti di una leonessa⁷²¹.

L'insieme dei materiali, associati al relitto, consente di definire una datazione ai primi decenni del II sec. a.C.⁷²²

Sembra riferibile a questo evento alluvionale il rinvenimento di una struttura lignea, orientata Nord-Est Sud-Ovest e realizzata mediante incastro trasversalmente in due travetti scanalati di otto assi di abete, privi di tracce di chiodature⁷²³. Le sue dimensioni (2 m x 0,70m) fanno pensare ad una passerella mobile per una nave, piuttosto che ad un pontile, per l'apparente mancanza di attacchi e agganci nella parte inferiore⁷²⁴.

FASE III: prima metà I sec. a.C.

Il bacino nel corso del I sec. a.C. risulta essersi ridotto di parecchi metri e la riva viene collocata all'altezza della strozzatura dell'attuale area di scavo, a causa dell'improvviso accumulo detritico lasciato dall'*Auser*⁷²⁵. Lo spostamento verso Nord della linea di riva ha comportato una variazione dell'ambiente naturale, causando la scomparsa di alberi ad alto fusto e la comparsa di pollini attestanti erbacee e graminacee⁷²⁶. Il cambiamento del paleopaesaggio è stato attribuito ad un massiccio disboscamento connesso con le attività di centuriazione (in questa fase vengono realizzati i canali centuriati che irreggimentano le acque della zona) e la trasformazione dell'area in senso agricolo⁷²⁷. Queste opere consentivano il drenaggio dei terreni acquitrinosi, rendendoli coltivabili⁷²⁸, e facilitando il trasporto via acqua⁷²⁹. Connessa a questi canali è la realizzazione di una struttura⁷³⁰, di recente interpretata come opera di manutenzione del canale centuriale⁷³¹, diversamente dalla prima ricostruzione, in cui veniva inquadrata come molo, approdo privato destinato alle *villae* e fattorie dell'area circostante⁷³². La struttura, realizzata con bozze di pietra di pezzatura diversa ed irregolare legate da malta, si sviluppa per oltre 8 m con andamento Sud-Est Nord-Ovest ed è larga circa 1,70 m, provvista nella parte terminale da due avancorpi quadrangolari diametralmente opposti e sfalsati⁷³³. La quota di imposta è notevolmente più in alto proprio per l'accumulo sabbioso portato dall'*Auser*⁷³⁴.

⁷²⁰ BRUNI 2002, p. 33.

⁷²¹ BRUNI 2006, pp. 188-199; CAMILLI 2004A, p. 65; BRUNI 2002, pp. 33-34; BRUNI 2000, p. 38; BRUNI 1999, p. 14. Tale rinvenimento ha consentito di ipotizzare il trasporto di animali da circo a Pisa per celebrare particolari eventi con *ludi*.

⁷²² BRUNI 2003, p. 89; BRUNI 2002, p. 31; BRUNI 2000, p. 38.

⁷²³ BRUNI 2003, p. 91; BRUNI 2002, p. 30.

⁷²⁴ CAMILLI 2004A, p. 64. CAMILLI 2004B, p. 78 contrariamente a quanto affermato in BRUNI 2003, p. 91; BRUNI 2002, p. 30; BRUNI 2000, p. 36, che interpreta la struttura come pontile.

⁷²⁵ BRUNI 2000, p. 39.

⁷²⁶ REMOTTI 2012, p. 15. Proprio il massiccio disboscamento dell'area sarà uno dei principali motivi di intensificazione dei devastanti eventi alluvionali, che hanno determinato la formazione del deposito.

⁷²⁷ REMOTTI 2012, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; CAMILLI 2004A, p. 59, 65; CAMILLI 2004B, p. 74, 79. Incrociando i dati ambientali con quelli derivanti dall'esame delle tracce centuriali A. Camilli ipotizza la presenza di un'area demaniale, golenale, del tipo testimoniato dal Catasto di Orange, «vale a dire un'area di lotti attraversati dal fiume, lasciati incolti sotto forma di *ager publicus* o meglio di *subseciva*, terreni non occupabili a carattere stabile ma sfruttabili per attività collaterali (raccolta di legna, pastorizia, etc.) dalla collettività dei coloni». La presenza di tali *subseciva*, terreni di destinazione pubblica, rende poco probabile l'esistenza di una struttura portuale organizzata. L'Autore sottolinea come il rinvenimento di una sepoltura infantile nei depositi alluvionali di epoca augustea confermerebbe l'uso non organizzato e non urbanizzato della *ripa*.

⁷²⁸ CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 12-15; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 12-15.

⁷²⁹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

⁷³⁰ CAMILLI 2004B, p. 79; BRUNI 2002, p. 24, 35. La struttura copre uno strato sabbioso, che ha restituito materiale databile nel II-I sec. a.C. Mentre in CAMILLI 2004A, p. 68 viene attribuita ad epoca tiberiana-claudia.

⁷³¹ REMOTTI 2012, p. 16.

⁷³² CAMILLI 2005, p. 5; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004A, p. 68; CAMILLI 2004B, p. 79. In questi contributi si ipotizza che possa trattarsi di un approdo privato di una delle *villae* padronali presenti in ambiente extraurbano; BRUNI 2000, p. 39.

⁷³³ CAMILLI 2004B, p. 79; BRUNI 2002, p. 24, p. 35; BRUNI 2000, p. 39.

⁷³⁴ BRUNI 2002, p. 35.

Una possibile alluvione potrebbe essere testimoniata da una nave ancora non identificata (M), esterna all'area di scavo e solo indiziata dal rinvenimento di numerosi *dolia* in vari punti del fondale fluviale⁷³⁵.

FASE IV: alluvione augustea⁷³⁶

Intorno al 10 a.C. una nuova piena dell'*Arno* travolge almeno quattro imbarcazioni ed una grande quantità di materiali eterogenei, come macerie, tronchi d'albero, nuclei di foglie e residui di piante e, addirittura, una piccola statua e un'*enchythrismos*⁷³⁷.

L'alluvione ha causato l'affondamento di una nave da carico (Nave B) di medie dimensioni (lunga 9 m e larga 4,30 m in legno di quercia)⁷³⁸. Al momento della scoperta la nave è stata rinvenuta adagiata sul fondo sabbioso, piegata su un fianco (Fig. 5)⁷³⁹. Dalla lettura del contesto di rinvenimento pare che la nave, abbia sbattuto violentemente contro il margine del canale fluviale, conservando una forte pendenza verso Nord-Ovest⁷⁴⁰. La nave conservava *in situ* parte del carico, parzialmente fuoriuscito al momento del naufragio⁷⁴¹ e costituito da una serie di anfore iberiche e adriatiche⁷⁴², probabilmente reimpiegate in altro uso⁷⁴³ e stivate su filari sovrapposti e sfalsati⁷⁴⁴.



Figura 5. La nave B in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 57).

L'analisi del carico della nave, congiuntamente agli elementi litici utilizzati come zavorre⁷⁴⁵, consente di ipotizzare la sua provenienza dall'area del Golfo di Napoli⁷⁴⁶; poiché tra gli elementi facenti

⁷³⁵ REMOTTI 2012, p. 15.

⁷³⁶ REMOTTI 2012, p. 16 specifica il ricorrere di quest'attività in periodo di 15 anni (0-15 d.C.).

⁷³⁷ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; BRUNI 2002, p. 35; BRUNI 2000, p. 41, ma in dettaglio pp. 343-344. Si tratta di un'anfora databile nel corso del I sec. d.C., che risulta essere stata tagliata in anticipo al collo per essere riutilizzata come sepoltura infantile. Dall'esame dello scheletro, è stato possibile ipotizzare un suo inserimento nel contenitore in posizione podalica rispetto all'apertura dell'anfora. F. Mallegni ipotizza che l'anfora-sarcofago sia scivolata nelle acque dell'approdo, mentre veniva accompagnata, tramite un natante, alle necropoli poste al di là del porto.

⁷³⁸ REMOTTI 2012, p. 16; PECCHIONI 2007; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; CAMILLI 2004A, p. 65; BRUNI 2002, p. 36; BRUNI 2000, p. 43; BRUNI 1999, p. 15. Tra gli esemplari rinvenuti si segnalano produzioni adriatiche, come una Lamboglia 2 e una Dressel 6A, riutilizzate per contenere al loro interno alcuni frutti (noci, pesche, ciliegie, olive, susine) e sabbia; oltre ad alcuni esemplari di Dressel 9 e Haltern 70.

⁷³⁹ BRUNI 2002, p. 36; BRUNI 2000, pp. 42-43.

⁷⁴⁰ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15 ; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

⁷⁴¹ PECCHIONI 2007; CAMILLI-SETARI 2005, p. 57; MALLEGNI ET ALII 2004, p. 79; CAMILLI 2004A, p. 65.

⁷⁴² CAMILLI-SETARI 2005, p. 57; CAMILLI 2004A, p. 66; MALLEGNI ET ALII 2004, p. 79; BRUNI 2002, p. 38; BRUNI 2000, p. 43; BRUNI 1999, p. 15.

⁷⁴³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 45; MALLEGNI ET ALII 2004, p. 79.

⁷⁴⁴ CAMILLI-SETARI 2005, p. 57; MALLEGNI ET ALII 2004, p. 79; BRUNI 2002, p. 38; BRUNI 2000, p. 43.

⁷⁴⁵ PECCHIONI 2007; BRUNI 2000, p. 43.

⁷⁴⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 58; BRUNI 2000, p. 43.

parte del carico del relitto si distinguono talune anfore che trasportavano sabbia augitica, la cui funzione resta incerta⁷⁴⁷.

L'insieme di questi materiali consente di datare il naufragio di questa imbarcazione nella prima età augustea⁷⁴⁸.

Durante lo scavo del fondale della nave oneraria B è stata rinvenuta, sul fianco occidentale, una serie di ossa umane schiacciate sotto il crollo di reperti riferibili al carico della nave e di parte del fasciame della nave stessa⁷⁴⁹. Le ossa erano pertinenti a un individuo maschio adulto, ritrovato supino, assieme allo scheletro di un piccolo cane⁷⁵⁰. La morte dei due deve essere avvenuta per caduta in acqua, conseguente all'inclinazione della nave su un fianco, e l'annegamento sotto il peso del carico e del fasciame⁷⁵¹. Le particolari condizioni di giacitura, in ambiente acquatico e sotto la pressione del sedimento, hanno garantito una perfetta fossilizzazione dello scheletro⁷⁵². Le analisi condotte sui resti ossei hanno consentito la determinazione dell'età dell'uomo al momento della morte intorno a 40-45 anni e di formulare ipotesi sia sull'attività lavorativa svolta sia sul suo regime alimentare⁷⁵³.

Su un lato della nave è stata rinvenuta parte di un'altra imbarcazione (Nave E), adagiata sul fondale fortemente inclinata su di un fianco⁷⁵⁴. I materiali del carico sono stati recuperati sia all'interno che all'esterno della murata⁷⁵⁵. In relazione con questo relitto è da porre una grande àncora in legno, decorata sul fusto con grande foglia cuoriforme⁷⁵⁶. La grande àncora in legno rinvenuta nelle vicinanze del relitto e l'esame degli aspetti ingegneristici consentono di affermare che l'imbarcazione doveva avere dimensioni di un certo rilievo⁷⁵⁷. Il carico risulta essere composto da anfore Dressel 2-4 di produzione tarraconense e da altre anfore di produzione betica (Dressel 7-11, Dressel 9, Beltrán IIb), che suggeriscono la datazione del relitto nel primo trentennio del I sec. d.C.⁷⁵⁸. Altri elementi definiscono la provenienza dell'imbarcazione⁷⁵⁹, o quanto meno dell'equipaggio, dalle coste della Gallia meridionale⁷⁶⁰. La presenza di *dolia* nel carico, con il prevalente rinvenimento di coperchi⁷⁶¹, potrebbe far supporre attività di recupero di parte dello stesso carico da parte di *urinatores*⁷⁶².

⁷⁴⁷ CAMILLI-SETARI 2005, p. 57; CAMILLI 2004a, p. 66, nota 62 suppone (come già BRUNI 2002, p. 39; BRUNI 2000, p. 43) che la sabbia possa essere utilizzata per sgrassare la pelle in palestra, piuttosto che come sgrassante per impasti edilizi o come zavorra aggiuntiva, viste le ridotte quantità. Ulteriore ipotesi è che possa essere stata utilizzata per l'impasto di crogioli di fusione.

⁷⁴⁸ BRUNI 2002, p. 39; BRUNI 2000, p. 43. Si segnala un asse di Augusto dell'ultima emissione (7 a.C.), rinvenuto tra i ciottoli, costituenti la zavorra della nave.

⁷⁴⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 56; per l'analisi paleobiologica del marinaio di San Rossore si veda MALLEGGNI ET ALII 2004; BRUNI 2000, pp. 43-44, in dettaglio pp. 344-345.

⁷⁵⁰ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 15; CAMILLI-SETARI 2005, p. 56; MALLEGGNI ET ALII 2004, p. 84; BRUNI 2000, pp. 43-44, in dettaglio pp. 344-345.

⁷⁵¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 56, per un'analisi dettagliata della dinamica dell'incidente si veda MALLEGGNI ET ALII 2004, pp. 86-87.

⁷⁵² CAMILLI-SETARI 2005, p. 56; BRUNI 2000, pp. 344-345.

⁷⁵³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 56. La possente struttura degli arti superiori e degli impianti tendinei dei muscoli atti a sollevare e flettere hanno consentito di ipotizzare, infatti, movimenti di sollevamento, carico e tiro, tipici dell'attività dei marinai. La particolare usura dei denti ha lasciato supporre un utilizzo in attività extra alimentari, come la lavorazione di corde. Le analisi paleonutrizionali hanno fatto ipotizzare una dieta a base di carne salata, *garum*, frutta e verdure essiccate (legumi, noci, etc.) con un incremento di alimenti vegetali nelle ultime settimane di vita, forse a causa di un periodo di stazionamento sulla terraferma.

⁷⁵⁴ REMOTTI 2012, p. 16; CAMILLI 2004a, p. 66; BRUNI 2002, p. 39; BRUNI 2000, p. 44.

⁷⁵⁵ BRUNI 2002, p. 40; BRUNI 2000, p. 44.

⁷⁵⁶ CAMILLI 2004a, p. 66; BRUNI 2002, p. 39; BRUNI 2000, p. 45.

⁷⁵⁷ CAMILLI 2004a, p. 66; BRUNI 2002, p. 39; BRUNI 2000, p. 45.

⁷⁵⁸ CAMILLI 2004a, p. 66; BRUNI 2002, p. 40; BRUNI 2000, p. 44.

⁷⁵⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 45; CAMILLI 2004a, p. 66. Il carico era composto da materiale di origine sudgallica e forse corsa.

⁷⁶⁰ BRUNI 2002, p. 40; BRUNI 2000, p. 44; BRUNI 1999, p. 15, come si evince da alcuni vasi di sigillata sud gallica e da un gruppo di boccali di impasto graffiti, che rientrano in una serie nota solo nei centri del distretto di Var (ad oriente della foce del Rodano) o come proposto in CAMILLI-SETARI 2005, p. 45; CAMILLI 2004a, p. 66; CAMILLI ET ALII 2005b possono ritenersi produzione corsa.

⁷⁶¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 45; CAMILLI 2004a, p. 66; BRUNI 2002, pp. 40-41; BRUNI 2000, pp. 44-45. L'Autore ipotizza che anche alcune coppe di vetro potrebbero essere parte del carico della nave.

⁷⁶² CAMILLI-SETARI 2005, p. 45; CAMILLI 2004a, p. 66.

L'alluvione di età augustea ha coinvolto anche una barca fluviale 'veloce'⁷⁶³, uno dei relitti più completi mai rinvenuti, denominata Nave C o *Alkedo* (Fig. 6)⁷⁶⁴.

La barca⁷⁶⁵, lunga 14 m e larga 2, 80 m, è stata rinvenuta mentre si trovava ormeggiata ad un grande palo⁷⁶⁶, riconosciuto di lato, vicino all'imbarcazione e come questa collassato per la forza delle acque del bacino e dei detriti che lo hanno insabbiato, ma con la cima ancora annodata ad un grande anello di ferro⁷⁶⁷. La nave ha subito pochi traumi a seguito dell'urto con il bassofondo⁷⁶⁸. L'imbarcazione si è adagiata sul fondale seguendone l'inclinazione, con la prua ad una quota inferiore rispetto alla poppa⁷⁶⁹. La nave appare in ottimo stato di conservazione⁷⁷⁰, essendo ancora presenti consistenti tracce di pigmenti rossi applicati sopra uno strato di biacca⁷⁷¹, che documentano l'utilizzo della tecnica dell'encausto⁷⁷², ben descritta da Plinio⁷⁷³, e funzionale al calafataggio dell'imbarcazione⁷⁷⁴. La stessa nave oltre a conservare tutti gli elementi strutturali (quali la chiglia, il paramezzale, le ordinate, i correnti, la cassa di mastra e la corrispondente scassa dell'albero, il bordo della murata e le bitte di prua), ha sei banchi di voga (cinque dei quali superstiti)⁷⁷⁵ posti ad intervalli regolari. Il primo banco dei rematori presenta un'iscrizione incisa a sgorbia, sinistrorsa ed in caratteri greci, riportando il nome ALK(E)DO⁷⁷⁶, trascrizione in caratteri greci della parola latina *alcedo* (gabbiano)⁷⁷⁷ (Fig. 7). Andrea Camilli ipotizza che possa trattarsi del nome della nave, con riferimento legato all'ambiente marino⁷⁷⁸.



Figura 6. Vista d'insieme della nave C (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 45, fig. 30).

⁷⁶³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46.

⁷⁶⁴ REMOTTI 2012, p. 16; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; CAMILLI-SETARI 2005, p. 45,

⁷⁶⁵ CAMILLI 2004A, p. 66 La nave è stata familiarmente, ma talvolta anche in occasioni ufficiali, ribattezzata come «Giuditta», dal nome dell'archeologa che ne ha continuamente seguito lo scavo, Giuditta Grandinetti.

⁷⁶⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46, 51; CAMILLI 2004A, p. 66.

⁷⁶⁷ BRUNI 2002, p. 43; BRUNI 2000, p. 47.

⁷⁶⁸ BRUNI 2002, p. 43; BRUNI 2000, p. 47.

⁷⁶⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 51;

⁷⁷⁰ BRUNI 2002, p. 44; BRUNI 2000, p. 47. La nave ha subito solo alcune deformazioni meccaniche della struttura e piccoli danni provocati accidentalmente alla poppa dagli operai del cantiere delle Ferrovie dello Stato nei primi giorni di inizio dei lavori quando si ignorava del tutto la reale fisionomia del sito.

⁷⁷¹ BRUNI 2002, p. 44; BRUNI 2000, p. 349.

⁷⁷² Sulla pittura e trattamenti di impermeabilizzazione dell'*Alkedo* si veda CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 26-28; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 25-26; CAMILLI-SETARI 2005, p. 46; CAMILLI 2004A, p. 67. I rivestimenti sono stati analizzati e hanno mostrato l'impiego di resine miste a cera, applicati a caldo. BRUNI 2000, p. 349.

⁷⁷³ CAMILLI 2004A, p. 67; BRUNI 2000, p. 349; si cita Plinio, *Nat. Hist.* XXV, 3, 4.

⁷⁷⁴ CAMILLI 2004A, p. 68 nota come il calafataggio venisse effettuato anche nello spazio tra gli elementi del fasciame, nonostante la tecnica di realizzazione a mortase e tenoni.

⁷⁷⁵ Per un'analitica descrizione strutturale del relitto si veda CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 21-25; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 21-24; CAMILLI-SETARI 2005, pp. 46-51, la barca risulta spinta da dodici rematori; CAMILLI 2004A, p. 66; BRUNI 2002, p. 46; BRUNI 1999, p. 15.

⁷⁷⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 52; CAMILLI 2004A, p. 66.

⁷⁷⁷ CAMILLI-SETARI 2005, p. 52.

⁷⁷⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 52.



Figura 7. Dettaglio dell'iscrizione (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 51).

In corrispondenza dei banchi di voga sono ancora visibili fori destinati ai remi, protetti da panni di cuoio (come si deduce dalla presenza di piccoli chiodi in bronzo attorno ad ogni foro) al fine di salvaguardare i bordi del foro stesso dall'usura o, come manicotto, per parare gli spruzzi d'acqua⁷⁷⁹. All'esterno, due cinghie parallele rinforzavano la struttura⁷⁸⁰. La prua (ricavata in un blocco di legno di quercia) era provvista di un tagliaflutti appuntito, rivestito di lamine metalliche⁷⁸¹, presumibilmente recuperate in antico⁷⁸². Alla fiancata erano fissati ganci in ferro a forma di testa equina, destinati a fermare le sartie che sostenevano l'albero e la vela⁷⁸³. Ai lati del fendiacque sono conservate le gru di capone, che dovevano servire a fissare, all'occorrenza, l'àncora di posta⁷⁸⁴. Una piccola lamina di piombo documenta una riparazione in antico in prossimità di una delle ordinate verso il settore di poppa dell'imbarcazione⁷⁸⁵.

L'esame della dotazione di bordo consente di inquadrare il relitto nel corso della tarda età augustea e la prima età giulio-claudia⁷⁸⁶.

La stessa alluvione ha provocato il naufragio della Nave G⁷⁸⁷, lunga 9 m e rinvenuta in parte sovrapposta all'oneraria B⁷⁸⁸. Si tratta di un'imbarcazione, definita da A. Camilli 'nave da traghetto', caratterizzata da fondo piatto con prua rialzata⁷⁸⁹. I materiali recuperati dai sedimenti che la ricoprivano consentono di datare l'affondamento nel corso del I-II sec.⁷⁹⁰. La Nave G, scavata solo in parte, rientra in una tipologia notevolmente diffusa nel corso del I-II sec. nelle zone lacustri della Toscana⁷⁹¹. L'imbarcazione risulta scivolata sul fondale forse in seguito al suo abbandono, priva di qualsiasi oggetto di bordo⁷⁹².

Fase V: molo e frequentazione in età giulio-claudia e flavia

Questa è la fase più lunga perché dura almeno due secoli ed è caratterizzata da una stabilità della linea di riva, dalla presenza di livelli agricoli nelle aree circostanti, dall'attività di una fornace che produceva ceramica comune ed invetriata nelle vicinanze (attiva ancora nel III sec. d.C.)⁷⁹³.

⁷⁷⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46; CAMILLI 2004A, pp. 66-67; BRUNI 2002, p. 43.

⁷⁸⁰ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46.

⁷⁸¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46; CAMILLI 2004A, p. 67.

⁷⁸² BRUNI 2002, p. 44; BRUNI 2000, p. 48.

⁷⁸³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 49.

⁷⁸⁴ CAMILLI-SETARI 2005, p. 46; CAMILLI 2004A, p. 67.

⁷⁸⁵ BRUNI 2000, p. 48; BRUNI 1999, pp. 15-16.

⁷⁸⁶ BRUNI 2002, p. 45; BRUNI 2000, p. 48; BRUNI 1999, p. 16. I materiali recuperati nella parte di prua sono una lucerna, una *lagynos* e tre anfore, due Dressel 2-4 di produzione tarraconense e una Dressel 9.

⁷⁸⁷ REMOTTI 2012, p. 16, mentre in CAMILLI 2004A, p. 69 il naufragio della Nave G viene attribuito all'evento alluvionale di epoca adrianea.

⁷⁸⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 64; CAMILLI 2004A, p. 69.

⁷⁸⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 64.

⁷⁹⁰ CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 43. Sulla base della parte scavata si ipotizza una lunghezza di 8 metri.

⁷⁹¹ CAMILLI 2005, p. 6; CAMILLI 2004A, p. 69; la confronta con le imbarcazioni palustri e fluviali, tuttora in uso presso il Padule di Fucecchio (per la bibliografia di riferimento si rimanda a BRUNI 2002, p. 43, BRUNI 2000, p. 46).

⁷⁹² REMOTTI 2012, p. 16.

⁷⁹³ REMOTTI 2012, p. 16; DE LAURENZI 2006.

Unico relitto ascrivibile a questo periodo è il barcone fluviale a fondo piatto (P) affondato sul fondale in seguito ad un abbandono e strutturalmente vicino alla Nave G⁷⁹⁴.

Fase VI: alluvione adrianea

Un'ulteriore alluvione di consistenti proporzioni, collocabile nella prima età adrianea, ha coinvolto un'altra serie di imbarcazioni. Al di sotto dei sedimenti che hanno ricoperto la Nave E è stata rinvenuta una piccola imbarcazione (Nave F)⁷⁹⁵, nel settore centrale della zona Nordorientale dell'area di scavo, dove la concentrazione dei relitti fa ipotizzare la presenza di una sorta di secca all'interno della darsena. Il relitto, in ottimo stato di conservazione, è lungo circa 9 m e largo circa 1 m ed è realizzato in legno di quercia con rare parti di ontano⁷⁹⁶; esso presenta una struttura complessa con poppa e prua leggermente rialzate, fondo piatto e con lo scafo costituito da doppio fasciame⁷⁹⁷. I madieri sono distribuiti con un intervallo di circa 43 cm l'uno dall'altro⁷⁹⁸. Le assi del guscio risultano essere inchiodate solo alle estremità e presentano tracce di calafatura con pece lungo i cordoli⁷⁹⁹. Sulla fiancata meridionale, verso poppa, è presente un'apertura rettangolare sopra la linea di galleggiamento, probabilmente destinata ad un remo⁸⁰⁰. Il natante, definito in un primo tempo piroga⁸⁰¹, è stato successivamente attribuito alla tipologia navale delle *lintres*⁸⁰², imbarcazioni destinate alla navigazione fluviale, come peraltro conferma lo scarso pescaggio dello scafo, l'assenza di velatura ed il fondo piatto privo di chiglia⁸⁰³. Per quanto riguarda la cronologia, i materiali recuperati nei sedimenti sabbiosi, che coprivano il relitto F, sono collocabili nel primo trentennio del II sec.⁸⁰⁴.

I resti di un'altra imbarcazione (Nave H) sono stati rinvenuti nei livelli sabbiosi che coprono i materiali dei carichi delle onerarie B ed E⁸⁰⁵. La barca è stata rinvenuta rovesciata e con parte delle fiancate dislocate, probabilmente per un recupero effettuato già in antico⁸⁰⁶. Si tratta di una piccola imbarcazione a fondo piatto con fiancate basse e dritte, mossa da una stanga di spinta o a remi⁸⁰⁷.

L'alluvione coinvolge anche una nave esterna all'area di scavo, il cui carico è stato identificato al di sotto della barca I⁸⁰⁸.

Alla fine dell'età adrianea sulla riva del fiume si imposta un probabile cantiere navale. La presenza di un vascone, rivestito da ceramiche di scarto e utilizzato per sagomare sott'acqua i tronchi delle chiglie, e di attrezzi per la lavorazione del legno e di forcelle per il sostegno delle imbarcazioni fanno propendere per questa interpretazione⁸⁰⁹.

⁷⁹⁴ REMOTTI 2012, p. 16, mentre in CAMILLI 2004A, p. 68 il naufragio della Nave P è stato attribuito all'evento alluvionale di inizio I sec. d.C.

⁷⁹⁵ REMOTTI 2012, p. 16; CAMILLI 2004A, p. 69. La struttura della barca è edita in BOCKIUS 2002; BRUNI 2002, p. 41; BRUNI 2000, p. 45.

⁷⁹⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 64; CAMILLI 2005, p. 5; CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 42. La struttura non conserva la parte estrema del dritto di poppa e delle assi superiori della fiancata meridionale, distaccatesi a causa della pressione dei sedimenti sabbiosi sovrastanti.

⁷⁹⁷ BRUNI 2002, p. 42.

⁷⁹⁸ BRUNI 2002, p. 42.

⁷⁹⁹ BRUNI 2002, pp. 42-43.

⁸⁰⁰ BRUNI 2002, p. 43.

⁸⁰¹ BRUNI 2000, p. 45; BRUNI 1999, p. 15.

⁸⁰² CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 43; UGGERI 1968, pp. 232-233; questa tipologia navale è adatta ad una navigazione paralitoranea, endolagunare e interfluviale.

⁸⁰³ BRUNI 2002, p. 43.

⁸⁰⁴ BRUNI 2002, p. 43; BRUNI 2000, p. 46; BRUNI 1999, p. 15. Il rinvenimento di un asse di età adrianea (119-121 d.C.), a diretto contatto con il fasciame, consente di circoscrivere l'affondamento del relitto entro il primo trentennio del II sec.

⁸⁰⁵ CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 43; BRUNI 1999, p. 15.

⁸⁰⁶ BRUNI 2002, p. 43; BRUNI 2000, p. 46.

⁸⁰⁷ CAMILLI-SETARI 2005, p. 64.

⁸⁰⁸ REMOTTI 2012, p. 16.

⁸⁰⁹ Questa ipotesi è stata formulata in seguito ai rinvenimenti dell'ultima campagna di scavo (2013-2014).

Fase VII: alluvione (250-280 d.C.)⁸¹⁰

Un'alluvione di una certa entità ha causato, nel corso della fase VII, l'affondamento della Nave A (Fig. 8)⁸¹¹. Questa imbarcazione si trova per metà fuori dal perimetro del cantiere⁸¹², tagliata dal palancolato (che delimita l'area di indagine)⁸¹³, rappresentando il primo rinvenimento del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa ed è situata nell'angolo nordorientale dell'area di scavo⁸¹⁴. La parte rimessa in luce si sviluppa per una quindicina di metri, ma è possibile ipotizzare una lunghezza compresa tra i 25 e i 30 m⁸¹⁵. Si tratta del relitto di maggiori dimensioni di tutto il complesso, trattandosi di una nave oneraria di dimensioni relativamente grandi⁸¹⁶. L'imbarcazione è stata rinvenuta arenata sul limite del corso d'acqua, in prossimità della confluenza di questo con il corso di un canale⁸¹⁷. L'imbarcazione giace inclinata a tribordo (verso Nord), leggermente rialzata verso poppa⁸¹⁸. Risulta verosimile che per un certo periodo la fiancata meridionale (babordo) sia stata esposta allo scorrimento del fiume, considerando anche l'elevato danno strutturale presente su questa fiancata, che manca quasi del tutto⁸¹⁹. È stata, dunque, esclusa una operazione di affondamento intenzionale, al fine di consolidare la sponda fluviale, sia per l'anomala ed irregolare posizione della nave, sia per la presenza del carico originale⁸²⁰. L'analisi recente delle condizioni di scavo ha consentito di formulare un'ipotesi ricostruttiva sulla dinamica del naufragio: pare che la nave si sia arenata, impuntandosi di prua lungo la sponda, mentre veniva spinta dalla corrente fluviale lungo il corso dell'Auser, sotto l'azione di una violenta ondata da Sud, in seguito ad uno degli eventi alluvionali caratterizzanti l'area⁸²¹.



Figura 8. La nave A in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 67).

⁸¹⁰ CAMILLI 2004A, p. 69 in questa sede l'alluvione è stata solo ipotizzata.

⁸¹¹ REMOTTI 2012, p. 16; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; mentre in CAMILLI-SETARI 2005, p. 63; CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 41; BRUNI 2000, p. 45; BRUNI 1999, p. 15, l'alluvione della Nave A viene datata in epoca adrianea.

⁸¹² CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15; BRUNI 2002, p. 41; BRUNI 2000, p. 45. La vicinanza del binario della linea ferroviaria ha impedito l'allargamento dello scavo.

⁸¹³ REMOTTI 2012, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15 ; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

⁸¹⁴ CAMILLI-SETARI 2005, p. 66.

⁸¹⁵ CAMILLI 2004A, p. 69; BRUNI 2002, p. 41; BRUNI 2000, p. 45; BRUNI 1999, p. 15.

⁸¹⁶ REMOTTI 2012, p. 19.

⁸¹⁷ REMOTTI 2012, p. 19.

⁸¹⁸ REMOTTI 2012, p. 19.

⁸¹⁹ REMOTTI 2012, p. 19.

⁸²⁰ REMOTTI 2012, pp. 19-21.

⁸²¹ REMOTTI 2012, p. 21.

La nave non presenta sovrastrutture e tracce dell'opera morta, che devono essere state recuperate già in antico⁸²² e danneggiate anche dal mezzo meccanico nelle primissime fasi di recupero⁸²³. Lo scafo è a doppio fasciame, legato con mortase e tenoni; le ordinate sono fissate al fasciame esterno con cavicchi e si alternano a mezza ordinate⁸²⁴. I madieri sono ben visibili e il fasciame interno è fissato con chiodi in ferro⁸²⁵. L'esame della stratigrafia ed i reperti rinvenuti in associazione⁸²⁶ consentono di datare il naufragio intorno alla metà del III sec. d.C.⁸²⁷

Per quanto riguarda il carico sembra che contenesse merci di provenienza gallica⁸²⁸, sebbene molti materiali a causa della corrente siano scivolati a valle inserendosi in contesti diversi⁸²⁹.

Lo scavo della Nave A ha consentito anche il rinvenimento della cassetta lignea (Z522), che risultava munita di coperchio, serratura, cerniere di apertura e piedi⁸³⁰ e che conteneva una serie di oggetti, quali un sacchetto in fibra legnosa, una fiala, un bastoncino in legno⁸³¹, un vasetto contenente un 'farmaco multifunzionale'⁸³², un acciarino e i suoi inneschi⁸³³, un nucleo di monete in bronzo⁸³⁴.

Fase VIII: fine III - prima metà IV sec. d.C.

Tra la fine del III e la prima metà del IV sec. d.C. l'intera area di scavo non ha restituito dati⁸³⁵. Un evento alluvionale di una certa entità è ipotizzato sulla base dell'individuazione di alcuni sottili e residuali depositi argillosi, molto compromessi dall'attività erosiva successiva⁸³⁶.

La seconda metà del IV sec. è caratterizzata da un riflusso lagunare salmastro, riconducibile ad una fase di stasi alluvionale⁸³⁷. In questo periodo risulta essere attestata una fase di corrente fluviale molto debole, testimoniata dall'alternarsi di sottili strati argillosi, frammisti ad accumuli di fogliame, cui si alternano sottili strati a matrice sabbiosa, ricchi di ghiaia e reperti malacologici⁸³⁸. I materiali restituiti da questi depositi sono abbastanza eterogenei⁸³⁹, confermando la loro natura di rifiuti sia provenienti da terra che dall'intenso traffico che doveva percorrere questa via d'acqua⁸⁴⁰.

La riva fluviale è oggetto di alcuni interventi di manutenzione, con l'infissione di pali di contenimento⁸⁴¹. A lato della sponda viene realizzata una struttura lignea, che potrebbe essere un capanno fluviale, con una probabile banchina⁸⁴².

⁸²² CAMILLI 2005, p. 6; CAMILLI 2004A, p. 69.

⁸²³ REMOTTI 2012, p. 21 attribuisce questo errore alle esigenze delle prime fasi di scavo, che rientrava in un intervento di emergenza. Mentre BRUNI 2002, p. 41; BRUNI 2000, p. 45; BRUNI 1999, p. 15 ipotizza una spoliazione del carico in antico subito dopo l'affondamento.

⁸²⁴ REMOTTI 2012, p. 21.

⁸²⁵ REMOTTI 2012, p. 21.

⁸²⁶ REMOTTI 2012, p. 21. In particolare, anfore tipo Forlimpopoli, Spello, *Gauloise* 4, Dressel 20, coppa in terra sigillata africana A (forma Lamboglia 2b).

⁸²⁷ REMOTTI 2012, p. 21 mentre BRUNI 2000, p. 41 data il carico entro il II sec. d.C.

⁸²⁸ CAMILLI 2004A, p. 69, nota 76.

⁸²⁹ REMOTTI 2012, p. 21.

⁸³⁰ REMOTTI 2012, p. 77; CAMILLI 2007.

⁸³¹ REMOTTI 2012, pp. 111-119.

⁸³² REMOTTI 2012, pp. 126-133.

⁸³³ REMOTTI 2012, pp. 134-137.

⁸³⁴ REMOTTI 2012, pp. 137-167.

⁸³⁵ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸³⁶ REMOTTI 2012, p. 24.

⁸³⁷ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸³⁸ REMOTTI 2012, p. 24.

⁸³⁹ REMOTTI 2012, p. 24. Gli strati menzionati hanno restituito una quantità di materiale diverso dal punto di vista tipologico-funzionale: anfore da trasporto, ceramica da tavola, suppellettile in avorio, cordami e parti di sartie, materiale edilizio scaricato (come i laterizi), un frammento di lastra marmorea con decorazione a maschera teatrale.

⁸⁴⁰ REMOTTI 2012, p. 24.

⁸⁴¹ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁴² REMOTTI 2012, p. 17.

Tronchi e legni semilavorati⁸⁴³, trasportati dalla corrente e incagliatisi nell'area, testimoniano un uso del corso d'acqua come veicolo di trasporto del legname⁸⁴⁴. Una serie di canali di scorrimento testimoniano un progressivo recupero dell'area da parte delle acque⁸⁴⁵.

Fase IX: fine IV - inizi V sec. d.C.

Un'alluvione⁸⁴⁶ coinvolge una *lintres* fluviale (I) di grandi dimensioni, lunga 12 m e di forma affusolata⁸⁴⁷. Il relitto ha assunto una forte inclinazione del fondo del canale, su cui si è adagiato⁸⁴⁸. Il rinvenimento di un argano in legno, rinvenuto in connessione con la barca, ha consentito la ricostruzione del sistema motrice: l'imbarcazione, infatti, sarebbe stata spostata tra le due rive con un sistema di corde. Sulla base dei reperti rinvenuti negli strati sovrastanti e adiacenti al relitto, si è ipotizzato che l'affondamento deve essere avvenuto tra IV e V sec. d.C.⁸⁴⁹

L'evento alluvionale ha colpito anche un'altra imbarcazione analoga alla precedente, di dimensioni minori (Q); ha causato, probabilmente, anche il naufragio di una nave da carico esterna all'area di scavo (L), il cui carico è stato rintracciato nell'area di scavo, poiché qui trasportato dalla corrente⁸⁵⁰. In questo periodo probabilmente il braccio settentrionale del canale centuriale è da considerarsi ostruito⁸⁵¹.

La forza dell'evento ha coinvolto anche contesti di terraferma, travolgendo una fornace dedicata alla produzione di ceramica comune e invetriata⁸⁵², della quale è stata ipotizzata la presenza⁸⁵³, attiva nelle vicinanze tra II e III sec. d.C.⁸⁵⁴.

Fase X: inizi V sec. d.C.

Questa fase rappresenta un periodo di stasi fluviale che restituisce solo scarsi depositi limosi e pochi materiali⁸⁵⁵. Sulla riva fluviale viene realizzata una struttura, forse inerente ad un impianto di attracco⁸⁵⁶.

Fase XI: V sec. d.C.

Un'alluvione coinvolge un'imbarcazione verosimilmente da carico esterna all'area di scavo (O), documentata da un gruppo di *spatheia* trasportati dalla corrente⁸⁵⁷. La stessa alluvione ha intaccato e rimescolato gli strati sottostanti, caratterizzati da materiali provenienti sia dal carico della nave di IV sec. d.C. sia della nave A⁸⁵⁸. Le caratteristiche granulometriche dei livelli, riconducibili a questa fase e caratterizzati dalla presenza di ghiaie e grossi ciottoli, inducono ad ipotizzare un'intenzionalità del deposito, con lo scopo di ottenere una superficie solida nelle immediate vicinanze della sponda⁸⁵⁹.

⁸⁴³ CAMILLI 2004a, p. 69 nota 77. Sono stati rinvenuti al di sotto della Nave D.

⁸⁴⁴ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁴⁵ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁴⁶ REMOTTI 2012, p. 17. Lo stesso evento alluvionale risulta discusso in FERRARESE LUPI 2009.

⁸⁴⁷ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI ET ALII 2006A.

⁸⁴⁸ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁸⁴⁹ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁸⁵⁰ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁵¹ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁵² REMOTTI 2012, p. 25.

⁸⁵³ DE LAURENZI 2006, p. 3.

⁸⁵⁴ REMOTTI 2012, p. 25. Sono stati rinvenuti mattoni da fornace ipercotti e deformati, con residui di invetriatura, alcuni dei quali con l'impronta del vasellame ancora sul piano di impilamento.

⁸⁵⁵ REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁵⁶ REMOTTI 2012, p. 17 e 25, si tratta di un muro in pezzame di tufo connesso con strutture legate ad attività di riva fluviale, forse relative ad una postazione di attracco.

⁸⁵⁷ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI ET ALII 2006A. Gli Autori hanno riconosciuto parte del carico, che risultava essere costituito da anfore africane cilindriche di medie dimensioni e del tipo *spatheion*, rinvenuti negli strati sovrastanti e in parte adiacenti alla Nave I.

⁸⁵⁸ REMOTTI 2012, pp. 25-26.

⁸⁵⁹ REMOTTI 2012, p. 26.

Fase XII: VI sec. d.C.

Un'alluvione di consistente entità travolge e capovolge un barcone fluviale trainato da riva (Nave D), in acque poco profonde, nei pressi della sponda (Fig. 9)⁸⁶⁰. Quest'ultimo, lungo circa 14 m e largo 6 m, è costruito con legno di quercia⁸⁶¹ e ha conservato parte dell'opera morta (il ponte), anche se al momento dello scavo risultava quasi completamente privo dell'opera viva⁸⁶², forse spoliata in antico o parzialmente danneggiata dall'azione dei mezzi meccanici all'atto del rinvenimento⁸⁶³, mentre parte del fasciame, non coperto dalle sabbie, si è deteriorato sino a scomparire⁸⁶⁴. Le favorevoli caratteristiche del deposito e la posizione hanno permesso la conservazione di parti dell'imbarcazione altrove difficilmente documentabili⁸⁶⁵. La fiancata, a doppio fasciame, ha la murata esterna rinforzata da una doppia cinta separata da un corso di fasciame sopra la linea di galleggiamento; la prua affusolata conserva ancora resti di un rivestimento in ferro⁸⁶⁶. I settori di poppa e di prua sono delimitati da paratie e coperti dal ponte, provvisto in entrambi i casi di una piccola apertura per il passaggio al sottocoperta di persone e merci⁸⁶⁷. La parte centrale della nave, scoperta, presenta entrambe le murate più alte rispetto alle estremità, prolungate per mezzo di 'pannello' aggiunto, rientrante rispetto alla curvatura della fiancata, in modo da ridurre il cielo al di sopra della stiva⁸⁶⁸. Presso la poppa si conserva una sorta di gavone, forse alloggiamento per la pompa di sentina⁸⁶⁹. Lo studio analitico di un piccolo frammento ligneo nei pressi dell'imbarcazione ha consentito il riconoscimento di tracce di ocre rossa⁸⁷⁰.

L'incasso per l'albero presente nel baglio maestro⁸⁷¹ (un grande elemento che congiunge le due murate nel punto in cui la nave è più ampia) è indizio del tipo di locomozione; non di rado, però, barche di questo tipo erano trascinate, per mezzo di funi, da animali da traino che si muovevano lungo la riva⁸⁷². Durante le fasi di restauro dell'imbarcazione, è stata messa in luce una trave su cui si sono conservati alcuni lacerti di un tessuto, con ogni probabilità riferibile alla velatura⁸⁷³.

L'imbarcazione è stata rinvenuta rovesciata e, dunque, il naufragio ne ha riversato all'esterno il carico⁸⁷⁴. Secondo A. Camilli, il carico risultava essere costituito da rena⁸⁷⁵. Altre ipotesi sono state formulate circa il carico del relitto, che secondo S. Bruni poteva essere stato utilizzato per il trasporto di derrate entro *dolia* in terracotta, o altri carichi eccezionali (come grossi blocchi di cava), o addirittura un'utilizzazione di ambito militare⁸⁷⁶.

⁸⁶⁰ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI ET ALII 2006b, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 15; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76.

⁸⁶¹ BRUNI 2002, p. 47; BRUNI 2000, p. 49.

⁸⁶² CAMILLI ET ALII 2006b, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 15.

⁸⁶³ CAMILLI 2004a, p. 71; BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, p. 49; BRUNI 1999, p. 16. La porzione centrale della chiglia, il torello e il contro torello, nonché parte del fasciame adiacente devono essere stati recuperati in antico; tuttavia si conserva ancora il boccaporto che consentiva di accedere alla stiva e il ponte, di cui la nave sembra essere provvista solo in corrispondenza della poppa e della prua.

⁸⁶⁴ CAMILLI-SETARI 2005, p. 76.

⁸⁶⁵ CAMILLI ET ALII 2006a; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76.

⁸⁶⁶ BRUNI 2002, p. 47; BRUNI 2000, p. 49; BRUNI 1999, p. 16 ipotizza che l'estremità dovesse essere armata con un rostro o una struttura simile rivestita in metallo

⁸⁶⁷ CAMILLI ET ALII 2006a; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76; BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, p. 49.

⁸⁶⁸ CAMILLI ET ALII 2006a; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76.

⁸⁶⁹ CAMILLI ET ALII 2006a; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76.

⁸⁷⁰ BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, p. 350; BRUNI 1999, p. 16.

⁸⁷¹ BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, pp. 49-50. L'albero doveva essere ancorato con funi alle estremità dei pali inferiori, che si trovano al di sotto degli avancorpi.

⁸⁷² Da ultimo PERUZZI 2014; REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI-SETARI 2005, p. 76; BRUNI 2002, p. 49.

⁸⁷³ REMOTTI 2010. I frammenti della 'velatura' sono costituiti da una semplice tela con rapporto trama/ordito 1:1.

⁸⁷⁴ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI-SETARI 2012.

⁸⁷⁵ REMOTTI 2012, p. 17; CAMILLI-SETARI 2012.

⁸⁷⁶ BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, p. 50; BRUNI 1999, p. 16. Secondo l'Autore la tecnica costruttiva potrebbe appartenere ad una tradizione navale di ambito celtico. La tipologia di questa nave trovano confronti generici con i grandi zatteroni recuperati nel porto di *Londinium*.



Figura 9. La scoperta della nave D.

Il relitto è stato datato, di recente, con metodi radiometrici al VII sec. d.C.⁸⁷⁷, anche se i materiali rinvenuti negli strati inferiori, su cui l'imbarcazione sembra poggiare, datano il *terminus post quem* almeno al V sec. d.C.⁸⁷⁸ L'imbarcazione è stata realizzata con una peculiare tecnica costruttiva, quella a scheletro, vale a dire fissando con chiodi il fasciame su uno scheletro preconstituito anziché a guscio, cioè partendo dallo scafo come nelle imbarcazioni più antiche⁸⁷⁹. La presenza di un sistema di chiodatura in ferro si accorda con una datazione tarda del relitto⁸⁸⁰.

La posizione del natante, obliqua, ha favorito lo scorrere delle correnti in alcuni settori; le masse d'acqua che lambivano la nave hanno in tal modo generato presso il bordo più sollevato profondi solchi erosivi, riempiti da livelli di sabbie e limi, che, pur risultando, però, fisicamente sottoposti allo scavo, si sono depositati posteriormente al suo affondamento⁸⁸¹.

L'ostruzione del braccio settentrionale del canale centuriale è, relativamente a questa fase, evidentemente completa⁸⁸².

Fase XIII: VII sec. d.C.

L'ultima fase di attività fluviale finora attestata è testimoniata da depositi caratterizzati da scorrimento lento, indice di una relativa tranquillità della corrente; legni semilavorati incagliati sulle rive e tra i relitti testimoniano la ripresa dell'uso del fiume come veicolo di trasporto del legname⁸⁸³. Un deposito di limi ed argille, praticamente privo di materiale archeologico, testimonia il definitivo spostamento del braccio fluviale più a Nord, al di fuori dell'area occupata dal Cantiere⁸⁸⁴. L'ingente quantità di materiale vegetale presente in questi strati, in particolare le estese lenti di fogliame pluristratificato all'interno delle argille e le tracce di sottili arbusti nelle sabbie, sembrerebbero indicare un ambiente di sponda, percorso da lievi correnti e ricco di vegetazione di tipo palustre⁸⁸⁵.

⁸⁷⁷ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

⁸⁷⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 76; CAMILLI 2004A, p. 71; BRUNI 2000, p. 51. Gli strati che sono coperti dal relitto hanno restituito anfore tipo *Spatheia*, databili al V sec. d.C., e un frammento in ceramica africana D (Hayes 60).

⁸⁷⁹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 16; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 16; CAMILLI 2004A, p. 71.

⁸⁸⁰ BRUNI 2002, p. 49; BRUNI 2000, p. 51; BRUNI 1999, p. 16.

⁸⁸¹ CAMILLI ET ALII 2006A.

⁸⁸² REMOTTI 2012, p. 17.

⁸⁸³ REMOTTI 2012, p. 18; CAMILLI ET ALII 2006A.

⁸⁸⁴ REMOTTI 2012, p. 18; CAMILLI ET ALII 2006A. Livelli di sabbie, limi e argille si depositano sia all'interno sia all'esterno del relitto, che si presentava privo di chiglia e capovolto, plasmandosi sul suo profilo e colmandone progressivamente lo scheletro.

⁸⁸⁵ REMOTTI 2012, p. 18; CAMILLI ET ALII 2006A.

Al momento mancano dati successivi al VII secolo d.C. poiché le modalità di rinvenimento del sito hanno causato la perdita dei livelli più recenti⁸⁸⁶. L'impaludamento progressivo dell'area, come conseguenza della caduta in disuso della rete dei canali che assicuravano un corretto drenaggio dell'area, è da collocarsi, sulla base dei dati stratigrafici disponibili, ad un periodo posteriore al V-VI sec. d.C.⁸⁸⁷, come risulta noto dalla cartografia rinascimentale e moderna⁸⁸⁸.

2.3. Inquadramento geo-morfologico e contesto ambientale dell'approdo di San Rossore

2.3.1. Cenni sull'evoluzione geo-morfologica della piana alluvionale pisana

Il sito archeologico della stazione ferroviaria di Pisa San Rossore si trova in un settore della pianura alluvionale pisana e a poche centinaia di metri a monte della confluenza dei due fiumi *Auser* e *Arno*, che hanno protetto la formazione dell'abitato di Pisa⁸⁸⁹. La presenza di questi due corsi d'acqua, oltre a caratterizzare marcatamente il paesaggio, è la causa diretta della formazione del contesto⁸⁹⁰.

In generale, la pianura pisana è espressione della dinamica fluviale (legata ai fiumi *Arno* e *Serchio*)⁸⁹¹ e costiera⁸⁹² esplicitasi negli ultimi millenni a seguito di cambiamenti ambientali, sui quali le variazioni climatiche, le fluttuazioni del livello marino e l'impatto antropico hanno esercitato una complessa influenza⁸⁹³.

Questa parte della pianura è la porzione esposta di un bacino sedimentario sviluppatosi a partire dal Miocene Superiore (circa 10 milioni di anni fa)⁸⁹⁴, a seguito di fenomeni di sprofondamento tettonico in un'area precedentemente caratterizzata dalla formazione e dal sollevamento della catena montuosa dell'Appennino Settentrionale⁸⁹⁵.

In questo bacino si sono accumulati dal Miocene Superiore sedimenti continentali e marini spessi fino a 2000 metri, che possono essere in parte osservati in affioramenti nelle zone limitrofe alla pianura (colline pisano-livornesi)⁸⁹⁶. In particolare, all'inizio dell'era quaternaria (epoca del Pleistocene, circa 1,6 milioni di anni fa), l'area in oggetto è stata interessata da una trasgressione marina, che ha lasciato come testimonianza sedimentaria depositi sabbiosi-argillosi visibili in affioramento lungo il margine occidentale della pianura⁸⁹⁷. La trasgressione è stata seguita da un graduale abbassamento marino, che ha lasciato depositi sabbiosi di spiaggia e di ambiente costiero, dove in precedenza vi erano aree marine⁸⁹⁸. Durante il Pleistocene Medio le condizioni sono diventate continentali con deposizioni di ciottoli e sabbie fluviali⁸⁹⁹. Dal Pleistocene Superiore (circa 120000 anni fa) la pianura pisana è stata interessata da due fasi di fluttuazione del livello marino, regolate da fenomeni di cambiamento eustatico

⁸⁸⁶ CAMILLI 2004B, p. 75; CAMILLI 2004A, p. 59; BRUNI 2002, p. 22; BRUNI 2000, p. 33.

⁸⁸⁷ CAMILLI 2004B, p. 75; CAMILLI 2004A, p. 59; BRUNI 2002, pp. 22-23; BRUNI 2000, p. 33. Numerosi materiali, tra cui anfore tipo Keay XXV e XXVI, consentono di datare l'esaurirsi dell'utilizzo del porto entro la fine V-inizio VI sec. Nei livelli più superficiali sono stati recuperati resti di pavimenti in mosaico, pareti affrescate, stucchi e membrature architettoniche di marmo, oltre che una piccola statua di marmo con tracce di restauri antichi, che hanno consentito di datare l'abbandono dell'area portuale a partire dal V-VI sec., in connessione con l'opera di demolizione della città e l'impianto di una vasta area cimiteriale (così come è stato evidenziato dagli scavi nella zona di Piazza del Duomo).

⁸⁸⁸ La questione è ben riassunta in BRUNI 2002, pp. 17-19.

⁸⁸⁹ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; CAMILLI 2004 A; BRUNI 2003, p. 103.

⁸⁹⁰ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12.

⁸⁹¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁸⁹² BENVENUTI ET ALII 2006. La piana alluvionale è caratterizzata da una densa rete di canali di drenaggio secondari, in larga parte caratterizzati da dighe artificiali, ma anche da canali fluviali abbandonati (tra questi, il maggiore è Fiume Morto e Fiume Morto vecchio che suggeriscono la presenza di una piana costiera, che deve esserci stata almeno 2000 anni fa).

⁸⁹³ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 87.

⁸⁹⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 1; CAMILLI-SETARI 2005, p. 14; BRUNI 2003, p. 103.

⁸⁹⁵ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 87.

⁸⁹⁶ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, pp. 87-88.

⁸⁹⁷ AMOROSI ET ALII 2013; AMOROSI ET ALII 2012A; BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

⁸⁹⁸ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19; BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

⁸⁹⁹ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

e climatico di significato globale⁹⁰⁰. Tali fasi coincidono con la penultima e ultima glaciazione, durante le quali i ghiacci delle calotte polari, soprattutto quella artica, sono avanzate verso latitudini più basse e i livelli marini sono scesi significativamente (fino a 120 m più bassi del livello del mare attuale nell'ultima glaciazione)⁹⁰¹. A seguito di ciascuna fase glaciale la pianura costiera doveva presentarsi più estesa di quella attuale e interessata da valli fluviali in parte colmate da sedimenti ghiaiosi-sabbiosi⁹⁰². Con i successivi miglioramenti climatici, avvenuti nelle fasi interglaciali, l'incremento del livello marino ha prodotto processi diversi nelle pianure costiere⁹⁰³. Nella piana pisana i depositi, che segnano il miglioramento climatico dopo la penultima fase glaciale, sono costituiti da depositi sabbiosi, tipici di ambienti costieri simili a quelli presenti lungo il litorale livornese, che testimoniano, anche in questo caso, l'innalzamento marino noto come Tirreniano⁹⁰⁴. La risalita è stata complessa e discontinua con una prima fase da 13000 a 11000 anni fa e una seconda da 10000 a 5000 anni fa (Primo-Medio Olocene)⁹⁰⁵. Durante quest'ultimo periodo, si sono sviluppati depositi argillosi lagunari, definiti pancone⁹⁰⁶.

La pianura pisana, a partire dal periodo Eneolitico (3000-2000 anni fa)⁹⁰⁷, è stata interessata dal variare della deposizione da ambienti continentali, durante il periodo glaciale, ad ambienti costieri (spiaggia, laguna e laghi costieri) e di pianura fluviale a bassa energia durante il miglioramento climatico olocenico⁹⁰⁸.

La formazione della piana alluvionale ha avuto inizio attorno al 1900 a.C. in seguito al riempimento delle paludi e allo sviluppo successivo di pianure non drenate e successivamente drenate⁹⁰⁹.

Quando l'uomo ha iniziato ad occupare la pianura pisana la linea di costa, rispetto alla posizione attuale, si trovava molto spostata verso terra⁹¹⁰ ed il livello del mare doveva essere 1-2 m più basso di quello attuale⁹¹¹. Dall'età del Bronzo fino all'età romana, sono state riconosciute almeno tre fasi di aggradazione della pianura pisana, relative a corpi di rotta e argini fluviali, che documentano un'elevata dinamicità del sistema fluviale protostorico della piana pisana, connessa al fiume Arno⁹¹². In special modo, un'evidente progradazione della piana è documentata nel centro storico di Pisa, a Nord dell'Arno, nel periodo compreso tra l'età del Ferro a quella arcaica (860-400 a.C.); in questa fase è attestato lo sviluppo di paludi in zone morfologicamente depresse situate a lato di uno o più paleocanali⁹¹³.

In età romana numerosi insediamenti sono documentati nell'ambito di una piana alluvionale costiera, interessata dalla presenza di numerosi tracciati fluviali con andamento meandriforme e caratterizzati da frequenti variazioni dell'alveo⁹¹⁴. In questo periodo parte della pianura risulta essere sommersa da acque fluviali e marine, che, ristagnando in permanenza, hanno creato nel tempo zone paludose⁹¹⁵. Per quanto riguarda la linea di costa, Plinio segnala la vicinanza della città alla costa e dalle notazioni di Strabone è stato possibile puntualizzare la distanza dal mare a circa 20 stadi⁹¹⁶, ovvero 4

⁹⁰⁰ BENVENUTI *ET ALII* 2006; CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19; BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

⁹⁰¹ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

⁹⁰² CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19; BRUNI 2003, p. 103.

⁹⁰³ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 88.

⁹⁰⁴ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, pp. 88-89.

⁹⁰⁵ BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, pp. 88-89.

⁹⁰⁶ AMOROSI *ET ALII* 2013; SARTI *ET ALII* 2010.

⁹⁰⁷ AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A.

⁹⁰⁸ Da ultimo AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A, pp. 131-132, che stima le ultime fasi di esistenza dell'ambiente lagunare a Nord di Pisa in un'età compresa intorno a 3650 anni a.C.; BENVENUTI *ET ALII* 2006; BRUNI 2003, p. 103; BRUNI 2000, p. 89.

⁹⁰⁹ AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A.

⁹¹⁰ CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19.

⁹¹¹ CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19.

⁹¹² AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A.

⁹¹³ AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A.

⁹¹⁴ AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A; CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19.

⁹¹⁵ AMOROSI *ET ALII* 2013; AMOROSI *ET ALII* 2012A; CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 19; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 19. Sono nate così zone paludose, quali il Padule di Agnano (ai piedi del Monte Pisano), il sistema Stagno-Coltano (oltre il lago di Bientina) e la zona interessata da acque marine tra le dune sabbiose del litorale.

⁹¹⁶ PASQUINUCCI *ET ALII* 2012 ; BRUNI 2003, p. 32.

km a monte dell'attuale⁹¹⁷. La linea di costa ha raggiunto il massimo arretramento nel corso del II-I sec. a.C.⁹¹⁸, probabilmente in connessione con un periodo di crescita del profilo costiero, corrispondente all'erosione dei rilievi interni collegata all'intenso disboscamento, di cui l'area è stata oggetto in età romana⁹¹⁹. In epoca successiva si verifica un generale avanzamento, alternato a possibili arretramenti (specialmente in corrispondenza della foce dell'Arno) fino alla metà del XIX sec.⁹²⁰.

2.3.2. Idrografia

Definire l'andamento di Arno e Serchio nel corso del tempo e indagare le reciproche interazioni è un tema complesso da diversi punti di vista⁹²¹. La ricostruzione della paleoidrografia della piana pisana in età antica, infatti, risulta notevolmente complicata sia a causa delle profonde trasformazioni dell'area costiera sin dall'alto Medioevo sia per il progressivo avanzare della linea di costa e la trasformazione del sistema idrografico di tutto il bacino dell'Arno⁹²². I due corsi (Arno e Serchio) sono canali sinuosi, che, nel corso della loro evoluzione, sono stati caratterizzati da migrazioni laterali, processi di avulsione e di formazione di canali abbandonati⁹²³. Un'analisi geomorfologica della piana costiera del fiume Arno, basata su foto aeree e immagini satellitari, è stata usata per ricostruire il contesto circostante l'approdo di San Rossore⁹²⁴. Canali abbandonati, evidenti dalle indagini magnetiche e dalle letture aeree, rappresentano una chiara testimonianza dei processi di avulsione del fiume nel corso del tardo Olocene⁹²⁵. Tra i vari paleocanali, il più rilevante è uno riferito al paleo Serchio romano, che scorreva verso Pisa in epoca romana, circondando il versante occidentale dei Monti Pisani⁹²⁶.

Numerosi studi hanno affrontato questo argomento, basandosi su fonti diverse, quali cartografia storica⁹²⁷, documentazione scritta⁹²⁸, dati derivanti da indagini del sottosuolo⁹²⁹, informazioni geomorfologiche⁹³⁰, fotointerpretazione⁹³¹. Sono attestati, inoltre, studi interdisciplinari, basati sull'integrazione tra dati storici ed archeologici⁹³². Tuttavia, manca una definizione unitaria della rete idrografica e della sua evoluzione nel tempo⁹³³. Secondo A. Camilli, risulta difficile, allo stato

⁹¹⁷ BALDASSARRI 2011, p. 86; CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, p. 68; BRUNI 2003, p. 38; BRUNI 2000, p. 89, qui la linea di costa viene collocata a circa 6 km a monte dell'attuale; secondo l'Autore il mare lambiva l'area corrispondente a Gronda dei Lupi (periferia Nord di Livorno), passando per l'area occupata dalla basilica di San Piero a Grado e nella zona della Cava Mori (in corrispondenza dell'ultima ansa del Serchio) per chiudere verso Nord il lago di Massacciucoli e proseguire in Versilia. CAMILLI-GAMBOGI 2005, p. 129; BRUNI 2000, p. 26.

⁹¹⁸ PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987, p. 100.

⁹¹⁹ CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, p. 69; PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987, che riporta la testimonianza epigrafica relativa a *fabri tignarii* (CIL XI, 1436).

⁹²⁰ PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987.

⁹²¹ ANICHINI ET ALII 2012, p. 146.

⁹²² BRUNI 2003, p. 32.

⁹²³ SARTI ET ALII 2010.

⁹²⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁹²⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁹²⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁹²⁷ PASQUINUCCI 2003; REDI 1991.

⁹²⁸ BRUNI 2003, p. 32. S. Bruni è riuscito a ricostruire il quadro d'insieme del territorio nel corso dell'età etrusca e romana grazie alle notizie su Pisa trasmesse da scrittori greci e romani, che inseriscono nel contesto di trattazioni di altra natura succinte notazioni di geografia fisica riguardanti il distretto pisano.

⁹²⁹ ROSSI ET ALII 2011.

⁹³⁰ FEDERICI 2005.

⁹³¹ ANICHINI ET ALII 2012, pp. 147-153; COSCI 2005. Uno dei lavori più recenti, basato su foto aeree, è quello di Bini, che ha riconosciuto 287 tracce fluviali, di cui il 50% con un basso grado di attendibilità. Lo studio, nello specifico, ha evidenziato canali di rotta del Serchio nell'area compresa tra bacino di Massacciucoli e l'attuale corso del fiume Serchio. Nell'area a Sud dell'Arno sono stati distinti due settori: quello orientale con elevata densità di tracce, rappresentative della migrazione dell'Arno da Sud a Nord, e quello occidentale, caratterizzato da scarse presenze attribuibili alle aree palustri, documentate a partire dall'Alto Medioevo, che hanno influito sulla leggibilità delle tracce.

⁹³² CECCARELLI LEMUT ET ALII 1994.

⁹³³ ANICHINI ET ALII 2012, p. 146.

attuale, sia localizzare i rami relativi ai fiumi Arno e Serchio nel loro antico percorso⁹³⁴, ma soprattutto datare i paleoalvei⁹³⁵.

Sono universalmente riconosciute le rettifiche maggiori ai corsi fluviali avvenute in età più recente, quali i due tagli di meandro risalenti al 1338 in area Cascine nuove, quello di Metato sul Serchio effettuato nel 1579, quello Ferdinando effettuato nel 1606 per limitare gli effetti della traversia di libeccio sulla foce dell'Arno e, infine, quello effettuato nel 1771-72 in località Barbaricina⁹³⁶.

Per quanto riguarda il corso del fiume Serchio, è ben noto solo nel corso dell'alto Medioevo, quando risulta essere caratterizzato da tre corsi d'acqua distinti, indicati dagli idronimi *Auser*, *Tubra* e *Auserculus*⁹³⁷. Quest'ultimo corrisponde all'attuale Serchio, ma aveva anch'esso un corso leggermente diverso dall'attuale, staccandosi dall'*Auser* all'altezza di Avane e dirigendosi alla foce con un andamento meandriforme⁹³⁸. Il *Tubra* doveva scorrere più a Nord, secondo S. Bruni, attraverso l'abitato di Vecchiano e il territorio di Avane⁹³⁹. Lo stesso Autore, sulla base di analisi di immagini da satellite e foto aeree, ha evidenziato che l'*Auser*, corso principale, aveva un aspetto anch'esso meandriforme e scorreva con andamento Nord-Sud, costeggiando Monti Pisani da Ripafratta alla zona di San Giuliano, per poi dirigersi a Pisa nella zona di Gello ed immettersi nell'Arno⁹⁴⁰.

Per quanto riguarda il percorso dei due fiumi, in letteratura, emergono orientamenti ed ipotesi ricostruttive talvolta discordanti soprattutto per i periodi precedenti all'Alto Medioevo. In questa sede si sintetizzano i dati pertinenti alle fasi etrusche e romane, corrispondenti a periodi testimoniati dalla sequenza stratigrafica del Cantiere delle Navi di San Rossore.

Una recente rilettura del sistema paleoidrografico della piana pisana è stata pubblicata nel 2013 nell'ambito del progetto Mappa⁹⁴¹. La ricostruzione del paleoambiente pisano è stata, qui, realizzata combinando dati di diverso tipo derivanti da circa 18 carotaggi, letture di foto aeree, immagini multispettrali e satellitari; infine sono stati integrati i dati paleotopografici con quelli desumibili da analisi geologica-geomorfologica e archeologica⁹⁴². A questo tipo di analisi sono stati associati i dati derivanti dagli studi di S. Bruni e M. Cosci, basati sulla sovrapposizione delle immagini termografiche aeree con i dati archeologici e quelli geologici⁹⁴³.

Questo tipo di analisi ha consentito il riconoscimento, in epoca etrusca, di cinque o sei corsi fluviali: in particolare, un fiume con orientamento Nord-Sud, con una direzione compatibile con un affluente dell'antico Serchio-*Auser*, e che si univa all'Arno qualche metro a Sud rispetto all'attuale corso fluviale, nell'area degli Arsenalini⁹⁴⁴. Il periodo etrusco (VII-II sec. a.C.) ha visto lo sviluppo di un'estesa pianura alluvionale, alimentata da un complesso reticolo idrografico, soggetto a frequenti divagazioni nella porzione settentrionale della zona urbana e suburbana di Pisa⁹⁴⁵. Il carattere effimero delle paludi e la loro appartenenza a un sistema alluvionale sono confermati dalla presenza di una *palinofacies* con caratteristiche intermedie fra quelle palustri e alluvionali⁹⁴⁶. Lo sviluppo di questi bacini palustri è avvenuto esclusivamente in aree morfologicamente depresse della pianura (circa 2 m sotto il livello del mare), formatesi in corrispondenza di alcuni canali etruschi o connessi al reticolo idrografico del periodo

⁹³⁴ CAMILLI 2004A, p. 55; CAMILLI 2004B, p. 68 evidenzia la difficoltà di ricostruire i corsi fluviali, un lavoro possibile solo attraverso un approccio interdisciplinare che incroci dati archeologici, analisi topografiche e foto aeree, sopravvivenze di un paesaggio diverso fossilizzatosi nell'attuale e studi geo-pedologici. BRUNI 2003, pp. 38-39 e BRUNI 2002, pp. 16-19, il quale propone una ricostruzione dei percorsi fluviali basandosi sull'analisi di foto satellitari, che però potrebbero indicare generiche mutazioni del corso, se non sono associate ad indagini stratigrafiche in grado di datarle (in merito CAMILLI 2005, p. 68, n. 8).

⁹³⁵ CAMILLI 2004A, p. 54; CAMILLI 2004B, p. 68.

⁹³⁶ ANICHINI ET ALII 2012, p. 146.

⁹³⁷ SARTI ET ALII 2010; CAMILLI 2004A, p. 55; BRUNI 2003, p. 36.

⁹³⁸ BRUNI 2003, p. 36.

⁹³⁹ SARTI ET ALII 2010; BRUNI 2003, p. 36.

⁹⁴⁰ SARTI ET ALII 2010; BRUNI 2003, pp. 36-37; BRUNI 2002, p. 16.

⁹⁴¹ ANICHINI ET ALII 2013.

⁹⁴² ANICHINI ET ALII 2013, pp. 13-27.

⁹⁴³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 73.

⁹⁴⁴ AMOROSI ET ALII 2013. Questa confluenza trova riscontro con la descrizione di Strabone.

⁹⁴⁵ ANICHINI ET ALII 2013, pp. 18-19.

⁹⁴⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

precedente⁹⁴⁷. Ad esempio, è attestata un'estesa area palustre in una zona compresa tra via Santa Maria e le mura occidentali della città, in corrispondenza dell'interfluvio dei due principali rami di alimentazione del Serchio del periodo protostorico⁹⁴⁸. Questa zona risulta intensamente frequentata in epoca etrusca arcaica, come testimoniano i reperti ceramici risalenti al VII-V sec. a.C., rinvenuti entro depositi palustri⁹⁴⁹.

Le aree morfologicamente più elevate del paesaggio etrusco sono ubicate in prossimità di canali coevi e protostorici, riflettendo lo sviluppo di argini fluviali, la cui presenza è documentata da alternanze ritmiche di spessore decimetrico di sabbie fini, limose e limi sabbiosi (*facies* di argine fluviale)⁹⁵⁰. In base a questa ricostruzione, la zona meridionale dell'area urbana era solcata da un unico fiume, ubicato a 100-150 m a Sud dell'attuale corso dell'Arno e identificabile con il paleo-Arno etrusco, mentre la parte settentrionale era caratterizzata da un complesso intreccio di rami fluviali con andamento Est-Ovest⁹⁵¹. Il ramo principale correva in prossimità del tratto settentrionale delle mura basso medievali, formando una grande ansa a Sud-Est del quartiere di Porta a Lucca-Arena Garibaldi, per poi proseguire verso il mare⁹⁵². Nell'area di piazza Duomo sono stati individuati due tracciati di questo corso d'acqua, non coevi⁹⁵³. Una serie di meandri in progressiva migrazione verso Sud interessava la zona di San Zeno e piazza Santa Caterina, che era soggetta in età etrusca a frequenti inondazioni⁹⁵⁴. In quest'area si identifica il taglio del meandro, relativo all'evoluzione di quest'ansa fluviale⁹⁵⁵.

Nel periodo romano e tardo antico (I sec. a.C. - V sec. d.C.) la naturale evoluzione della piana costiera e l'impatto antropico sulla rete idrografica giocano un ruolo importante nel passaggio da condizioni di pianura drenata a quella non drenata del periodo precedente⁹⁵⁶. Questa zona era caratterizzata da diverticoli minori⁹⁵⁷, ricorrenti nelle leggende trasmesse da Strabone⁹⁵⁸ e che conferivano all'insediamento l'aspetto di un paesaggio lagunare, molto simile a Venezia⁹⁵⁹.

Per quanto riguarda l'Arno, dei tre rami noti per il periodo medievale⁹⁶⁰, S. Bruni, basandosi sull'esame di immagini telerilevate e delle fotografie aeree, ha evidenziato, nel settore ad oriente della città, una serie di paleoalvei, di cui l'assenza di indicazioni di carattere cronologico impedisce di valutare l'incidenza nel panorama del territorio nel corso delle età più antiche⁹⁶¹. Nella ricostruzione di S. Bruni e dalle analisi condotte nell'ambito del progetto MAPPA, il tracciato superiore del ramo settentrionale dell'Arno non differiva di molto dall'attuale, mentre quello inferiore confluiva nel fiume Serchio a valle di Pisa⁹⁶². Nel percorso urbano è stato evidenziato uno scostamento, rispetto al corso attuale, a monte del Ponte di Mezzo, dove il fiume scorreva in una posizione più meridionale⁹⁶³. Nel settore sudorientale del tratto periurbano è stato riconosciuto un tracciato con orientamento Sud-Est Nord-Ovest, mentre a valle della città il fiume disegnava un ampio meandro in corrispondenza dell'attuale località Barbaricina⁹⁶⁴, occupata da un meandro, tagliato, come già ricordato, dai lavori di bonifica voluti nel 1771 da Pietro Leopoldo, e proseguiva verso Sud-Ovest ricalcando la strada della Vettola, ma rettificato

⁹⁴⁷ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁴⁸ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁴⁹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵⁰ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵² ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵³ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵⁴ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵⁵ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵⁶ ANICHINI ET ALII 2013, p. 19.

⁹⁵⁷ Così come viene evidenziato in BRUNI 2002, p. 35, in seguito alla lettura di foto immagini satellitari e foto aeree.

⁹⁵⁸ CAMILLI 2004B, p. 67; CAMILLI 2004A, p. 54; BRUNI 2000, p. 26.

⁹⁵⁹ BRUNI 2003, pp. 39-40.

⁹⁶⁰ CAMILLI 2004A, p. 54; CAMILLI 2004B, p. 67.

⁹⁶¹ BRUNI 2003, p. 34.

⁹⁶² CAMILLI 2004A, p. 54.

⁹⁶³ ANICHINI ET ALII 2013, p. 20.

⁹⁶⁴ ANICHINI ET ALII 2013, p. 20.

nel 1338⁹⁶⁵. La foce di questo ramo doveva trovarsi all'altezza della zona di San Piero a Grado⁹⁶⁶. Bruni ipotizza che il corso più meridionale dell'Arno, ancora esistente nell'Alto Medioevo, compare in un documento nel 983 a Sud di Coltano ed è riconoscibile nel *fl(uvius) Arnus* della Tabula Peutingeriana⁹⁶⁷.

Il percorso dell'*Auser* presenta margini di incertezza. Secondo S. Bruni, inoltre, l'analisi del contributo di uno scoliaste al testo di Claudio Tolomeo relativo alla foce dell'Arno⁹⁶⁸, consente di escludere molte delle proposte per il percorso dell'*Auser*, che molti autori⁹⁶⁹ hanno individuato lungo l'attuale asse Nord-Sud delle vie Carducci-Oberdan-Borgo, ritenendolo il confine orientale della città⁹⁷⁰. Un tracciato meandriforme è stato identificato nei pressi del tratto settentrionale delle mura, in accordo con quello individuato da Marcello Cosci⁹⁷¹, il quale attribuisce al periodo etrusco e romano un paleoalveo dall'andamento sinuoso, che sembra isolare a Nord via San Zeno, al centro l'area a cavallo di Porta a Lucca, delimitata a Ovest da un ramo fluviale che giunge all'Arno, e a Nord-Ovest l'area di Piazza Duomo isolata dal ramo che proseguiva verso Ovest⁹⁷². Le analisi geochimiche, inoltre, suggeriscono l'esistenza di un ramo fluviale ad alimentazione del Serchio nella zona dell'attuale Fiume Morto e di un altro ramo proveniente da Nord-Est e diretto verso il centro storico di Pisa⁹⁷³. L'area di Piazza Duomo risulta lambita a Nord da questo fiume, mentre un altro ramo è stato identificato a Sud di essa⁹⁷⁴. Non è chiaro se i due rami siano stati attivi contemporaneamente; ma se si dimostrasse che i due alvei siano stati coevi si potrebbe supporre che il nucleo romano di Pisa si sia sviluppato a partire da un'isola fluviale stabilizzata, nel contesto di un sistema fluviale di tipo anastomizzato in fase di disattivazione⁹⁷⁵. Nelle descrizioni antiche (sia Strabone sia Plinio sia Rutilio Namaziano) la posizione della città, inoltre, risulta essere circondata dalle acque dell'Arno, da oriente diviso in tre rami, e dell'*Auser*, proveniente da Nord⁹⁷⁶, che aveva uno sbocco diretto a mare⁹⁷⁷. Del resto, la condizione geomorfologica, creata da un simile reticolo idrografico, e la presenza di un ambiente lagunare sarebbero il motivo della rinuncia alla costruzione di una cinta muraria o dell'opzione per tecniche difensive discontinue e meno durevoli, come l'*aggere*⁹⁷⁸.

Un altro problema riguarda il ramo dell'*Auser* confluyente in Arno. La confluenza di un ramo del Serchio in Arno a Pisa è attestata da vari autori (Strabo., 5.2.5, C222; Rut. Nam., 1, 566-570, scolio a Tolomeo 3.1.4; Plinio, Nat. Hist. 3,50)⁹⁷⁹ e ha favorito la formazione dell'abitato⁹⁸⁰. La confluenza dei due fiumi⁹⁸¹, menzionata da Strabone⁹⁸², rendeva difficoltosa la navigazione, a causa dell'opposizione

⁹⁶⁵ BRUNI 2003, p. 35; BRUNI 2000, pp. 25-26.

⁹⁶⁶ BRUNI 2003, p. 35; BRUNI 2000, p. 26.

⁹⁶⁷ BRUNI 2000, p. 25.

⁹⁶⁸ BRUNI 2003, p. 34 cita Ptol., Geo., 3, 1, 4. Mentre CAMILLI 2004A, p. 54 suppone tale confluenza sulla base della lettura di uno scoliaste di Claudio Tolomeo, ma al contempo mantiene una certa distanza circa l'interpretazione della fonte «da considerare con il metro consueto di valutazione del valore topografico di questi tardi e imprecisi chiosatori».

⁹⁶⁹ Da ultimo CACIAGLI 1969.

⁹⁷⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 73; BRUNI 2003, p. 34; BANTI 1943.

⁹⁷¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 20; BRUNI 2003, p. 34.

⁹⁷² ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 73.

⁹⁷³ AMOROSI ET ALII 2013; AMOROSI ET ALII 2012A; AMOROSI ET ALII 2012B.

⁹⁷⁴ ANICHINI ET ALII 2013, p. 20.

⁹⁷⁵ ANICHINI ET ALII 2013, pp. 20-21.

⁹⁷⁶ BRUNI 2003, p. 32.

⁹⁷⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 72-73; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19; CAMILLI 2004B, p. 67; CAMILLI 2004A, p. 54 mostra la sua perplessità circa la ricostruzione dell'antico percorso del fiume, basata sulla lettura del passo di Strabone, contrariamente all'ipotesi formulata da BRUNI 2003, pp. 32-34; BRUNI 2000, p. 21.

⁹⁷⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 73.

⁹⁷⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 72-73; SARTI ET ALII 2010; TANGHERONI 2003, p. 93.

⁹⁸⁰ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19; CAMILLI 2004B, p. 67. L'abitato di Pisa, come altri centri antichi non naturalmente muniti, si è giovato della sua peculiare posizione alla confluenza tra due fiumi. La sua fortuna storica è stata anche in parte condizionata anche dalla vicinanza al mare (3 km e mezzo).

⁹⁸¹ BRUNI 2003, p. 37.

⁹⁸² STRABONE, V.2.5 «Pisa è situata tra due fiumi, proprio alla loro confluenza, l'Arno e l'*Auser*. Di questi il primo, che viene da Arezzo, ha gran quantità di acqua, non tutta insieme, ma divisa in tre bracci; il secondo discende dagli Appennini. Quando si uniscono per formare un sol corso, si sollevano l'un contro l'altro per resistenza reciproca, a tal punto che quelli che stanno sulle rive opposte non possono vedersi, così, necessariamente, è difficile risalire dal mare. La risalita è di circa 20 stadi».

delle due correnti fluviali con quelle marine dominanti⁹⁸³; anche se ancora nel VI sec. la navigazione era praticata, come si evince dal fatto che il re Teodorico prendeva provvedimenti contro i pescatori, che, con le loro chiuse, la ostacolavano (Cassiod., *Variae*, 5.17.6; 5.20.3)⁹⁸⁴. La confluenza dei due fiumi è stata variamente riconosciuta ora nella zona di Piazza Garibaldi, ora nell'innesto tra Via Santa Maria ed il lungarno Pacinotti, ora nel complesso di San Matteo⁹⁸⁵. Dalle analisi di immagini termografiche, realizzate da M. Cosci, è stato individuato nell'area dell'attuale centro urbano di Pisa una rete di alvei fossili⁹⁸⁶. Gli interventi di scavo nell'area urbana pisana e la documentazione letteraria medievale hanno consentito di ricostruire il tratto terminale dell'*Auser*⁹⁸⁷. Secondo l'ipotesi ricostruttiva, formulata da S. Bruni e M. Cosci, l'*Auser* raggiungeva la zona di Pisa, provenendo da Nord-Ovest, e confluiva in Arno, all'altezza degli Arsenalì⁹⁸⁸. Di recente è stata proposta una confluenza dell'*Auser* in Arno nel tratto compreso tra Ponte di Mezzo e Ponte della Cittadella⁹⁸⁹.

2.3.3. Deposito fluviale di San Rossore: *status questionis*

Le conoscenze geologiche conseguenti allo studio sedimentologico del contesto stratigrafico di San Rossore hanno permesso di identificare la presenza di un preesistente alveo fluviale posto circa 1 km a Nord di un'ansa del fiume Arno⁹⁹⁰.

In epoca romana questo antico canale doveva essere inattivo e rappresentare un paleoalveo di un corso d'acqua, che si era spostato da quest'area⁹⁹¹. Questo canale poteva costituire l'antico corso o meandro del fiume Serchio (*Auser* in età romana), che in epoca preromana, così come mostra l'analisi sedimentologica del riempimento relativo alla *lithofacies* (a), poteva sfociare direttamente in mare, in modo da consentire alle navi il trasporto dei loro carichi in acque tranquille verso la città di Pisa, e che successivamente andava a confluire in Arno presso Pisa (come citato da Strabo., V.2.5)⁹⁹². Una seconda ipotesi suggerisce che questo paleoalveo poteva rappresentare un antico corso verso Nord-Ovest del fiume Arno⁹⁹³. Questo canale, abbandonato nel periodo romano ma ancora connesso al mare, rappresentava una maniera conveniente per raggiungere il mare, dove carichi di larghi natanti commerciali erano raccolti e trasportati in città da una flotta di piccole navi fluviali⁹⁹⁴.

Sulle dinamiche di formazione del deposito, in termini geologici, è evidente che si tratta di una originaria depressione colma d'acqua (profonda mediamente 4-5 m; inoltre al centro presenta una profondità circa 6-7 m rispetto al piano di campagna), verosimilmente un corso minore, nel quale transitavano le imbarcazioni⁹⁹⁵. La stratigrafia archeologica sembra testimoniare, anche grazie all'osservazione della forma e della disposizione dei canali e delle cavità di turbolenza, un lento scorrere delle acque in senso Est-Ovest, confermando l'identificazione del canale principale con un corso fluviale, più che con un bacino lacuale o palustre⁹⁹⁶.

È stato possibile individuare, attraverso la lettura stratigrafica dei sondaggi, i limiti del bacino, che seguiva una direzione Est Nord-Est Ovest Sud-Ovest e si interrompeva nella fascia di terreno ad

⁹⁸³ CAMILLI 2004B, p. 67; CAMILLI 2004A, p. 54; TANGHERONI 2003, p. 93; BRUNI 2003, pp. 32-34; BRUNI 2000, p. 21.

⁹⁸⁴ TANGHERONI 2003, p. 93; BRUNI 2002, p. 22.

⁹⁸⁵ BRUNI 2003, p. 37.

⁹⁸⁶ BRUNI 2003, p. 37.

⁹⁸⁷ BRUNI 2003, p. 37.

⁹⁸⁸ CAMILLI 2004A, p. 54.

⁹⁸⁹ AMOROSI ET ALII 2013; AMOROSI ET ALII 2012A.

⁹⁹⁰ CAMILLI-SETARI 2005, p. 14; BRUNI 2003, p. 106.

⁹⁹¹ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20; CAMILLI-SETARI 2005, p. 14; BRUNI 2003, p. 106. Mentre CAMILLI ET ALII 2005a, p. 75, ipotizza che il paleoalveo del corso d'acqua era ancora attivo.

⁹⁹² CAMILLI ET ALII 2009; BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI-SETARI 2005, p. 14; BRUNI 2003, pp. 106-107. In tal senso, gli Etruschi hanno realizzato un primo approdo fluviale sulla riva meridionale di un canale attivo attraverso cui raggiungevano il mare.

⁹⁹³ BRUNI 2003, p. 107.

⁹⁹⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

⁹⁹⁵ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20; CAMILLI 2004A, p. 59; CAMILLI 2004B, p. 79; BRUNI 2003, p. 106.

⁹⁹⁶ REMOTTI 2012, p. 13; CAMILLI 2004A, p. 59; CAMILLI 2004B, p. 79.

Ovest dell'area di scavo⁹⁹⁷. Questo sembra confermato anche dalla presenza, a poche centinaia di metri ad Ovest dello scavo, di un livello antropizzato riferibile all'Età del Ferro⁹⁹⁸, posto ad una quota di circa 2 m inferiore all'attuale piano di campagna⁹⁹⁹. Per quanto riguarda la delimitazione del canale ad Est dello scavo vi sono una quantità minore di riferimenti diretti, ma in base a dati geomorfologici è possibile individuarlo presso il limite Est dell'Ampliamento Sud, con direzione Est Nord-Est Ovest Sud-Ovest, come sembra indicare anche la presenza di una palificata trovata al limite Sud-Est dell'area di scavo e quindi pressoché parallela al limite Ovest¹⁰⁰⁰.

La ricostruzione paleoidrografica della piana dei fiumi Arno e Serchio in epoca romana, basata anche sul rinvenimento di siti archeologici sparsi che si datano al Neolitico, suggerisce che l'approdo di Pisa è stato localizzato a circa 3-4 km dalla linea di costa attuale, in una piana alluvionale possibilmente caratterizzata da due principali corsi fluviali: il paleo Serchio che scorreva verso Sud e il Paleo Arno con andamento Ovest Sud-Ovest¹⁰⁰¹.

La disposizione della maggior parte delle imbarcazioni rinvenute, che si devono essere accatastate nel sito del Cantiere, pare essere, inoltre, condizionata dalla compresenza dell'ansa fluviale¹⁰⁰² e presumibilmente dello sbocco di un canale artificiale¹⁰⁰³, inquadrato nella maglia centuriale pisana, a breve distanza dalla città¹⁰⁰⁴. In tal senso, è stata formulata l'ipotesi che si tratti molto probabilmente, in età romana, di un braccio di un corso d'acqua prossimo alla città, quindi soggetto ad intenso traffico fluviale, che attraversava un'area suburbana centuriata, per lo più agricola, caratterizzata da una fitta rete di canalizzazioni, e che presentava alcuni apprestamenti privati di attracco relativi alle fattorie circostanti, in stretta analogia con l'attuale darsena pisana¹⁰⁰⁵.

Le particolari condizioni idrografiche, caratterizzanti questo settore specifico della piana pisana, non hanno creato un ambiente acquitrinoso in età romana, proprio per la messa in opera di canalizzazioni, inquadrare nella maglia centuriale¹⁰⁰⁶. Tali canali assicuravano un sufficiente drenaggio e rendevano i pesanti terreni alluvionali coltivabili dai discendenti dei coloni¹⁰⁰⁷ per la produzione di frumento e vino, come ricordato da Plinio¹⁰⁰⁸. La rete dei canali e di corsi naturali rettificati è evidente dalla lettura della carta leonardiana del comprensorio pisano, che distinguono quest'area dalla *padula*¹⁰⁰⁹.

La presenza dei relitti e dei relativi materiali archeologici in progressivo avanzamento verso Nord-Ovest nel corso delle diverse fasi di vita e i dati provenienti da carotaggi supportano l'ipotesi che questo paleoalveo è stato caratterizzato da un segmento più profondo vicino alla riva settentrionale¹⁰¹⁰. Questo prova che si tratta di un corso fluviale meandriforme abbandonato¹⁰¹¹. L'utilizzo del paleocanale in epoca romana come approdo fluviale è reso possibile dall'esistenza di porzioni residuali più profonde vicine alla riva settentrionale, non ancora riempite da segmenti detritici a carattere alluvionale¹⁰¹². Periodiche alluvioni ad alta magnitudine provenienti da un corso fluviale vicino hanno provocato un

⁹⁹⁷ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75; gli strati, associati agli eventi alluvionali, presentano tutti la stessa direzione verso Ovest Sud-Ovest, rendendo plausibile l'attribuzione di queste piene ad un unico corso fluviale.

⁹⁹⁸ BRUNI 2003, p. 106.

⁹⁹⁹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰⁰⁰ CAMILLI ET ALII 2005, p. 75.

¹⁰⁰¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁰² REMOTTI 2012, p. 13; CAMILLI 2004A, p. 59; CAMILLI 2004B, p. 79.

¹⁰⁰³ REMOTTI 2012, p. 13; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75.

¹⁰⁰⁴ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75.

¹⁰⁰⁵ REMOTTI 2012, pp. 13-14; CAMILLI ET ALII 2009; CAMILLI 2004A, pp. 56, 60; CAMILLI 2004B, p. 69, 80. Una situazione acquitrinosa è quella riportata dalle fonti medievali e dalla cartografia rinascimentale.

¹⁰⁰⁶ CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, p. 69.

¹⁰⁰⁷ CAMILLI 2005, p. 2; CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, p. 69 ma in BRUNI 2003, p. 42 opere di drenaggio sono visibili dalle foto aeree, oltre ad essere state rinvenute nello stesso cantiere (risalenti anche a fasi precedenti la romanizzazione).

¹⁰⁰⁸ CAMILLI 2004B, p. 69; Plinio, *Nat. Hist.* 18, 86-87, 109; Plinio, *Nat. Hist.* 14, 3,39. Cfr. BRUNI 2003, p. 40.

¹⁰⁰⁹ CAMILLI 2004B, p. 69.

¹⁰¹⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰¹¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰¹² BENVENUTI ET ALII 2006.

progressivo spostamento dell'area a causa della migrazione di macroforme accrescenti verso Nord-Ovest, che hanno causato, infine, la definitiva oblitterazione del canale¹⁰¹³. Secondo A. Camilli le esondazioni disastrose dell'Arno hanno spostato il corso di questo canale sempre più a Nord, fino alla sua separazione dal fiume, al suo definitivo sbocco a mare e alla riduzione della funzione commerciale dovuta alla diminuzione della sua portata, come la trasformazione onomastica *Auser-Auserculus-Serchio* sembra testimoniare¹⁰¹⁴. Lo spostamento dell'*Auser* più a Nord risulta essere testimoniato dall'individuazione sul lato meridionale dell'ansa di una serie di sponde, non riconoscibili sul versante settentrionale perché erose dallo stesso spostamento del fiume¹⁰¹⁵.

2.4. Analisi stratigrafica dei depositi alluvionali

Le indagini geologiche, eseguite mediante la lettura dei carotaggi (ad una profondità massima di 25 m) e l'osservazione delle stratigrafie di scavo nel sito e nelle aree limitrofe, hanno permesso la ricostruzione dei primi 10 metri dei depositi che interessano l'area attorno lo scavo (Fig. 10)¹⁰¹⁶.

Dalle analisi geoarcheologiche è emerso che le navi ed i reperti ad esse associati sono compresi in corpi sedimentari prevalentemente sabbiosi (che raggiungono uno spessore medio di 3,5-4 m)¹⁰¹⁷, nella parte più profonda della depressione del canale fluviale, a partire da una quota di circa 6,50 m sull'attuale livello del mare e presentano un orientamento trasversale alle paleo correnti, caratterizzato dall'inclinazione in senso Nord Nord-Ovest, intercalati da sottili livelli di sedimenti più fini che indicano una corrente verso Ovest Sud-Ovest¹⁰¹⁸. Tali depositi sono stati attribuiti ad esondazioni causate da piene eccezionali del fiume Arno che hanno depositato corpi sabbiosi lenticolari nell'area golenale in riva destra del fiume¹⁰¹⁹.

Questi depositi sono sormontati da argille limose alluvionali e materiali di riporto di epoca *post-antica* (circa 5 m di spessore), e a loro volta poggiano direttamente su depositi costieri e fluviali più antichi, risalenti all'ultima fase glaciale (circa 18000 anni fa)¹⁰²⁰.

Le indagini di dettaglio hanno consentito di individuare, nell'area di scavo, a circa 5 m sotto il piano di campagna, dei depositi che caratterizzati da spessori inferiori a 2 m e da geometria irregolarmente rettangolare orientata Nord-Sud depositi e che sono stati riferiti a due unità¹⁰²¹: a) sabbie fini e argille limose in strati orizzontali centimetrico-decimetrici, prive di reperti archeologici, ad eccezione di una palizzata di legno infissa negli stessi depositi, e presenti esclusivamente nella porzione meridionale dello scavo¹⁰²², e b) sabbie e argille limose in strati decimetrico-metrici, contenenti le navi e altro materiale archeologico¹⁰²³.

¹⁰¹³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰¹⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12.

¹⁰¹⁵ REMOTTI 2012, p. 1; CAMILLI 2009; CAMILLI 2004A, p. 59; CAMILLI 2004B, p. 74.

¹⁰¹⁶ BRUNI 2000, p. 89.

¹⁰¹⁷ BRUNI 2003, pp. 103-105; BRUNI 2000, p. 89.

¹⁰¹⁸ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 74; CAMILLI 2004B, p. 74; BRUNI 2003, pp. 105-106. Si ipotizza che il rallentamento della corrente, connesso alla confluenza dei corsi, potrebbe aver generato una area di addensamento, nella quale tendevano a raccogliersi gli oggetti trasportati dalla corrente. BRUNI 2000, p. 89. Questo livello tende a diminuire di spessore e granulometria spostandosi verso Nord.

¹⁰¹⁹ BRUNI 2000, p. 89.

¹⁰²⁰ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2005 A, p. 74; BRUNI 2003, p. 105. Si tratta di argille limose di circa 10-15 m di ambiente salmastro che coprono su sabbie e limi fluviali formati durante l'ultimo massimo glaciale (circa 18000 anni fa) e il successivo miglioramento climatico. Le sabbie fluviali si riferiscono all'abbassamento del livello del mare dell'ultima glaciazione, mentre i primi depositi sono derivati dalla trasgressione successiva al periodo postglaciale. Il rinvenimento di una conchiglia *Cerastoderma cf. glaucum* nella parte superficiale delle argille salmastre dal campione 4, supporta questa conclusione. La superficie erosionale tra le sabbie e le sottostanti argille suggerisce che l'incisione fluviale è avvenuta nella piana costiera durante l'Ultimo Olocene, un periodo che definisce l'innalzamento del livello del mare in epoca post glaciale. BRUNI 2000, p. 89.

¹⁰²¹ BENVENUTI ET ALII 2006 (in questo caso, definite 'Unità 1 e 2'); BRUNI 2003, p. 105.

¹⁰²² BENVENUTI ET ALII 2006 (questa unità è chiamata sabbia preromana); BRUNI 2003, p. 105.

¹⁰²³ BENVENUTI ET ALII 2006 (in questo caso, definite 'sabbia romana' dallo spessore di circa 2 m, contenenti i materiali archeologici); BRUNI 2003, p. 105.

I depositi dell'unità a) mostrano strati a struttura da massiccia a finemente laminata con materiale vegetale talora abbondante¹⁰²⁴. I depositi dell'unità b) sono caratterizzati da una complessa stratificazione inclinata che indica direzioni verso Nord Nord-Ovest e subordinatamente verso Ovest delle correnti¹⁰²⁵. L'orientamento delle navi e delle paleocorrenti segue la direzione dei depositi verso Nord Nord-Ovest¹⁰²⁶.

La calibrazione temporale delle due unità si basa su dati derivanti sia da analisi al radiocarbonio di materiale ligneo sia da considerazioni di tipo archeologico¹⁰²⁷. Datazioni ¹⁴C calibrate, comprese tra 968 a.C. e 521 a.C., dei legni della palizzata permettono una attribuzione dei depositi dell'unità a) ad un periodo compreso tra 1000 a.C. e 500 a.C. (3000 e 2500 anni fa)¹⁰²⁸. Le stesse datazioni ¹⁴C calibrate eseguite su campioni lignei provenienti dalle navi B, C, D e F indicano un'età dei depositi dell'unità b) compresa tra 765 a.C. e 532 d.C., periodo coincidente con l'epoca romana¹⁰²⁹.

Le indagini sedimentologiche di dettaglio dei depositi sabbiosi dell'unità b), contenenti i reperti archeologici, hanno mostrato la presenza di una successione di eventi sedimentari, che hanno prodotto quattro corpi lenticolari sabbiosi (lobi 1-4) che inglobano le navi e altri resti archeologici di età via via più crescente dal lobo 1 al 4¹⁰³⁰. Questi corpi lenticolari o ventagli di sedimentazione presentano direzione Nord Nord-Ovest, pressoché trasversali ai canali, e si sono accumulati in una depressione incisa in un substrato sabbioso-argilloso più antico¹⁰³¹. Le ricorrenti esondazioni del fiume Arno (Fig. 11) hanno causato l'erosione della piana alluvionale e la concentrazione dei flussi all'interno dei canali avulsivi, che hanno riempito i lobi sedimentari delle unità 1-4¹⁰³². La correlazione tra i carotaggi disponibili e la sequenza stratigrafica dei depositi contenenti le navi conferma che questi livelli hanno riempito una depressione concava incisa nei depositi postglaciali¹⁰³³. In questo caso il canale è stato inciso sia nella *lithofacies* (a) sia nei sottostanti livelli postglaciali, caratterizzati da depositi di ambiente salmastro¹⁰³⁴. Infatti, l'Arno, in occasione di eccezionali piene associate a periodi di forte piovosità, rompendo i suoi argini presso un'ansa vicina al canale, avrebbe riversato grandi quantità di acqua e sedimenti nell'area dell'approdo, travolgendo le navi in transito o sosta nel canale e ricoprendole di sabbia¹⁰³⁵ e progressivamente avrebbe riempito lo spazio disponibile nell'area del canale abbandonato, fino a colmarlo, con accrescimento verso Nord-Ovest dei lobi sabbiosi¹⁰³⁶, nascondendo, fino ad oggi, le imbarcazioni e i materiali con esse naufragati¹⁰³⁷. Questa ipotesi è basata sulla geometria dei lobi e sulle loro strutture sedimentarie che indicano il trasporto delle sabbie da Sud Sud-Est verso Nord Nord-Ovest¹⁰³⁸. Nel sito un ulteriore deposito sabbioso è stato riconosciuto ed è stato definito Unità 0¹⁰³⁹. Questa rappresenta un complesso deposito sedimentario, accumulatosi dal periodo etrusco sino a tutto il periodo romano, nel corso delle successive alluvioni¹⁰⁴⁰. Questa complessa stratificazione ha impedito l'elaborazione di dettagliate analisi stratigrafiche, così come per le unità 1-4¹⁰⁴¹.

¹⁰²⁴ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 105.

¹⁰²⁵ BRUNI 2003, p. 105.

¹⁰²⁶ BRUNI 2003, pp. 105-106.

¹⁰²⁷ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰²⁸ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰²⁹ BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰³⁰ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2005A, pp. 74-75; CAMILLI 2004b, p. 76; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰³¹ CAMILLI ET ALII 2005, pp. 74-75.

¹⁰³² BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰³³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰³⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰³⁵ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2006b, pp. 19-20; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 19-20; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75. BRUNI 2003, pp. 106-107.

¹⁰³⁶ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2005 A, p. 75.

¹⁰³⁷ CAMILLI-SETARI 2005, p. 16.

¹⁰³⁸ BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰³⁹ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹⁰⁴⁰ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹⁰⁴¹ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

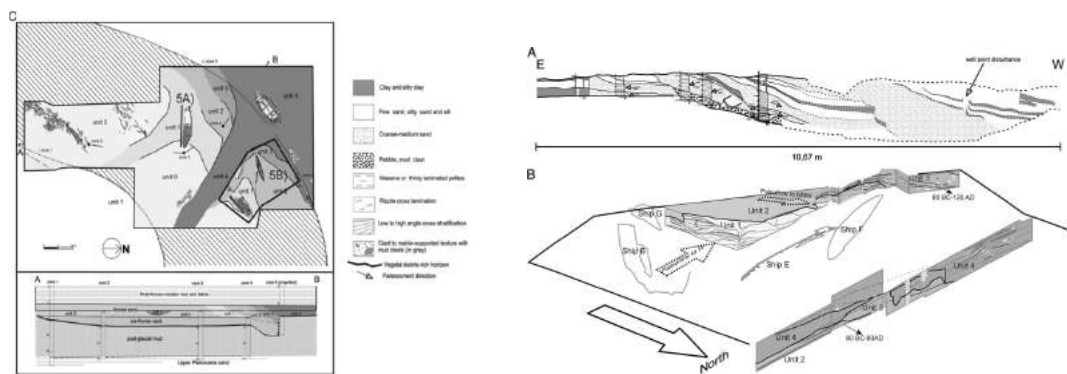


Figura 10. Sezioni stratigrafiche elaborate dai dati derivanti dai carotaggi geo-archeologici (da **BENVENUTI ET ALII 2006**).

L'attuale contesto stratigrafico, che risulta dai processi deposizionali relativi a diversi eventi alluvionali, è complicato dal fatto che la massa di acqua e sedimenti, che ogni volta si riversava nel canale, ha provocato processi erosivi anche sul fondo del canale stesso, con conseguente rideposizione in giacitura secondaria di parte dei materiali accumulati dalle precedenti alluvioni¹⁰⁴².

Questa sedimentazione catastrofica nella piana alluvionale dell'Arno contrasta con il regime deposizionale testimoniato dall'approdo preromano da depositi a grana fine della *lithofacies* (a)¹⁰⁴³. Le evidenze stratigrafiche e cronologiche evidenziano che i depositi dell'unità a) anteriori a 500 a.C. testimoniano una deposizione alluvionale caratterizzata da minori flussi, probabilmente generati da piccoli crepacci e accrescimento verticale di depositi fini sulla riva meridionale del paleocanale¹⁰⁴⁴. La palizzata, realizzata su questi depositi dagli Etruschi, suggerisce che le infrastrutture dell'approdo fluviale erano in parte fondate sulla piana alluvionale e sulla riva di un fiume probabilmente attivo¹⁰⁴⁵. Allo stesso modo i depositi post romani documentano accrescimento verticale della piana alluvionale attraverso depositi a grana fine¹⁰⁴⁶.

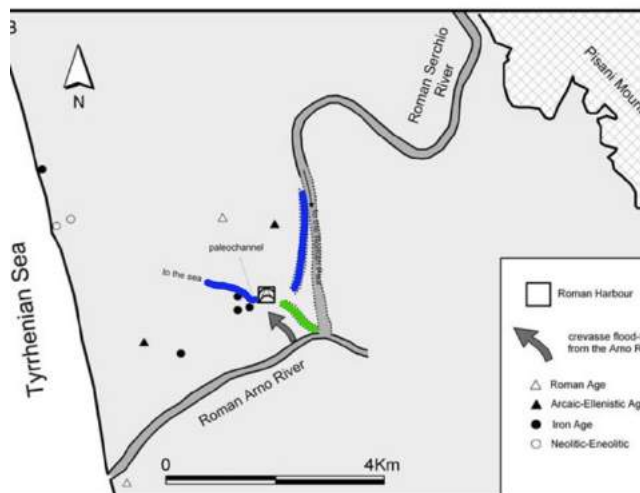


Figura 11. Ricostruzione della piana alluvionale dei fiumi Arno e Serchio (da **BENVENUTI ET ALII 2006**).

¹⁰⁴² CAMILLI ET ALII 2005 A, p. 75.

¹⁰⁴³ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 106-107.

¹⁰⁴⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁴⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁴⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

I carotaggi, realizzati all'interno dell'area archeologica, mostrano che questi lobi non solo riempivano il canale preesistente ma anche si sviluppavano oltre il suo limite Nord, coprendo direttamente i livelli postglaciali¹⁰⁴⁷.

Altri livelli sabbiosi, con orientamento verso Est, testimoniano piccoli canali che potrebbero indicare alluvioni subordinate da Nord a Sud dirette verso il fiume, probabilmente pertinenti ad esondazioni del Paleo Serchio¹⁰⁴⁸.

Periodi interalluvionali evidenziano la riutilizzazione del canale, interessato da normali correnti di scorrimento Ovest Sud-Ovest, come dimostra la presenza di sottili strati con sedimenti argillosi, registrati in ciascuna unità e documentati da materiali archeologici più recenti da Sud a Nord¹⁰⁴⁹. Questo aspetto favorisce l'ipotesi di una gestione o accettazione del rischio idraulico, caratterizzante l'area utilizzata per un lungo intervallo di tempo come approdo fluviale¹⁰⁵⁰.

La calibrazione cronologica dei quattro lobi indica che le piene catastrofiche dell'Arno avevano una ricorrenza secolare nell'intervallo di tempo compreso nell'epoca romana¹⁰⁵¹ e che, tra un evento e l'altro, l'approdo era ripristinato, dato che i lobi sabbiosi non colmavano completamente la depressione, evidentemente, in funzione della grande rilevanza commerciale del sito nell'economia della Pisa romana¹⁰⁵².

Le indagini archeologiche correlate alle analisi sedimentologiche e stratigrafiche sui depositi hanno consentito il riconoscimento di 4 depositi di *lithofacies*, quali: (a) argilla e sabbia fine pre approdo romano, (b) sabbia a grana media con accrescimento verso Nord-Ovest, (c) sabbia a grana media con accrescimento verso Ovest e (d) sabbia fine e argilla che coprono sia i depositi (b) sia (c)¹⁰⁵³.

Di seguito si analizzano, nel dettaglio, i depositi di *lithofacies*.

(a) Argilla e sabbia fine pre approdo romano

Questi depositi sono stati osservati solo nella porzione meridionale del Cantiere e sono caratterizzati da uno spessore di circa 0,7 m¹⁰⁵⁴. Nello specifico, si tratta di letti orizzontali argillosi e limo-sabbiosi¹⁰⁵⁵. Le evidenze archeologiche, recuperate nell'ambito di questa *facies*, documentano la presenza antropica nel corso dell'Età del Ferro (corrispondente al periodo etrusco), come testimoniato dalla palizzata, realizzata sulla sommità dei depositi della *lithofacies* (a), e altri rinvenimenti dall'area circostante¹⁰⁵⁶.

La litologia, la tessitura e le condizioni di giacitura di questi depositi mostrano condizioni deposizionali, che hanno alternato flussi fluidi, riempiti da limo e sabbia fine, e riempimenti di materiale argilloso e organico in condizioni di maggiore tranquillità¹⁰⁵⁷. L'assenza di fossili marini e salmastri suggerisce un contesto deposizionale terrestre, confermato dalle analisi polliniche¹⁰⁵⁸. Nell'ambito di questa *facies* sono stati individuati flussi carichi di sabbia e limo derivati da un canale attivo nelle vicinanze durante esondazioni maggiori e depositi a grana fine durante le successive fasi di stasi o flussi minori¹⁰⁵⁹.

¹⁰⁴⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁴⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁴⁹ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75.

¹⁰⁵⁰ ALLINNE ET ALII 2016; BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵¹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20; CAMILLI 2004A, p. 61; CAMILLI 2004B, p. 76; BRUNI 2003, p. 106 in questi casi si suppone una ricorrenza secolare degli eventi alluvionali. Mentre CAMILLI ET ALII 2005A, p. 76 ipotizza che i fenomeni alluvionali si siano ripetuti con cadenza regolare ogni cinquant'anni e identifica 5 eventi alluvionali tra II sec. a.C. e l'età tardoantica; CAMILLI ET ALII 2009 ipotizza sei eventi alluvionali in un arco temporale di 9 secoli; e ancora in REMOTTI 2012 otto alluvioni, inquadrabili tra II sec. a.C. e età tardoantica.

¹⁰⁵² CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20; BRUNI 2003, p. 106.

¹⁰⁵³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁵⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

(b) Sabbia a grana media con accrescimento verso Nord Ovest

I depositi, che inglobano materiali archeologici, si caratterizzano per la presenza di sabbie a grana medio-grossolana, dallo spessore da decimetrico a metrico, perlopiù con sviluppo orizzontale e letti trasversali costituiti da strati sottili argillosi e sabbiosi-limosi¹⁰⁶⁰. Questi strati mostrano un accrescimento verso Nord-Ovest, una direzione parallela alla linea di costa tirrenica¹⁰⁶¹. Le lenti trasversali, con spessore da centimetrico a decimetrico, sono costituite da sabbia con ciottoli associata a livelli argillosi, caratterizzati da sottili laminazioni con accrescimenti verso Sud-Est¹⁰⁶². I resti organici subfossili, presenti in questi depositi, sono spesso rimaneggiati e sono rappresentati da ossa vertebrali (umane, animali domestici e selvaggi), conchiglie di molluschi relative a contesti sia marini¹⁰⁶³ sia salmastri e a resti vegetali (che variano da grossi tronchi a foglie e semi)¹⁰⁶⁴. Gli organismi marini sono associabili in larga parte al carico di alcune navi¹⁰⁶⁵.

Le navi e le altre migliaia di reperti rappresentano 'clasti' insoliti dispersi all'interno di questi depositi sabbiosi¹⁰⁶⁶. In generale, i livelli, sin qui descritti, risultano essere tagliati da alte superfici erosionali¹⁰⁶⁷. I depositi sabbiosi sono interpretati come flussi alluvionali diretti verso Nord-Ovest, così come si intuisce dall'orientamento delle chiglie delle navi, che sono state qui convogliate da un attracco vicino¹⁰⁶⁸. I letti argillosi e sabbiosi limosi registrano momenti di stasi tra flussi alluvionali maggiori¹⁰⁶⁹. Le lenti sabbiose con ciottoli, con accrescimenti verso Sud-Est, sono state associate a correnti bipolari e sono state interpretate come flussi di ritorno nell'ambito delle macroforme alluvionali¹⁰⁷⁰. Questo tipo di stratificazione è piuttosto comune in versanti subacquei come i delta e le coste ripide, che sono caratterizzati da salti idraulici che generano una separazione del flusso e vortici turbolenti¹⁰⁷¹. Questi ultimi producono, a loro volta, processi erosivi del fondale e successivi riempimenti con grossi depositi sabbiosi e letti trasversali¹⁰⁷². I flussi di ritorno, invece, possono essere causati da ostacoli sul fondo, come navi, anfore e larghi tronchi d'albero, che localmente hanno disturbato il flusso principale, generando vortici¹⁰⁷³.

(c) Sabbia a grana media con accrescimento verso Ovest

I depositi sabbiosi a grana medio grossolana con ciottoli sparsi, caratterizzati da minor quantità di materiale archeologico e resti organici e sovrapposti sulle macroforme sabbiose della *lithofacies* (b), indicano una paleocorrente dominante verso Ovest¹⁰⁷⁴. Questi depositi inclinati presentano uno spessore superiore a 1 m e in sezione sono evidenti letti trasversali costituiti da sabbie a grana grossolana e ciottoli che mostrano un rimaneggiamento 'laterale'¹⁰⁷⁵. Così come per la *lithofacies*

¹⁰⁶⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶³ BENVENUTI ET ALII 2006. La dimensione e l'orientamento di questi letti sabbiosi trasversali rendono improbabile un'origine marina di queste macroforme; inoltre, le tempeste e i flussi di maree non possono essere responsabili dell'apporto di questi organismi a causa della distanza del sito dalla linea di costa e per il regime di micromaree che ha caratterizzato la costa tirrenica durante il Quaternario.

¹⁰⁶⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶⁶ BENVENUTI ET ALII 2006. Molte conchiglie sono associate al carico dei relitti, così come rivela il loro rinvenimento all'interno delle navi, o nel caso di reperti malacologici abrasivi sono state convogliate nell'area del bacino a seguito di progressivi rimaneggiamenti di depositi marini del Pliocene e Pleistocene inferiore.

¹⁰⁶⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁶⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

precedente, anche in questo caso sono stati individuati sottili letti argillosi, intervallati da materiali a grana grossolana¹⁰⁷⁶.

Questi depositi sono stati associati a macroforme sabbiose derivanti da flussi alluvionali diretti a Ovest¹⁰⁷⁷. I tagli, che incidono le macroforme della *lithofacies* (c), indicano un'incisione dei depositi più antichi e il successivo riempimento di livelli costituiti da sabbie e ciottoli, caratterizzati da accrescimento verso Ovest¹⁰⁷⁸. Nei depositi di fiumi meandriformi questi livelli sono solitamente associati a flussi carichi di sedimenti con tessitura differente¹⁰⁷⁹. Come per la *lithofacies* precedente, anche in questo caso la moltitudine di reperti presenti sull'alveo fluviale hanno disturbato la corrente principale, provocando lo sviluppo di piccoli canali, riempiti da flussi convergenti caratterizzati dalla presenza di livelli di sabbia e ciottoli¹⁰⁸⁰.

(d) Sabbia fine e argilla che copre sia i depositi (b) sia (c)

Questi depositi sabbiosi, caratterizzati da sabbia fine, limi e argille in letti planari e con spessore da centimetrico a decimetrico (fino a oltre 1 m) coprono le due *lithofacies* precedentemente descritte¹⁰⁸¹. I letti possono avere sia struttura massiva, nei casi di bioturbazioni provocate da radici e invertebrati terrestri e di acqua dolce, o finemente laminata¹⁰⁸². In particolare, i letti limosi ricchi di detriti vegetali, composti soprattutto da foglie di alberi decidui, sono piuttosto comuni e risultano essere caratterizzati da sottili laminazioni¹⁰⁸³.

Questi letti sono stati generati dalla sedimentazione per sospensione di argilla e detriti vegetali e dalla trazione per caduta di sabbia limosa¹⁰⁸⁴. Questi depositi sono stati interpretati come accumuli relativi a flussi di basso volume, che si sono alternati a esondazioni alluvionali maggiori¹⁰⁸⁵.

2.5. Cause del dissesto idrogeologico

Le dinamiche formative degli eventi alluvionali sono da attribuire ad una concomitanza di fattori ambientali ed antropici, che hanno provocato esondazioni con cadenza regolare¹⁰⁸⁶.

La presenza di una vera propria 'industria del legname' porta a valutare l'intenso disboscamento, collegato alla colonizzazione romana, quale causa dei dissesti idrogeologici¹⁰⁸⁷. Una possibile spiegazione viene suggerita dalla lettura di un passo di Strabone (Strabo., V.2.5) che, descrivendo Pisa, riporta che la città «un tempo sia stata prospera e ancora oggi gode di fama grazie alla fertilità della terra, alle cave di pietra e al legname per allestire le navi, delle quali si servivano in passato contro i pericoli provenienti dal mare (...) oggi questo legname si usa per lo più per la costruzione di palazzi a Roma e che i proprietari si fanno costruire fastosi come regge dei re persiani (...)»¹⁰⁸⁸. L'insediamento dei nuovi coloni, la suddivisione del territorio boschivo in lotti regolari da coltivare, il conseguente disboscamento dell'area, la regolarizzazione dei corsi d'acqua minori per irragimentarli nella griglia centuriale deve aver portato a un profondo dissesto idrogeologico, caratterizzato dalla ricorrenza di frequenti e disastrose alluvioni¹⁰⁸⁹.

¹⁰⁷⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁷⁸ BENVENUTI ET ALII 2006. La transizione improvvisa di sabbia e ciottoli in sezioni ortogonali al paleoflusso sono piuttosto simili a quelli riportati nei depositi di fiumi con multicanali.

¹⁰⁷⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁸⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 16.

¹⁰⁸⁷ REMOTTI 2012; CAMILLI-SETARI 2005, p. 16.

¹⁰⁸⁸ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 15; CAMILLI-SETARI 2005, p. 16.

¹⁰⁸⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 16.

Il regime deposizionale alluvionale del periodo romano risulta, inoltre, provocato dagli eventi idroclimatici ad alta magnitudine, che hanno causato, poi, l'instabilità del fiume Arno¹⁰⁹⁰. Le intense precipitazioni risultano essere state concentrate in brevi intervalli temporali e si sono ripetute periodicamente generando esondazioni catastrofiche dei fiumi, caratterizzanti la piana pisana¹⁰⁹¹. L'occorrenza di eventi alluvionali catastrofici durante l'epoca romana è confermata dai dati storici relativi alle frequenti esondazioni del fiume Tevere, che hanno interessato la città di Roma dal 200 a.C. al 200 d.C.¹⁰⁹²

Il confronto tra dati sulle fluttuazioni climatiche nel periodo romano dimostra che il *record* sedimentario nell'approdo pisano trova corrispondenza con le alluvioni storiche e la frequenza di piene eccezionali del fiume Tevere¹⁰⁹³. I dati disponibili per quanto riguarda il regime idrogeologico del fiume Tevere indicano alluvioni ricorrenti attorno al II sec. a.C., una bassa frequenza di flusso attorno al I sec. a.C. e un'alta incidenza alluvionale attorno alla nascita di Cristo, fino ad una diminuzione verso il IV sec. d.C.¹⁰⁹⁴ Il millennio coincidente con l'età romana vede un'estensione del clima caldo a livello mondiale, che segue e precede i periodi più freddi (dal IX al III sec. a.C. e l'inizio del Medio Evo)¹⁰⁹⁵. L'affinità e la corrispondenza tra il regime alluvionale del Tevere e del tratto terminale del fiume Arno può indicare che il periodo climatico caldo romano è stato caratterizzato in Italia centrale da un regime piovoso, che ha determinato condizioni idrologiche, oscillanti da uno stato propenso alle alluvioni ad uno di quiescenza su scala centennale¹⁰⁹⁶.

Questo regime idroclimatico, documentato da 4 unità sedimentarie nell'approdo di Pisa, trova riscontro con il regime alluvionale del delta del Rodano tra il I sec. a.C. e il II sec. d.C.¹⁰⁹⁷ In questo intervallo temporale, il delta del Rodano è stato caratterizzato da frequenti avulsioni dei suoi canali affluenti, a causa di un aumento della paleoportata del bacino di circa 97800 m², che, a sua volta, è il riflesso di variazioni idroclimatiche di ampio significato¹⁰⁹⁸. La calibrazione cronologica evidenzia due periodi di più frequente avulsione, I sec. e II sec. d.C., separati da un breve intervallo di quiescenza¹⁰⁹⁹. L'alternanza di periodi dominati da alluvioni e quiescenza si adatta alla cronologia degli eventi alluvionali proposta per i depositi delle unità sedimentarie 2 e 3 di San Rossore¹¹⁰⁰.

Il cambiamento del livello marino può aver contribuito agli eventi alluvionali, determinando cambiamenti della pendenza del canale, che, poi, ha ostacolato la portata fluviale così da generare il superamento degli argini¹¹⁰¹.

Nel sito, il materiale romano è sepolto ad una profondità massima di 6 m sotto il presente livello del mare, suggerendo alcune subsidenze in questa porzione della piana alluvionale¹¹⁰². Confrontando questo dato con i siti etruschi attorno all'approdo rinvenuti ad una profondità di 2 m dalla superficie, è stata ipotizzata una media locale di subsidenza di circa 0,8 mm/anno negli ultimi 2600 anni¹¹⁰³.

Relativamente al livello del mare è possibile evidenziare una fluttuazione, che si è registrata tra 6400 e 2000 BP¹¹⁰⁴. Nel sito, il canale fluviale documenta un'incisione dei depositi argillosi pertinenti ad un ambiente salmastro¹¹⁰⁵. L'assenza nei campioni relativi ad una *facies* graduale di transizione tra questi depositi e i successivi riempimenti sabbiosi del canale non trova corrispondenza con la *facies* di

¹⁰⁹⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹¹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19; CAMILLI ET ALII 2005A, p. 75.

¹⁰⁹² CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19.

¹⁰⁹³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹⁰⁹⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

trasgressione postglaciale, relativa all'innalzamento del livello del mare¹¹⁰⁶. Il canale è stato riempito a seguito dell'incremento del livello del mare registrato in epoca romana, a causa della vicinanza alla costa¹¹⁰⁷.

Una concomitanza di effetti geomorfologici e sedimentari del livello marino sulla piana alluvionale ha contribuito all'evoluzione del canale. In tal senso, a questi eventi è da attribuire l'abbandono del canale pre-romano a causa dell'aumento del livello marino e il suo successivo riempimento per essere riutilizzato come approdo, con depositi alluvionali riforniti da un canale attivo instabile posto nelle vicinanze¹¹⁰⁸. Questa ipotesi spiegherebbe il possibile comportamento avulsivo del fiume Arno in epoca romana non solo come effetto delle catastrofiche alluvioni, ma anche in risposta a un aumento di scala ridotta del livello marino¹¹⁰⁹.

In sintesi, il periodo in cui si sono verificate questi eventi alluvionali corrisponde ad una fase di sensibile riscaldamento successiva alla cd. piccola età glaciale arcaica, coincidente con l'età del Ferro (tra 900 e 300 a.C.) e nella quale si sono accumulati i depositi alluvionali dell'unità a); tale ipotesi è confermata dalla presenza, negli stessi depositi argillosi, di formazioni boschive microtermiche, che, nei livelli più recenti, vanno riducendosi¹¹¹⁰. Si ritiene che in questa fase il livello marino fosse più basso di 1-2 m dell'attuale, mentre durante il successivo riscaldamento del periodo romano il livello del mare potrebbe essere stato più alto¹¹¹¹. La concomitanza di un incremento del livello marino e di fasi di intense precipitazioni, concentrate in brevi intervalli temporali, potrebbe aver generato le periodiche esondazioni catastrofiche¹¹¹². Durante questi eventi eccezionali si sono verificate, dunque, le rotte d'argine attraverso le quali sono state rovesciate enormi quantità di sedimenti sabbiosi nella pianura, che hanno travolto ed inglobato le navi ormeggiate presso l'approdo di San Rossore¹¹¹³.

Si può, dunque, concludere che gli eventi alluvionali ad alta magnitudine sarebbero stati provocati da un'interazione di fenomeni, quali: eventi idroclimatici ad alta magnitudine, fluttuazioni del livello del mare e impatto antropico nell'ambito di una piana alluvionale sulle dinamiche e processi geomorfologici e sedimentari¹¹¹⁴.

2.6. Ricostruzione del paleoambiente del sito di San Rossore

Il paesaggio del sito archeologico di San Rossore è stato in buona parte ricostruito sulla base delle analisi palinologiche, che hanno interessato i depositi stratigrafici del contesto.

In epoca etrusca (la prima tangibilmente documentata nel Cantiere) le indagini paleoambientali testimoniano un ambiente boschivo (ontano, salice, pioppo) con una ridotta presenza di pollini relativi a coltivazioni e un ambiente dalle connotazioni fluvio-palustri¹¹¹⁵. Nelle porzioni argillose dei depositi sono state condotte indagini palinologiche allo scopo di ottenere elementi utili per la ricostruzione della flora nell'area circostante all'antico approdo¹¹¹⁶. Le analisi condotte sulle argille intercalate ai livelli sabbiosi dell'unità a) hanno messo in evidenza quantità significative di polline di alberi microtermici (come il faggio) e piante acquatiche¹¹¹⁷. Tra le piante erbacee sono ben rappresentate quelle di ambiente umido, accompagnate da una grande varietà di essenze prative¹¹¹⁸. Questi dati suggeriscono l'immagine di un ambiente inizialmente caratterizzato da foresta fredda umida, espansione di acqua

¹¹⁰⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹⁰⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹¹⁰ BRUNI 2003, p. 107.

¹¹¹¹ BRUNI 2003, p. 107.

¹¹¹² BRUNI 2003, p. 107.

¹¹¹³ BRUNI 2003, p. 107.

¹¹¹⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹¹⁵ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12 ; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12.

¹¹¹⁶ BRUNI 2003, p. 106.

¹¹¹⁷ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007; BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 105-106. È probabile che il faggio, il cui polline è presente in quantità non rilevanti in diversi campioni, in epoca etrusca occupasse stazioni altitudinali meno elevate delle attuali.

¹¹¹⁸ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 106.

dolce nell'area e una scarsa influenza marina¹¹¹⁹. Questi depositi sono interpretati come prodotto di un deposito fluviale alluvionale, che ha provocato l'accrescimento della piana alluvionale durante la transizione climatica dalla fase temperata a quella freddo-umida¹¹²⁰. La cronologia al radiocarbonio della palizzata eretta su depositi dell'unità a) indica una datazione compresa tra 1000 a 400 a.C.¹¹²¹ Nella sequenza microstratigrafica dell'Olocene, questo intervallo di tempo è incluso nella prima fase subatlantica (900-300 a.C.) nota anche come piccola era glaciale, che è ampiamente riconosciuta come periodo dominato da condizioni freddo-umide¹¹²².

Un cambiamento significativo ambientale si registra agli inizi del II sec. a.C., poiché si verifica un primo evento alluvionale di notevole consistenza, tale da far avanzare la riva fluviale di diversi metri verso Nord¹¹²³.

Con la deduzione della *Colonia Opsequens Iulia Pisana*, si avvia una profonda modifica del paesaggio caratterizzata da un estensivo disboscamento, che risulta essere testimoniato dalla sostanziale riduzione dei pollini delle specie arboree e delle specie coltivate¹¹²⁴. Per questo periodo le analisi paleoambientali testimoniano una prevalenza di specie erbacee, di tipo palustre e di sponda fluviale¹¹²⁵.

Il variare delle condizioni climatiche, caratterizzate da un generale aumento della piovosità ed un conseguente aumento del carico detritico dei corsi d'acqua, e l'impatto dell'attività antropica (aumento delle aree coltivate, centuriazioni, disboscamenti, bonifiche, etc.) hanno prodotto, inoltre, una modifica dell'assetto geomorfologico della piana di Pisa: la linea di costa si è allontanata a causa del deposito dei sedimenti trasportati dai fiumi, dall'Arno in particolare, e l'*Auser* ha abbandonato definitivamente il ramo di Bientina, non unendosi più all'Arno, ma raggiungendo autonomamente il mare secondo un percorso localizzabile immediatamente a Nord del braccio settentrionale dell'Arno, per poi spostarsi gradualmente verso l'attuale corso¹¹²⁶.

Nei livelli dell'unità b) i granuli pollinici delle piante erbacee dominano su quelli delle piante arboree e arbustive¹¹²⁷. Anche in questo caso buona parte del polline attribuibile a specie di ambiente umido, testimoniando la vicinanza di corsi di acqua dolce¹¹²⁸. I granuli pollinici attribuibili a piante arboree indicano lo sviluppo di un tipico bosco mesofilo planiziale, del quale facevano parte querce caducifoglie (come la farnia) accompagnate da arboree igrofile (come l'ontano e il salice), che testimoniano la contiguità di corsi o specchi d'acqua dolce, oppure zone dove la falda freatica è pressoché superficiale¹¹²⁹. Nei depositi alluvionali la vegetazione sempreverde mediterranea, come *Quercus ilex*, *Pistacia* e *Myrtus*, risulta sporadicamente presente, mentre piante igrofile (come *Alnus cf. Glutinosa*) e erbe acquatiche sono abbondanti¹¹³⁰.

2.7. Il sistema portuale pisano

Il *sinus*¹¹³¹ pisano si inserisce in una depressione tettonica di forma triangolare, orientata Nord Ovest-Sud Est dalla foce del Magra ai dintorni di Pisa e di Livorno¹¹³² (Fig. 12). Questa depressione è delimitata verso oriente (tra Santo Stefano di Magra e Cascina) dalle Alpi Apuane, dai Monti d'oltre Serchio e dai Monti Pisani, verso mezzogiorno (tra Cascina e Livorno) dalle Colline Pisane e dal terrazzo

¹¹¹⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹²⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹²¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹²² BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19.

¹¹²³ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12.

¹¹²⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

¹¹²⁵ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 15.

¹¹²⁶ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 19; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 19.

¹¹²⁷ BRUNI 2003, p. 106.

¹¹²⁸ BRUNI 2003, p. 106.

¹¹²⁹ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007; BRUNI 2003, p. 106.

¹¹³⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹¹³¹ CAMILLI-GAMBOGI 2005, il *sinus* pisano presentava un allineamento curvilineo.

¹¹³² PASQUINUCCI-MAZZANTI 1983.

di Livorno; verso occidente (tra Livorno e il promontorio di Punta Bianca) dalla dorsale di Viareggio, sommersa dal mare¹¹³³. Al centro del golfo sboccavano i tre rami costituenti il delta dell'Arno; a Sud di questi la costa doveva essere piuttosto acquitrinosa, mentre nella parte settentrionale del golfo dovevano sfociare una serie di canali, in parte naturali, in parte irregimentati, che facevano riferimento al bacino idrografico del Serchio (*Auser*)¹¹³⁴. In questo contesto ambientale, le aree di approdo si sono moltiplicate sin dall'epoca etrusca¹¹³⁵. Pare che la città di Pisa sia stata dotata di un approdo già a partire dall'età Orientalizzante¹¹³⁶. Solo a partire dal IV secolo a.C. probabilmente, iniziò a delinearsi il sistema del *Sinus Pisanus*, che dal III secolo a.C. divenne il porto principale sino alla fondazione di *Luni* nel 177 a.C. In età tardo-repubblicana e nella prima età imperiale le fonti letterarie nominano soltanto Pisa e non un porto da esso distinto¹¹³⁷. Esso verrà utilizzato nel 225 a.C. per lo sbarco delle truppe al comando del console C. Attilio, che tentò di contenere l'invasione gallica¹¹³⁸ e nel 218 a.C. qui approdò P. Cornelio Scipione, prima di fare tappa a Piacenza e Marsiglia¹¹³⁹. Nel 217 a.C. lo scalo fu utilizzato dai Cartaginesi per portare gli aiuti necessari ad Annibale¹¹⁴⁰.

Del resto, pare di poter intuire la presenza di punti di approdo sparsi in tutta la fitta rete di canali e specchi d'acqua che attraversavano la piana¹¹⁴¹. La città di Pisa ed il suo territorio risultano essere caratterizzati da un sistema di porti e approdi localizzati lungo la costa, lungo i fiumi e presso gli specchi d'acqua interni¹¹⁴². Il sistema Arno-Serchio, in parte navigabile, collegava la città con un vasto retroterra, caratterizzato da un mosaico di economie agro-silvo-pastorali e manifatturiere¹¹⁴³. La localizzazione e modalità di utilizzo dei diversi porti e approdi sono state condizionate da complesse trasformazioni geomorfologiche e idrologiche nel territorio e sono correlate all'evolversi delle tecniche di navigazione e costruzione navale, alle dimensioni e al carico delle navi¹¹⁴⁴. Nelle fonti classiche¹¹⁴⁵, in special modo gli itinerari, fanno riferimento ad un unico poleonimo per indicare lo scalo di Pisa¹¹⁴⁶, che fa riferimento al principale porto organizzato dell'area¹¹⁴⁷. Questa ipotesi potrebbe confermare la presenza di un unico sistema portuale, estremamente differenziato e dai molteplici approdi, che rispondevano ad un unico toponimo (*Portus pisanus* o semplicemente *Pisis*), che in realtà si estendeva a tutta la piana pisana prossima al mare¹¹⁴⁸. In generale, la presenza di un vero e proprio 'porto', quale luogo di sbarco, carico e scarico di merci, organizzato e dotato di infrastrutture, si intuisce solo nell'area di Santo Stefano ai Lupi, probabilmente definita come *Portus Pisanus*¹¹⁴⁹, in base al racconto di Rutilio

¹¹³³ Per un'analitica descrizione geomorfologica del litorale e della sua evoluzione fino all'Olocene si veda PASQUINUCCI-MAZZANTI 1983.

¹¹³⁴ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹³⁵ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹³⁶ BRUNI 2003, 52.

¹¹³⁷ PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987, pp. 100.

¹¹³⁸ POL., II, 27.1, 28.1.

¹¹³⁹ POL., III, 56.5; LIV., XXI.39.

¹¹⁴⁰ POL., III, 96.9.

¹¹⁴¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁴² TANGHERONI 2003, p. 93.

¹¹⁴³ TANGHERONI 2003, p. 93.

¹¹⁴⁴ TANGHERONI 2003, p. 93. L'attività della cantieristica locale appare documentata dalla tradizione letteraria fra la tarda repubblica e l'impero. PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987.

¹¹⁴⁵ Cfr. ad esempio MELAE, *Chor.*, II.65: «Ultra Pyrgi, Minio, Castrum novum, Graviscae, Cosa, Telamon, Populonia, Caecina, Pisae, Etrusca et loca et flumina; deinde Luna Ligurum».

¹¹⁴⁶ CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI-SETARI 2005, p. 26; CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, pp. 69-70.

¹¹⁴⁷ CAMILLI-GAMBOGI 2005, p. 129; CAMILLI 2004B, 71; CAMILLI 2004A, p. 56; CAMILLI 2004B, p. 70.

¹¹⁴⁸ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁴⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 28. La localizzazione del *Portus Pisanus* è stata recentemente definita in un'area a breve distanza da Livorno, presso il cimitero di Santo Stefano ai Lupi, dove si collocherebbe *Turrita*, grande villa e *statio*, citata da Rutilio Namaziano, che la pone nei pressi del *Portus Pisanus*. I depositi stratigrafici rinvenuti nell'area di Santo Stefano ai Lupi fanno pensare a depositi di fondale, collegabili ad una frequentazione del bacino in un periodo compreso tra III sec. a.C. e II sec. d.C. Questa scoperta, secondo A. Camilli, confermerebbe la presenza di un'area portuale, ma non attesterebbe qui la presenza del *Portus Pisanus*, citato da Rutilio Namaziano. L'Autore sostiene che il poeta farebbe riferimento ad un'intera serie di approdi, «che definisce *Pisarum* emporio, mentre potrebbe aver fatto scalo presso *Turrita*, dove si fermò ospite di conoscenti, per poi recarsi a Pisa via terra».

Namaziano¹¹⁵⁰ o negli *horrea* identificati presso lo scalo fluviale di San Piero a Grado¹¹⁵¹. Nello specifico, il sistema *Portus Pisanus* rientra, secondo A. Camilli, nella categoria dei porti lagunari¹¹⁵². Molteplici scali sia marittimi (S. Rocchino; Isola di Migliarino) sia fluviali (S. Piero a Grado, presso la foce dell'Arno; S. Rossore, Campo) integravano le attività del porto principale¹¹⁵³, che risultano collegate ai materiali da costruzione forniti dal territorio¹¹⁵⁴, ben descritte da Strabone¹¹⁵⁵. In tutta la restante parte della piana, gli approdi dovevano essere strutture private o separate, realizzate senza l'intervento pianificatore del potere centrale, in un modo del tutto analogo al delta padano e alla laguna veneta¹¹⁵⁶.

Le vie d'acqua erano perfettamente integrate con la viabilità terrestre: all'Aurelia costiera, che fin dalla seconda metà del III sec. a.C. arrivava da Roma, passando per il *Portus Pisanus* e lo scalo di San Piero a Grado, si affiancò alla fine del II sec. a.C. una nuova direttrice Nord-Sud, che seguiva un percorso più interno, la via *Aemilia Scauri*; entrambe le vie proseguivano a Nord di Pisa in direzione di Luni¹¹⁵⁷. Una strada diretta a Lucca aggirava il Monte Pisano attraverso la stretta di Ripafratta, mentre una via sulla riva sinistra dell'Arno collegava Pisa con il Valdarno Inferiore e l'area fiorentina¹¹⁵⁸. In sostanza, merci e traffici provenienti da Sud facevano scalo nei due principali approdi meridionali, l'area di Santo Stefano ai Lupi e lo scalo fluviale di San Piero a Grado¹¹⁵⁹. Da qui le merci risalivano i due rami meridionali dell'Arno e giungevano a Pisa via terra¹¹⁶⁰. Il ramo principale dell'Arno non doveva in antico essere navigabile con sufficiente sicurezza, in quanto caratterizzato da notevoli turbolenze alla foce, forse causate dallo scontro tra correnti dominanti marine e la corrente fluviale¹¹⁶¹. Le merci provenienti da Nord si inserivano nella fitta rete di canali che collegavano Serchio e Arno, e giungevano tramite questi direttamente in prossimità della città¹¹⁶². È proprio lungo questa linea di traffici che sono transitate le imbarcazioni rinvenute nell'area archeologica della stazione di San Rossore¹¹⁶³. Il sistema 'portuale' pisano risulta ancora attivo all'inizio del V sec. d.C., quando Rutilio Namaziano lascia le sue navi nel sicuro *Portus Pisanus*¹¹⁶⁴ (ove era sbarcato tra fine novembre e inizio dicembre nel 415 d.C.) per recarsi a Pisa percorrendo con un veicolo un tratto di strada lungo la quale si andava a piedi (*De Reditu* I, 569 e ss.)¹¹⁶⁵.

¹¹⁵⁰ CAMILLI-SETARI 2005, p. 28. Nella descrizione del suo poemetto *De reditu suo* nell'anno 417 d.C. descrive un ampio golfo con fondali resi bassi da cordoni sabbiosi ricoperti da alghe, che interrompevano l'impeto delle correnti rendendo l'approdo sicuro. CAMILLI-GAMBOGI 2005 Cfr. RUTILIO NAMAZIANO, *De Red.* I, 527–540; 2, 11–12 «Inde Triturritam petimus: Sic villa vocatur, / quae latet expulsis insula paene fretis; namque manu iunctis procedit in aequora saxis, / quique domum posuit, condidit ante solum. / Contiguum stupui portum, quem fama frequentat / Pisanum emporio divitiisque maris. / Mira loci facies: Pelago pulsatur aperto, / inque omnes ventos littora nuda patent; / non ullus tegitur per brachia tuta recessus, / Aeolias possit qui prohibere minas, / sed proceras suo praetexitur alga profundo / molliter offensae non nocitura rati, / et tamen insanas cedendo interrigat undas / nec sinit ex alto grande volumen agi».

¹¹⁵¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26. Le evidenze archeologiche attestano la frequentazione del sito sin dall'età del Bronzo e la presenza, almeno dallo scorcio del VII secolo a.C., di un insediamento legato alla presenza degli approdi e alla vicinanza del distretto metallifero dell'Elba. I saggi di scavo hanno consentito l'individuazione di piccoli ambienti disposti attorno ad un vano rettangolare, su cui è stato, successivamente, addossato un vano absidato. Questo edificio è stato interpretato come primo edificio di culto.

¹¹⁵² CAMILLI 2004A, p. 57; CAMILLI 2004B, p. 70.

¹¹⁵³ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010; CAMILLI 2004A, p. 57; CAMILLI 2004B, p. 70.

¹¹⁵⁴ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010; CAMILLI 2004B, 69; CIAMPOLTRINI 1991, p. 257. Le attività produttive di *Pisae* sono collegate alle cave di pietra ed al traffico di legname della *colonia*. I materiali "semilavorati", come indica la presenza epigrafica di *fabri tignarii* e *navales* (CIL XI, 1436), venivano imbarcati sulle navi pisane ed erano destinati a Roma.

¹¹⁵⁵ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁵⁶ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁵⁷ ANICHINI *ET ALII* 2013, p. 163; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁵⁸ ANICHINI *ET ALII* 2013, p. 163.

¹¹⁵⁹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁶⁰ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁶¹ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁶² CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁶³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26.

¹¹⁶⁴ DUCCI *ET ALII* 2011, per un'ampia dissertazione sulla ricorrenza del *Portus Pisanus* nelle fonti letterarie (Rutilio Namaziano, Claudiano nel *De Bello Gildonico*, *Itinerarium maritimum*); CAMILLI-GAMBOGI 2005.

¹¹⁶⁵ TANGHERONI 2003, p. 93; PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987.

Il *Portus Pisanus* era dotato di un bacino marittimo di maggiori dimensioni e possedeva adeguate risorse d'acqua dolce¹¹⁶⁶. Dopo aver beneficiato di questa sua caratteristica, in particolare nel corso della tarda età imperiale, la fortuna dello scalo deve essere stata inoltre determinata dalla sua maggiore distanza dai principali corsi d'acqua della regione (Arno e Serchio), presso i quali si trovavano gli approdi di San Piero e Isola di Migliarino¹¹⁶⁷.

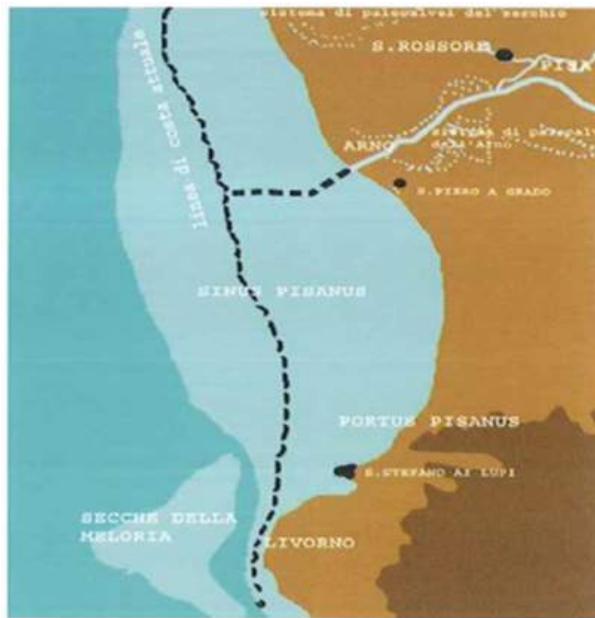


Figura 12. L'area del *Sinus Pisanus* e i paleoalvei di Arno e Serchio in età romana (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 26).

Il *Portus Pisanus* era ubicato in un'area di raccordo tra le rotte tirrenico-liguri e la via costiera (Via Aurelia dal III sec. a.C.)¹¹⁶⁸. Secondo l'*Itinerarium Maritimum Portus Pisanus* si trovava a 23 miglia dal porto di Vada Volterrana, nove miglia dalla foce dell'Arno (*Pisae fluvius*)¹¹⁶⁹, 12,5 miglia romane a Sud di Pisa¹¹⁷⁰. Le recenti ricerche hanno consentito il posizionamento del porto in un'area oggi occupata dalla periferia settentrionale di Livorno¹¹⁷¹, corrispondente a Santo Stefano ai Lupi (3 km a Nord del centro cittadino, nella zona compresa tra la cd. Gronda dei Lupi e la via provinciale Pisana a Sud)¹¹⁷². Le ricerche archeologiche e paleogeografiche del 2004-2008 hanno permesso di ricostruire le vicende storico topografiche dell'area dal V sec. a.C. al Medioevo¹¹⁷³. In particolare, è stato portato alla luce un settore del fondale del bacino, frequentato almeno a partire dal V sec. a.C.¹¹⁷⁴ Le più antiche attività commerciali (fine VI-VI sec. a.C.) sono documentate dal rinvenimento di anfore vinarie samie ed etrusco meridionali e di ceramiche locali buccheroidi, a scisti microclastici e a pasta grigia¹¹⁷⁵. Lo stesso porto risulta attivo nel I-II sec. a.C., come è stato dedotto dal rinvenimento di una serie di blocchi di calcarenite locale e numerosi pali, che sono stati riferiti sia ad opere adiacenti alla linea di riva¹¹⁷⁶ o un edificio di carattere commerciale realizzato attorno alla metà del I sec. a.C e ancora frequentato nel

¹¹⁶⁶ DUCCI ET ALII 2011.

¹¹⁶⁷ DUCCI ET ALII 2011.

¹¹⁶⁸ TANGHERONI 2003, p. 95.

¹¹⁶⁹ TANGHERONI 2003, p. 96.

¹¹⁷⁰ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷¹ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷² DUCCI ET ALII 2011, recenti campagne di ricognizione e di scavo (condotte tra 2004-2007) hanno permesso una revisione dell'intera problematica, PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987.

¹¹⁷³ PASQUINUCCI ET ALII 2012; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷⁴ DUCCI ET ALII 2011; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷⁵ DUCCI ET ALII 2011; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷⁶ PASQUINUCCI ET ALII 2012; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

corso del VI sec. d.C. e una necropoli di IV-V sec. d.C.¹¹⁷⁷. In epoca imperiale sono attestate importazioni dall'area campano-laziale (anfоре greco italiche e Dressel 1, ceramica a vernice nera e da cucina) e prodotti locali (anfоре greco italiche e Dressel 1)¹¹⁷⁸. A circa 400 m a Sud-Ovest dal bacino di età repubblicana è stata portata in luce un settore di un *horreum* databile alla prima età imperiale¹¹⁷⁹. Il settore di bacino in uso in età tardo repubblicana risulta essere progressivamente colmato da depositi di posidonia e poi abbandonato nel I sec. d.C.¹¹⁸⁰, a seguito di un progressivo interrimento attribuibile all'apporto dell'Arno e del Cigna¹¹⁸¹. I dati geomorfologici ed archeologici concordano nell'indicare il progressivo spostamento verso Sud-Ovest dell'area portuale principale¹¹⁸², che rimarrà attiva nel corso del Medioevo¹¹⁸³. La fortuna del *Portus Pisanus* in età tardo antica risulta confermata dallo stesso Rutilio Namaziano (*De Reditu*, 530), che descrive la predilezione nei confronti di quest'approdo perchè era protetto dalle alghe, che si innalzavano dal fondo e che, essendo molli, non recavano danno agli scafi ma rompevano l'impeto delle onde¹¹⁸⁴. La denominazione *Portus Pisanus*, documentata nel VI sec. e, a partire dall'VIII sec., venne successivamente applicata anche ad un vasto territorio circostante l'attuale Livorno¹¹⁸⁵.

In età arcaica si sviluppò anche un quartiere portuale presso l'area attualmente occupata dalla basilica medioevale di S. Pietro a Grado¹¹⁸⁶ (Fig. 13), presso la foce più settentrionale dell'Arno, dove la tradizione colloca lo sbarco dell'apostolo Pietro nel 42 o 61 d.C.¹¹⁸⁷ e un altro testo medioevale colloca la *passio Sancti Torpedi*¹¹⁸⁸. La denominazione medioevale di S. Pietro a Grado è sopravvissuta sino ai nostri giorni per indicare la presenza di un porto alla foce del fiume Arno¹¹⁸⁹. Questo approdo viene citato in un altro importante passo di Rutilio *l'Itinerarium Maritimum*, che menziona lungo il litorale pisano come punti di approdo *Portus Pisanus* e *Pisis*¹¹⁹⁰. In questo caso, *Pisis* è stato identificato come un approdo fluviale (*fluvius*) alla foce dell'Arno e per la distanza è stato riconosciuto nel sito di S. Pietro a Grado¹¹⁹¹. Le caratteristiche intrinseche dell'itinerario marittimo portano a considerare i due punti di sbarco come quelli principali, legati all'amministrazione statale, così come quelli legati al *cursus publicus* sono elencati nel corrispettivo itinerario di terra¹¹⁹². Quest'altro porto, probabilmente il porto commerciale più vicino a Pisa, doveva essere verosimilmente situato su uno dei bracci dell'Arno, immediatamente

¹¹⁷⁷ DUCCI ET ALII 2011,

¹¹⁷⁸ DUCCI ET ALII 2011; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁷⁹ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁸⁰ DUCCI ET ALII 2011; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁸¹ PASQUINUCCI ET ALII 2012; CAMILLI 2004b, p. 70; CAMILLI-GAMBOGI 2005.

¹¹⁸² PASQUINUCCI ET ALII 2012; DUCCI ET ALII 2011 gli scavi condotti nelle località Paduletta e Palazzotto costituiscono un importante punto di riferimento per la ricostruzione delle vicende del porto in età tardo antica.

¹¹⁸³ DUCCI ET ALII 2011 riporta il passo di RUT. NAM., *De reditu*, I, 531,-540; 559; I, 531-542; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹¹⁸⁴ PASQUINUCCI ET ALII 2012; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 70; BRUNI 2003, p. 62; PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987 riprende RUT. NAM., *De Reditu*, I, 533-540.

¹¹⁸⁵ DUCCI ET ALII 2011.

¹¹⁸⁶ DUCCI ET ALII 2011, qui si parla solo di 'foce antica dell'Arno'. Il termine *gradus* viene impiegato per indicare la scalinata di accesso alle banchine; mentre nella tarda età imperiale in età medioevale, viene utilizzato per indicare un punto di passaggio tra acque diverse (con particolare riguardo alle foci dei fiumi e alle lagune in comunicazione con il mare). CAMILLI 2004b, p. 72; TANGHERONI 2003, p. 96; BRUNI 2003, p. 59; BRUNI 2002, p. 16; BRUNI 2000, pp. 27-28; BRUNI 1999, p. 12.

¹¹⁸⁷ BRUNI 2003, p. 59; BRUNI 2002, p. 17; BRUNI 1998.

¹¹⁸⁸ BRUNI 2003, p. 59; BRUNI 2002, p. 17.

¹¹⁸⁹ UGGERI 1968, p. 235, nota 5.

¹¹⁹⁰ DUCCI ET ALII 2011; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 73; riporta *It. Mar.*, 501, 4-6: «a Vadis portum Pisanum m.p. XVIII / a portu Pisano Pisis, fluvius, m.p. VIII / a Pisis Lune, fluvius Macra, m.p. XXX». Questo passo evidenzerebbe l'inserimento dello scalo nei principali flussi commerciali del mediterraneo occidentale nell'ambito di un preciso assetto del sistema portuale di *Pisae*, con approdi affacciati direttamente sul mare e in grado di accogliere le imbarcazioni più grandi e approdi interni, quale quello di Pisa San Rossore, più vicini alla città e adatti alla redistribuzione delle merci nel centro urbano e nel territorio.

¹¹⁹¹ ANICHINI ET ALII 2013, p. 162; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 73. *Pisae fluvius* dista nove miglia da un successivo *Portus Pisanus* da localizzarsi presso l'attuale sbocco del Calambrone, Santo Stefano ai Lupi e il promontorio di Livorno (cfr. PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987, p. 102).

¹¹⁹² CAMILLI 2004b, p. 73. CAMILLI-GAMBOGI 2005. Nell'*Itinerarium Maritimum* si utilizzano le miglia anzichè gli stadi, come negli altri itinerari marittimi, confermando questa probabilità.

nell'entroterra della foce¹¹⁹³. Questo posizionamento sarebbe stato in grado di garantire una relativa stabilità all'approdo, considerando il relativo spostamento della linea di costa¹¹⁹⁴. Inoltre, la stessa terminologia latina intende, con il termine *gradus*, il passaggio tra acque diverse¹¹⁹⁵, e quindi la presenza di uno sbocco fluviale, nell'ambito del quale il porto doveva attestarsi¹¹⁹⁶. La vitalità del sito in età arcaica risulta confermata dal rinvenimento di un grande edificio a pianta quadrangolare, con muri in *opus craticium*, databile nel corso del VI sec. a.C.¹¹⁹⁷ L'approdo alla foce settentrionale dell'Arno, in epoca arcaica, è stato probabilmente strutturato come un porto, provvisto di darsene in legno, capaci di sfruttare la naturale presenza di arenili ove tirare a secco le imbarcazioni (secondo l'uso arcaico)¹¹⁹⁸. I rinvenimenti archeologici sotto la chiesa di S. Pietro a Grado confermano che la località era in terraferma e dalla loro posizione si deduce che la linea di riva del II-I sec. a.C. era poco ad occidente della chiesa stessa¹¹⁹⁹. Le ricerche, inoltre, condotte all'interno dell'edificio religioso, in particolare sotto il cosiddetto altare di San Pietro, hanno permesso di individuare una complessa sistemazione monumentale di questo settore, che, a partire dal I sec. d.C., attesta il perdurare della frequentazione dell'area e l'accresciuta importanza del sito¹²⁰⁰. La fortuna di questo approdo deve essere stata legata alla sua particolare ubicazione, poiché risultava collegata con il litorale a Sud dell'Arno e con Pisa dalla via Aurelia¹²⁰¹.



Figura 13. La basilica di San Pietro a Grado e gli scavi delle strutture romane al suo interno (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 27).

Nel sistema portuale pisano un ruolo fondamentale rivestiva il sito in località Isola di Migliarino, alla foce dell'*Auserculus*¹²⁰² (attuale Serchio) perché associava alle funzioni portuali anche quelle di centro manifatturiero: i rinvenimenti archeologici attestano l'attività del vasaio *Cn. Ateius* e dei suoi lavoranti e poi dei vasai tardo italici *L. Rasinius Pisanus*, *i Murrii*, *C. P. Pi(sanus)*, *L. Nonius Flor(.)*, con una continuità di produzione dagli ultimi anni del I sec. a.C. sino alla prima metà del II sec. d.C.¹²⁰³ Un conto di *atelier* rinvenuto ad Isola, pubblicato da G. Camodeca, ci prospetta un'infornata di 2630 vasi in una *fornax minor* del vasaio *Sex. Murrius Festus*, la cui ditta fu attiva per circa 90 anni e della quale, al momento, in tutto il mondo antico, risultano commercializzati 306 vasi bollati¹²⁰⁴. Questo approdo, come attesta il rinvenimento di un frammento di anfora vinaria di tipo *Late Roman 1*, rimane ancora

¹¹⁹³ PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987; CAMILLI-GAMBOGI 2005. Una fonte del 933 colloca la foce a 6 km da Pisa; nel 1340 a 7 km; nel 1406 a circa 8,6 km, all'inizio del Cinquecento Leonardo da Vinci la posiziona a 9,5 km dal Ponte di Mezzo di Pisa; nel 1606 era a 10,7 km dallo stesso ponte, nel 1750 a 11,3 km; nel 1830 Inghirami nella sua carta indica la "bocca d'Arno" a 11,5 km dal ponte.

¹¹⁹⁴ Cfr. a tal proposito BRUNI 2003, pp. 59-61 e bibliografia relativa.

¹¹⁹⁵ CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 72. Cfr. a tal proposito UGGERI 1968, p. 235.

¹¹⁹⁶ CAMILLI-GAMBOGI 2005.

¹¹⁹⁷ BALDASSARRI 2011. Un sunto delle attestazioni note per il sito di S. Pietro a Grado in BRUNI 2003, pp. 59-61; BRUNI 2000, p. 27. L'abbondante ceramica di importazione (laconica e greco orientale) testimonia il forte dinamismo commerciale dell'approdo.

¹¹⁹⁸ BRUNI 2003, p. 61.

¹¹⁹⁹ PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987.

¹²⁰⁰ BALDASSARRI 2011.

¹²⁰¹ TANGHERONI 2003, p. 96.

¹²⁰² ANICHINI ET ALII 2013, p. 162; DUCCI ET ALII 2011 in questo caso di parla di 'foce dell'Auser'; BRUNI 2003, p. 60; CECCARELLI LEMUT-MAZZANTI 2003, p. 85.

¹²⁰³ MENCHELLI 2011a; PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹²⁰⁴ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

attivo nel corso del VI sec.; anche in questo caso è possibile registrare un momento di cesura nei dati quantitativi delle merci importate attorno alla metà del V sec., quando si registra la fine delle importazioni di anfore africane del tipo *Keay XXV* e delle ceramiche da mensa e da cucina che le accompagnano¹²⁰⁵. I dati relativi agli insediamenti rurali, individuati nell'*hinterland* di Isola di Migliarino, costituiscono una conferma della riduzione dei traffici di questo approdo¹²⁰⁶.

Altro scalo del tutto ipotetico è quello, noto da fonti *post*-antiche, come Porto delle Conche¹²⁰⁷, che, collocato nel XVI sec. alla foce del ramo settentrionale del fiume *Auserculus*, è stato attribuito all'età antica sulla base di imprecise interpretazioni di un erudito settecentesco¹²⁰⁸. I posizionamenti più recenti lo collocano in località Isola, presso Migliarino Pisano, nella rete dei porti pisani, ma in una posizione senz'altro meno prossima al centro di quanto finora ipotizzato¹²⁰⁹. È stata esclusa l'eventuale identificazione di questo con il contesto di S. Rossore sulla base della descrizione topografica proposta da Roncioni¹²¹⁰.

2.7.1. Approdo di S. Rossore

Il rinvenimento dell'approdo di San Rossore ha fornito cospicui dati sulla navigazione nelle acque interne¹²¹¹. Seppure siano state rinvenute strutture di sistemazione della riva fluviale ed alcune di possibile attracco, non ci sono evidenze che consentano di interpretare il contesto come porto¹²¹². La distanza dall'abitato, l'inquadramento nella maglia centuriale, l'assenza di infrastrutture e apprestamenti portuali evidenti¹²¹³ non consentono tale ipotesi¹²¹⁴.

I portolani e gli *itineraria* distinguono tra *portus*, *statio* o *positio navium* e *refugium*¹²¹⁵: il caso di San Rossore, secondo una prima analisi, è stato attribuito alla *positio navium*, un porticciolo d'ormeggio o ancoraggio, che è ben adatto ad un piccolo scalo, un punto doganale, per lo sbarco e l'imbarco di merci¹²¹⁶. L'ipotesi, seppure suggestiva, non è in alcun modo suffragabile. La presenza della maglia centuriale, di cui si è parlato in precedenza, esclude la supposta presenza di un'area lacustre¹²¹⁷: questa ipotesi poggiava sul rinvenimento negli anni Sessanta, presso Via Vecchia Barbaricina (a circa 300 m dalle mura medioevali)¹²¹⁸, di una struttura rettilinea in grossi blocchi di pietra squadrati¹²¹⁹,

¹²⁰⁵ DUCCI ET ALII 2011.

¹²⁰⁶ DUCCI ET ALII 2011.

¹²⁰⁷ BALDASSARRI 2011; CAMILLI 2005, p. 2; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 73; CAMILLI 2004a, pp. 56-57; PASQUINUCCI 2003; BRUNI 2002, p. 17.

¹²⁰⁸ CAMILLI-GAMBOGI 2005. Per un esame piuttosto indulgente della testimonianza del Roncioni, e sulla bibliografia relativa, cfr. BRUNI 2003, p. 63; BRUNI 2002, pp. 16-20; BRUNI 2000, p. 30; BRUNI 1999, pp. 12-13.

¹²⁰⁹ CAMILLI 2004a, p. 57; CAMILLI 2004b, p. 73; PASQUINUCCI, 2003; Mentre BRUNI 2003, p. 64; BRUNI 2002, pp. 16-20; BRUNI 2000, p. 30; BRUNI 1999, pp. 12-13.

¹²¹⁰ BRUNI 2003, pp. 64-65; BRUNI 2002, p. 19; BRUNI 2000, p. 28; BRUNI 1999, p. 13 esamina la testimonianza di Roncioni in BONAINI 1846, p. 17 «torcendo a destra, formava un piccolo laghetto vicino al mare». Si menziona anche che la distanza tra questo porto e Pisa era di due miglia a misura.» L'Autore posiziona il porto alla foce dell'*Auser* (tra la Sterpaia e le Cascine Vecchie di San Rossore).

¹²¹¹ PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010.

¹²¹² REMOTTI 2012, p. 13; CAMILLI 2004b, pp. 79-80. Cfr. Digesto, I,16, 59 «portus appellatus est conclusus locus, quo importantur merces et inde exportantur».

¹²¹³ CAMILLI-SETARI 2005, p. 26; CAMILLI ET ALII 2005A; CAMILLI 2005, p. 3; CAMILLI 2004a, p. 68; CAMILLI 2004b, p. 81; lo scavo nel Cantiere delle Navi non ha finora messo in luce tracce di strutture portuali, ma solo evidenze materiali pertinenti a strutture collegate con l'abitato e la sistemazione della riva fluviale di età etrusca, attrezzature utilizzate per la vita di bordo o strutture di rinforzo dei canali centuriali.

¹²¹⁴ REMOTTI 2012, p. 13; CAMILLI-GAMBOGI 2005; CAMILLI 2004b, p. 75; CAMILLI 2004a, p. 60; Si rimanda al paragrafo precedente per tutta la discussione in merito al sistema portuale pisano.

¹²¹⁵ BRUNI 2002, p. 21.

¹²¹⁶ CAMILLI 2004b, 68; BRUNI 2002, p. 21.

¹²¹⁷ CAMILLI 2004b, p. 73; CAMILLI 2004a, p. 59.

¹²¹⁸ BRUNI 2000, p. 32. L'Autore lamenta la perdita di gran parte della documentazione grafica e fotografica della struttura di cui parla.

¹²¹⁹ BRUNI 2002, p. 22; BRUNI 2000, p. 32 definisce, al contrario, questo approdo il porto urbano di Pisa, che già allo scorcio del V sec. a.C. in significativa coincidenza con un momento particolarmente vivace nella vita della città, sarebbe stato dotato di apprestamenti in muratura per l'attracco dei navigli. Secondo S. Bruni, l'esistenza di uno scalo urbano gravitante *sull'Auser* e

datata al III sec. a.C. ed interpretata come apprestamento portuale dello scalo dell'*Auser*¹²²⁰. L'assenza di un'ampia distesa navigabile, inoltre, non suffraga però questa ipotesi interpretativa¹²²¹.

In sintesi, l'area archeologica di San Rossore sembra leggersi come alveo fluviale caratterizzato da intenso traffico commerciale, episodicamente interrotto da queste alluvioni che hanno contribuito alla formazione del deposito¹²²². L'aspetto della piana pisana non doveva essere dissimile da quella del delta padano; sui canali e sui corsi d'acqua transitavano numerose imbarcazioni; ma non sono state trovate evidenze strutturali portuali localizzabili intorno alla città; anche quelle originariamente identificate come tali nell'area del cantiere si sono rivelate strutture collegate con l'abitato e la sistemazione della riva fluviale di età etrusca, attrezzatura mobile di bordo, o strutture di rinforzo dei canali centuriali¹²²³. In tal senso, A. Camilli ipotizza che le merci giungessero a Pisa per essere, qui, trasbordate dalle navi da carico alle imbarcazioni minori e per venire consegnate e distribuite capillarmente¹²²⁴.

Le alluvioni hanno colpito una serie di imbarcazioni, che non erano state dismesse poiché conservano in parte il loro carico¹²²⁵. Questo consente di escludere l'ipotesi di un utilizzo del porto come area 'cimiteriale', come ipotizzato per il caso del porto di Claudio a Fiumicino¹²²⁶. Le imbarcazioni, secondo S. Bruni, sarebbero affondate per diversi motivi, connessi sia ad errori di manovra, che a cattive condizioni atmosferiche o a difficoltà provocate dalle piene del fiume o alla concomitanza di questi o altri motivi simili¹²²⁷.

Uno strano fenomeno è apparso il mancato recupero dei materiali dei carichi, anche in considerazione della limitata profondità dei fondali che, con poca difficoltà, avrebbe consentito a degli '*urinatores*' di calarsi per riportare a terra anfore o altri oggetti affondati, come nel caso del relitto di La Mandrague de Giens negli anni intorno alla metà del I sec. a.C.¹²²⁸

Un'altra problematica connessa all'alveo di Pisa San Rossore è quello dell'esistenza del cantiere navale. All'epoca della colonia romana alcune iscrizioni parlano di *fabri tignarii* e *fabri navales*¹²²⁹, ricordati pure da Claudiano¹²³⁰, ma sfugge la loro localizzazione. Il rinvenimento di un pezzo di chiglia con un punzone circolare che registra il nome del proprietario nel settore del sottopasso pedonale di attraversamento dei binari, ha lasciato ipotizzare che in quest'area si debba localizzare un complesso cantieristico o un bacino di carenaggio¹²³¹.

non sull'Arno è adombrata dalle stesse descrizioni di Pisa offerte da STRABO., V. 2.5, che ricorda come l'Arno fosse difficile da risalire.

¹²²⁰ BRUNI 2002, p. 18.

¹²²¹ CAMILLI 2005, p. 2; CAMILLI 2004B, p. 12; CAMILLI 2004A, p. 59.

¹²²² CAMILLI 2005, p. 2; CAMILLI 2004B, p. 12; CAMILLI 2004A, p. 59.

¹²²³ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15.

¹²²⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 15.

¹²²⁵ BRUNI 2002, p. 36; BRUNI 2000, p. 41.

¹²²⁶ BRUNI 2002, p. 36; BRUNI 2000, p. 41.

¹²²⁷ BRUNI 2002, p. 36; BRUNI 2000, p. 41.

¹²²⁸ BRUNI 2002, p. 36, pp. 41-42.

¹²²⁹ CIL XI, I, 1436 = ILS 7258; cfr. CAMILLI 2004A, p. 56; BRUNI 2002, p. 50.

¹²³⁰ BRUNI 2002, p. 50.

¹²³¹ BRUNI 2003, p. 98; BRUNI 2002, p. 50.

3. Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore: Area 5

L'estrema complessità della sequenza stratigrafica del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore e il notevole numero dei reperti restituiti nel corso dei diversi interventi di scavo hanno impedito uno studio complessivo del deposito archeologico di San Rossore. A tal proposito, è stata selezionata un'area-campione nell'ambito del Cantiere delle Navi; la ricerca ha inteso, dunque, affrontare l'analisi del contesto ceramico derivante dall'Area 5, che occupa il settore Nord-occidentale del Cantiere (Fig. 14). La scelta è ricaduta su questo settore di scavo per diverse ragioni; in primo luogo, il lavoro ha inteso colmare una lacuna conoscitiva per quanto riguarda la sequenza stratigrafica individuata nell'ambito dell'Area 5; in secondo luogo, inoltre, trattandosi del segmento più settentrionale dell'alveo fluviale di San Rossore e conservando tracce dei depositi alluvionali riconosciuti nell'ambito della sequenza stratigrafica Cantiere, l'Area 5 rappresenta una testimonianza significativa dell'ultima fase di vita del bacino e una conferma degli eventi alluvionali caratterizzanti la storia del paleoalveo di San Rossore; infine, la varietà morfologica e funzionale dei manufatti ceramici derivanti dai livelli alluvionali dell'Area 5 ha consentito un'interessante analisi e ricostruzione dei contesti di provenienza dei materiali.

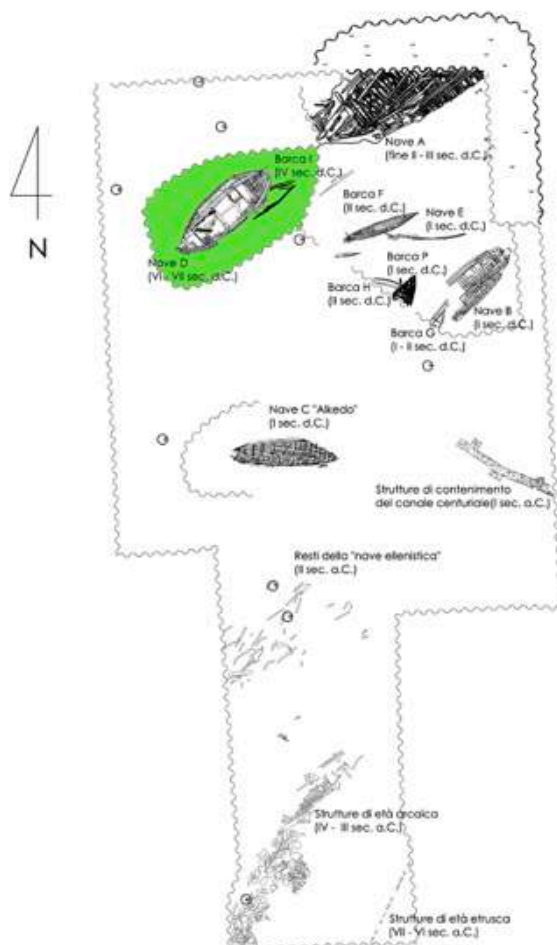


Figura 14. Pianta schematica del sito archeologico e posizionamento dell'Area 5.

3.1. Le vicende di scavo dell'Area 5

La prima fase della ricerca ha richiesto un lavoro di analisi e sintesi della sequenza stratigrafica restituita dalle indagini archeologiche, che hanno interessato l'Area 5. In tal senso, è stato necessario procedere ad una rilettura del contesto a partire da un lavoro ricostruttivo delle vicende di scavo. In tal senso, sono state analizzate le strategie di intervento, le finalità e le procedure utilizzate nel corso delle quattro campagne di scavo, condotte tra il 1998 e 1999, 2000 e 2001, 2004 e 2005, 2013 e 2014. Tutti questi aspetti, infatti, hanno inevitabilmente influenzato la lettura delle stratigrafie e i criteri della documentazione. Gli obiettivi e le procedure dell'indagine, innanzitutto, sono andati modificandosi nel corso del tempo, sulla base della significatività dei rinvenimenti, condizionando le strategie stesse dello scavo. Questa parte della ricerca, infine, ha tentato una raccolta e una ricomposizione dei dati documentari, prodotti nel corso delle indagini e in fase di analisi post scavo. In tal senso, sono state riscontrate alcune criticità associate all'eterogeneità della documentazione, dal momento che è stata prodotta da operatori di scavo e nel corso di campagne di scavo non continuative, succedutesi in un lungo intervallo di tempo (16 anni). Lo scopo finale di questa parte della ricerca è stato quello di produrre un unico *corpus* documentario in grado di consentire l'elaborazione di una complessiva sequenza stratigrafica, nell'ambito della quale è stata tentata una rilettura dei depositi alluvionali riconosciuti.

3.1.1. Indagini archeologiche 1998-2001

La prima fase delle indagini archeologiche è stata caratterizzata da un intervento rientrante nella tipologia degli scavi di emergenza, che si riflette bene nelle procedure e nella documentazione prodotta (fotografie, sezioni stratigrafiche, diari di scavo)¹²³², risultata non sempre esaustiva ai fini della ricostruzione delle stratigrafie¹²³³. I risultati di questo lavoro di rilettura del contesto, dunque, risentono inevitabilmente di tali lacune e della mancanza di molti dati, ormai non più disponibili per ricostruire le dinamiche formative del contesto.

Le dinamiche dello scavo riflettono gli obiettivi della prima campagna, che sono stati quelli di verificare la consistenza delle evidenze archeologiche preliminarmente alla realizzazione degli edifici da parte delle Ferrovie dello Stato¹²³⁴.

L'Area 5, come si è visto, si colloca nella parte Nord-Ovest del Cantiere, con una forma pressappoco ovale in pianta. La morfologia e le sue dimensioni, circa 23 m di lunghezza Est-Ovest e circa 10 m di larghezza Nord-Sud, sono state dettate dalla presenza della Nave D.

Le prime operazioni di scavo hanno consentito l'eliminazione del cemento superficiale, che è stato sistemato nel corso di precedenti lavori di scavo, quando sino a quota di -5 m (rispetto al piano di calpestio) non sono state rinvenute evidenze archeologiche.

Una delle difficoltà incontrate nel corso di questa prima campagna di scavo ha riguardato la risalita dell'acqua di falda, che se da un lato ha garantito il mantenimento in perfetto stato di conservazione di gran parte dei manufatti di materiale organico, dall'altro non ha sempre permesso una chiara identificazione della successione stratigrafica. Questo aspetto ha influenzato le procedure dello scavo, che, pur essendo condotto in un contesto di terraferma, ha richiesto una serie di strategie di indagine legate alle metodologie dell'archeologia subacquea. Considerata la situazione di emergenza, dettata dalla necessità di un recupero rapido delle strutture lignee emergenti, si è fatto ricorso ad una

¹²³² Lo studio del contesto dell'Area 5 si è basato, soprattutto, sui dati derivanti da diari di scavo e sulla lettura delle sezioni stratigrafiche, realizzate dalla cooperativa Co.Idra s.r.l. e digitalizzate dalla Ditta Tecnostudio e dalla cooperativa ARA.

¹²³³ Al momento, appaiono irreperibili anche le Schede US di alcuni strati individuati negli anni 1998-2001, nonché eventuale documentazione post scavo (relazioni, periodizzazione, piante di fase).

¹²³⁴ L'individuazione del deposito archeologico, com'è noto, rientra in un programma edilizio, che prevedeva la costruzione di un fabbricato pertinente alla linea ferroviaria di San Rossore. La zona è stata sottoposta a vincolo di rispetto relativo all'area della città antica e pertanto i lavori hanno richiesto l'assistenza archeologica. In seguito ai primi rinvenimenti, è stato stipulato un accordo tra la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana e la Rete Ferroviaria Italiana, che si è così assunta l'onere finanziario delle indagini archeologiche, a fronte dell'impegno a condurre a termine le operazioni nel più breve tempo possibile.

procedura di intervento tipica dello scavo archeologico subacqueo, quale lo stacco, un'operazione imitante le tecniche dello strappo su scavi in terra¹²³⁵. L'ambiente fisico, in cui nei primi mesi di scavo gli archeologi hanno operato, ha reso necessario l'utilizzo di questa tecnica, applicata nei casi in cui le stratigrafie risultano illeggibili per le difficili condizioni del contesto¹²³⁶.

Questo inconveniente della risalita dell'acqua di falda è stato superato realizzando un impianto di un sistema di drenaggio, basato su pompe meccaniche tipo *Well Points*. In seguito a questo intervento, la zona della Nave D, così come le altre *sub* aree, è stata delimitata, infatti, da un sistema di palancole, necessarie per il funzionamento delle *Well Points* (realizzate nel febbraio del 1999).

I saggi hanno costituito lo strumento principale di indagine e, considerate le numerose e diversificate difficoltà poste dallo scavo, hanno assunto dimensioni variabili a seconda della natura della stratificazione e della posizione, in cui sono stati impiantati¹²³⁷. L'utilizzo dei saggi ha causato, però, una certa separazione fisica dei depositi unitari, complicando sensibilmente la lettura complessiva della stratigrafia del contesto¹²³⁸.

Ulteriori criticità sono scaturite dalle tempistiche dell'intervento, la cui priorità assoluta è stata il recupero delle imbarcazioni, per evidenti problemi di conservazione connessi alla natura stessa del materiale ligneo, sensibile alle variazioni di temperatura e di umidità. Lo sforzo maggiore, infatti, è stato quello di conciliare i tempi rapidi del degrado delle strutture delle navi, con le esigenze dello scavo stratigrafico. La precarietà delle strutture lignee ha imposto agli archeologi di adottare una metodologia di scavo a 'a sezione'¹²³⁹, consistente nello scavo di porzioni di imbarcazioni di dimensioni ridotte, nel loro immediato lavaggio e nell'applicazione del guscio di vetroresina delle stesse a scopo conservativo¹²⁴⁰, che ha determinato, al tempo stesso, l'impossibilità di una visione degli elementi nella loro completezza¹²⁴¹.

L'irregolare posizionamento delle navi rinvenute insieme alla loro fragilità strutturale ha reso difficoltosa l'accessibilità da parte dei rilevatori di porzioni delle stesse, impedendo l'utilizzo del rilievo fotogrammetrico¹²⁴²; nonostante questa difficoltà logistica, i topografi sono riusciti a realizzare il rilievo tridimensionale dell'imbarcazione e la relativa documentazione fotografica¹²⁴³.

L'eccezionalità e la complessità del ritrovamento, dunque, hanno determinato una specifica organizzazione del lavoro, con un'*équipe*, costituita da competenze diverse, capaci di operare all'interno delle varie aree, che comprendevano una o più navi esplorate contemporaneamente¹²⁴⁴.

Dal 2000 la strategia di intervento è stata modificata, introducendo la procedura di scavo per trincee, funzionali al montaggio del telaio metallico necessario per il sollevamento della nave D. Tali trincee dovevano, inoltre, seguire una precisa inclinazione e raggiungere la quota esatta data dall'altezza del telaio. La leggibilità complessiva delle stratigrafie, così come la loro esplorazione, è stata, dunque, comprensibilmente influenzata dalle esigenze di tutela delle imbarcazioni.

Vengono sintetizzate, di seguito, le fasi principali e i rinvenimenti che hanno caratterizzato le prime due campagne di scavo. La prima ha inizio nel Novembre 1998 ed è terminata l'anno seguente;

¹²³⁵ GAMBONI 2004, p. 82,

¹²³⁶ Mentre TORTORICI 1998, p. 45 suggerisce lo scavo estensivo di «un relitto, un complesso archeologico, sott'acqua o fuori dell'acqua, si comprendono solamente se scavati per ampi settori, anziché per singole campionature».

¹²³⁷ Nel corso della seconda campagna di scavo i sondaggi hanno una larghezza tra 1,20 e 2 m e una lunghezza tra 1, 80 e 2 m circa.

¹²³⁸ CAMILLI 2004c, p. 75.

¹²³⁹ CAMILLI ET ALII 2006, p. 218.

¹²⁴⁰ La vetroresina è suddivisa in pannelli di 1 m, ma le cui dimensioni possono variare a seconda delle parti della nave da ricoprire. I vari pannelli combaciano tra loro e sono fissati con bulloni, che consentono una facile apertura della struttura. CAMILLI ET ALII 2008, p. 218 che evidenzia come il sistema abbia dato risultati positivi, permettendo il protrarsi dei tempi tecnici di scavo (anche per periodi superiori ai 36 mesi) con conseguenze trascurabili sullo stato di conservazione del legno. Lo strato protettivo garantisce alla superficie del legno una certa anaerobicità e riparo dalla luce, assicurando, nello stesso tempo, un'umidità costante grazie al sistema di irrigazione temporizzata

¹²⁴¹ BRUNI 1999, p. 17.

¹²⁴² Per l'analisi in dettaglio delle tecniche di rilievo utilizzate BRUNI 1999, p. 17. L'insieme di questi fattori ha precluso l'utilizzo del rilievo fotogrammetrico, determinando la scelta della metodologia del rilievo strumentale.

¹²⁴³ REMOTTI-MACHETTI 2008, p. 809.

¹²⁴⁴ Nel periodo più attivo (tutta l'estate del 1999) l'*équipe* è stata impegnata nello scavo di cinque navi differenti.

la seconda è stata avviata nel corso del gennaio del 2000, proseguendo sino all'estate dell'anno successivo.

Nel primo mese le indagini si sono concentrate lungo il lato orientale e meridionale della nave, per poi spostarsi al suo interno e nell'angolo Sud Est dell'Area 5. Nel mese di aprile dello stesso anno è stato messo in luce il perimetro dell'imbarcazione ed è stato aperto un sondaggio all'interno del relitto, nella sua parte centrale. Quest'ultimo è stato immediatamente ricoperto per salvaguardare il più possibile l'imbarcazione D e quella sottostante (Nave I), in vista delle successive procedure di resinatura e di preparazione per il sollevamento.

In generale, la prima campagna di scavo ha consentito, in tal modo, l'individuazione di gran parte del relitto D. I lavori hanno preso avvio lungo la fiancata Sud, che, al momento dello scavo, presentava nella parte più alta le ordinate lesionate, mentre il doppio fasciame risultava in buono stato di conservazione. Lo scavo è proseguito all'interno della fiancata Nord ed all'interno della struttura, nella zona della poppa, dove è stato rinvenuto, dopo il secondo baglio, il boccaporto. Nel corso di questa campagna di scavo sono stati messi in luce gran parte dei bagli, che collegano le due fiancate, e è stato individuato in uno di questi l'alloggiamento semicircolare per l'albero. Dal momento che l'inclinazione della nave ed il suo conseguente decentramento hanno compromesso la prosecuzione di uno scavo estensivo, è stata adottata una differente procedura metodologica, caratterizzata dalla realizzazione di sondaggi all'interno e all'esterno del natante¹²⁴⁵. Il primo **Saggio n. 1**, presso la zona della poppa, ha permesso il rinvenimento di un'estesa porzione dell'imbarcazione, scoprendo il fasciame per una lunghezza di 1,20 m. Il **Saggio n. 2** è stato realizzato nella parte centrale della fascia esterna Nord del relitto e ha consentito la scoperta di una sovrastruttura collocata pressoché al centro della nave. Il **Saggio n. 3**, aperto più ad Ovest rispetto ai precedenti, ha consentito l'individuazione di un altro settore della fiancata della nave (per una lunghezza di un 1,80 m) e, pur raggiungendo profondità di 1,80 m¹²⁴⁶, non è stato possibile individuare in maniera estensiva il fasciame lungo il lato orientale del relitto¹²⁴⁷. Il **Saggio n. 4**, posizionato nei pressi della prua, lungo circa 2 m, ha permesso il rinvenimento di un'altra sovrastruttura simile a quella individuato lungo il lato meridionale e come quella destinata a sostenere i bagli, che dovevano sorreggere l'albero¹²⁴⁸. Gli ultimi interventi della prima campagna di scavo hanno interessato la porzione interna del relitto, scoprendo una parte del ponte, che presenta caratteristiche simili a quello rinvenuto presso la poppa¹²⁴⁹.

Nell'ambito della stessa campagna di scavo, è stata messa in luce, lungo il lato Sud della Nave D, un'altra imbarcazione (definita US 71, successivamente identificata come Nave I), di cui è stato ipotizzato, al momento della scoperta, il rinvenimento di una parte del carico (US 72)¹²⁵⁰.

La seconda campagna di scavo nell'Area 5 ha avuto inizio il 13 giugno 2000 e ha consentito la realizzazione di sondaggi (80 x 80 cm) in corrispondenza dei punti in cui si era previsto l'impianto del telaio, nell'area circostante il relitto per permetterne il sollevamento. I sondaggi, in particolare, sono stati realizzati lungo la fiancata occidentale dell'imbarcazione, in corrispondenza dei picchetti D1, D5 e D8, in prossimità di saggi già scavati nella precedente campagna di scavo.

Il primo di questi sondaggi è stato posizionato in corrispondenza della prua, mentre l'ultimo nei pressi della poppa dell'imbarcazione. Oltre ai sondaggi menzionati, è stato avviato lo scavo di un saggio di verifica (70 x 60 cm), posto a 80 cm a Sud del picchetto D2 e molto vicino alla fiancata occidentale della Nave D. Lo scopo di quest'ultimo intervento è stato quello di accertare la presenza di un legno di oltre 6 m, indiziato ma non recuperato nella campagna di scavo precedente. L'indagine è proseguita in molti settori già scavati in precedenza, soprattutto lungo la fascia meridionale dell'imbarcazione. Un

¹²⁴⁵ I saggi sono stati definiti da una numerazione progressiva a partire dalla poppa

¹²⁴⁶ La misura si riferisce all'altezza della fiancata della nave.

¹²⁴⁷ La decisione di fermarsi a quota più alta deriva dalla forte instabilità della nave.

¹²⁴⁸ BRUNI 2000, p. 49.

¹²⁴⁹ L'unica differenza è costituita dalla presenza di una botola quadrata nella parte centrale, funzionale accesso dall'esterno del ponte al sottoponte.

¹²⁵⁰ Una volta individuato il relitto I, è stato deciso di ricoprire il saggio per salvaguardare i due relitti; dal momento che per quanto riguarda la Nave D è stato necessario mantenere libertà di movimento sia per lo scavo sia per l'applicazione del guscio di vetroresina nonché per la preparazione del sollevamento, mentre per la Nave I è stato tentato di conservare il relitto in un ambiente anaerobico.

altro sondaggio, funzionale alla realizzazione del telaio, è stato realizzato in corrispondenza del picchetto D4. Tra il picchetto D11 e D17, inoltre, è stata scavata una trincea, che ha consentito la scoperta della fiancata dell'imbarcazione sottostante al relitto D, ovvero la Nave I. Nelle ultime fasi, le ricerche si sono concentrate all'interno della struttura navale, procedendo allo scavo delle ultime Unità Stratigrafiche, sottoposte a quelle individuate nel corso della precedente campagna. I lavori, infine, si sono interrotti il 2 luglio del 2001.

3.1.2. Indagini archeologiche 2004-2005

Nell'ambito dell'Area 5, l'indagine archeologica è proseguita tra l'estate del 2004 e quella del 2005¹²⁵¹. Questa fase di scavo ha interessato superfici non particolarmente estese, la cui dimensione è stata condizionata dagli interventi eseguiti nel corso delle precedenti campagne. La peculiare situazione stratigrafica ha reso necessaria una continua rielaborazione delle strategie di intervento. Dal punto di vista metodologico, l'indagine è stata adottata la tecnica di scavo per settori (indicati con numerazione progressiva e in numeri arabi, da 1 a 10), di forma e dimensioni non uniformi, dettati dalle caratteristiche specifiche di ogni singola zona e dalle tempistiche e modalità di intervento sulla struttura lignea dei relitti¹²⁵². Lo scavo nell'Area 5 si è concluso il 30 settembre del 2005, in seguito al sollevamento della Nave D, messa in sicurezza con il sistema costituito da un guscio di vetroresina e dall'ancoraggio ad una struttura metallica, in grado di sostenere le sollecitazioni durante il suo trasporto nei locali del Centro di Restauro del Legno Bagnato attigui all'area di scavo.

Il posizionamento dei settori di scavo è stato condizionato dai precedenti interventi e l'indagine 2004-2005 è stata condotta nelle porzioni risparmiate nel corso delle campagne 1998-2001. I settori 1¹²⁵³, 2, 6 sono stati impiantati con il seguente ordine a partire da Ovest verso Est e sono stati posizionati nell'area occupata dalla prua della Nave D. I settori sono caratterizzati da forma irregolarmente rettangolare, allungata in senso Nord-Sud. Il settore 1 (2,5 x 2m), nello specifico, presenta un'estensione irregolarmente rettangolare e occupa la punta occidentale della Nave D. Il Settore 3 (4 x 4m), contiguo a quello 4, collocato presso la porzione nordorientale della poppa della Nave D, copre una superficie irregolarmente quadrangolare. Il settore 5 si sovrappone alla porzione settentrionale del settore 6. I settori 7 e 8 (contigui e il primo si trova a Ovest del secondo), di forma irregolarmente rettangolare, si estendono nell'area compresa fra la paratia del ponte di poppa e quella del ponte di prua (e nello spazio fra le loro ideali proiezioni a Nord del relitto), ovvero all'interno del natante. Nel settore 7, è stato realizzato lo scavo dell'interno della Nave D, già indagata esternamente. Il settore 9 è posto immediatamente a Nord-Est della paratia del ponte di poppa, che ne costituisce il limite Sud-Ovest; mentre a Sud la presenza della Nave I ha ampiamente limitato l'estensione di questa porzione dello scavo. Il settore 10 è compreso tra quello 9 a Ovest e quello 4 a Est, al di sotto della punta estrema della poppa della Nave D.

La presenza di resti della Nave D e di quella I, disposti l'uno sull'altro, ha molto condizionato l'attività di scavo, svolta con modalità e tempistiche legate alla necessità, in primo luogo, di interventi tempestivi sui relitti e la volontà di documentare le strutture lignee nel modo più esaustivo possibile da parte di specialisti di varie discipline¹²⁵⁴. A rendere più complessa la situazione è stata la presenza di grossi tronchi lignei semilavorati, alcuni dei quali direttamente incastrati tra le bitte della Nave D ed il fasciame della barca¹²⁵⁵.

Lo scavo ha consentito la scoperta della stratigrafia formatasi precedentemente e contemporaneamente all'affondamento del relitto, che è stato completamente scavato a partire dalla

¹²⁵¹ CAMILLI ET ALII 2006A. Si rimanda a questo contributo per una sintesi completa dei ritrovamenti e l'interpretazione della stratigrafia. Si ringrazia il Dott. A. Camilli per aver messo a disposizione la documentazione di scavo delle indagini archeologiche effettuate nell'Area 5 dal 1998 al 2014, permettendo la ricostruzione stratigrafica del contesto.

¹²⁵² CAMILLI ET ALII 2006A.

¹²⁵³ L'area del settore 1 risultava interessata da un sondaggio effettuato nel corso prima campagna di scavo, precisamente tale zona era denominata in Saggio n. 1 nella campagna 2000-2001.

¹²⁵⁴ CAMILLI ET ALII 2006C.

¹²⁵⁵ CAMILLI ET ALII 2006C.

prua, già portata in luce durante le indagini del 1998-2001¹²⁵⁶. Gli strati, individuati nei settori 5 e 6, si sono depositi successivamente all'affondamento della Nave D (Fig. 15). Nell'ambito del settore 8 i depositi posteriori al relitto risultano essere presenti all'esterno e sono stati completamente asportati all'interno. Relativamente al settore 9, lo scavo ha restituito la stratigrafia al di sotto del ponte di poppa della Nave D, a ridosso della fiancata settentrionale e formatasi a seguito del suo affondamento. Infine, il settore 10 ha permesso l'individuazione di una sequenza stratigrafica particolarmente compromessa dall'erosione dell'acqua, che è stata utilizzata per mantenere costante l'umidità del relitto. Sia nel settore 10 che in quello 9 la parte interna dell'imbarcazione era già stata completamente indagata.



Figura 15. La nave D in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005. p. 77).

3.1.3. Indagini archeologiche 2013-2014

Le indagini effettuate tra il settembre 2013 e l'estate del 2014 hanno avuto come scopo lo scavo e il sollevamento della Nave I (già individuata nella campagna del 1999 e scavata parzialmente negli anni 2004-2005, mettendone in luce l'estremità orientale e quella occidentale). L'obiettivo è stato quello di analizzare i depositi associati al naufragio del natante e quelli precedenti a tale evento. La stratigrafia è risultata da subito profondamente compromessa a causa di numerosi interventi (tagli artificiali, riempimenti di sabbia, etc.), derivanti dal sollevamento della Nave D, avvenuto nel corso della precedente campagna di scavo. Nell'ambito di questi interventi, gli archeologi ipotizzano il rinvenimento delle sponde dell'alveo fluviale¹²⁵⁷, i cui limiti sarebbero stati rintracciati in seguito all'analisi della disposizione del materiale e delle quote altimetriche, che presentano un accrescimento da Est a Ovest, in maniera corrispondente alla porzione di alveo rinvenuta nell'Area 1 (su cui si è adagiata la Nave A).

Lo scavo stratigrafico ha interessato, dapprima, i livelli presenti all'interno della Nave I. Successivamente, il sollevamento dell'imbarcazione ha consentito l'indagine sistematica dell'intera area. Nei pressi del limite occidentale dell'Area 5 è stato posizionato un saggio (definito A), di forma quadrangolare (circa 1,87 m x 2,50 m), all'interno del quale è stata posizionata un'idrovora. I limiti di questo saggio sono stati, in seguito, allargati per il rinvenimento e il sollevamento di un dolio Z401 (con mezzo meccanico), ma, in questo settore, lo scavo è stato interrotto a causa della risalita dell'acqua¹²⁵⁸, che ha reso difficile la rimozione del dolio stesso.

¹²⁵⁶ È stato possibile individuare solo uno strato (US 5254), a contatto con la struttura lignea in questo settore dell'imbarcazione. Si tratta di un sottile livello di limo e sabbia, con molti inclusi vegetali e scarsi reperti ceramici, peraltro poco indicativi per la datazione.

¹²⁵⁷ È stato ipotizzato in base alle quote altimetriche e alle pendenze degli strati indagati che la sponda meridionale del paleoalveo dovrebbe collocarsi in prossimità del palancoato Sud, all'esterno dell'Area 5, mentre quella settentrionale è stata collocata all'esterno dell'area di scavo o nelle sue vicinanze.

¹²⁵⁸ L'US 8060 non è stata indagata, ma solo individuata.

Così come per le precedenti, anche per questa campagna di scavo le ragioni di sicurezza hanno prevalso; per tale motivo l'area non è stata scavata in modo unitario, ma sono state privilegiate le porzioni, dove erano presenti reperti lignei, che dovevano essere prelevati¹²⁵⁹.

A causa dell'instabilità del palancoato metallico, posto a delimitazione dell'intera area, lo scavo è stato sospeso senza raggiungere le quote di progetto, prelevando solo i materiali di superficie dagli strati in quel momento esposti.

3.2. Il contesto storico-archeologico

L'analisi dei materiali rinvenuti nel corso delle ricerche¹²⁶⁰, a fronte delle difficoltà discusse, si è dimostrata, pertanto, imprescindibile per il tentativo di ricostruzione dei processi di formazione del contesto dell'Area 5.

Uno degli obiettivi raggiunti è stata la ricomposizione dei rapporti stratigrafici, utilizzando le informazioni desunte dal giornale di cantiere, dai rilievi e dalle foto delle sezioni in parete, dalle piante di strato e da quelle di fase, e, lì dove presenti, dal diagramma stratigrafico e la relativa relazione di scavo. Sono state, soprattutto, le sezioni (derivanti sia dalle fotografie di scavo sia dalla relativa documentazione grafica) a consentire la 'visualizzazione' delle relazioni fisiche tra le varie US, al di là degli aspetti descrittivi, e, al tempo stesso, sono state fondamentali per l'individuazione delle dinamiche formative del contesto, permettendo la distinzione dei livelli alluvionali dalle fasi di stasi fluviale. È stato possibile, in questo modo, elaborare una prima proposta di periodizzazione delle Unità stratigrafiche individuate nel corso delle quattro campagne di scavo.

In questa sezione, si presentano le sequenze stratigrafiche e, nel caso delle indagini più recenti, la relativa messa in fase dei depositi individuati, elaborate dagli operatori di scavo. Questa rassegna dei dati risulta strettamente connessa al lavoro ricostruttivo dei processi deposizionali caratterizzanti il contesto stratigrafico dell'Area 5, proposto nel paragrafo 5.1.

3.2.1. Sequenza stratigrafica 1998-2001

Uno degli aspetti più complessi del presente lavoro si è dimostrato la lettura della stratigrafia, emersa nelle indagini 1998-2001, sulla base della documentazione a tutt'oggi disponibile. Si è già sottolineato, peraltro, l'inevitabile problema della frammentazione dello scavo, con risparmi di terra tra un saggio e l'altro, onde evitare il crollo della struttura navale.

Ripercorrendo la storia degli scavi, emerge come siano stati identificati livelli di interesse archeologico (con il conseguente avvio della numerazione delle unità stratigrafiche) solo a partire della quota -276 cm rispetto al piano di cantiere. Il mezzo meccanico è stato utilizzato nella fase iniziale dello scavo per asportare il terreno sino ad una profondità di 2 m; questo ha comportato la lacuna riguardante gli strati superficiale dell'area indagata.

Lo scavo nell'Area 5 ha avuto inizio a seguito di un fortuito rinvenimento in una zona prospiciente, l'Area 2. In questa porzione dello scavo, è stato rinvenuto, al di sotto del cemento (a quota -4,70 m), un lungo tronco, denominato US 27, caratterizzato da un orientamento da Est ad Ovest e da una leggera pendenza verso quest'ultimo lato. Il proseguimento dell'indagine ha consentito la scoperta per tutta la sua lunghezza del reperto ligneo, consentendo il rinvenimento della Nave D (definita all'inizio US 37, poi come US 40), che è risultata essere contigua all'elemento ligneo. La rimozione del cemento superficiale, inoltre, ha portato alla scoperta di uno strato sabbioso caratterizzato da piccole lenti di argilla¹²⁶¹, denominato US 39, rimosso con l'utilizzo del mezzo meccanico¹²⁶². La suddetta US presentava uno spessore crescente da Nord verso Sud, in special modo in corrispondenza della struttura navale, mantenendo questo accrescimento sino al limite dell'area. La rimozione dell'US 39 ha consentito l'individuazione della poppa, di parte del fasciame del lato Sud e del lato orientale della Nave D,

¹²⁵⁹ A causa del cedimento del palancoato Nord, ad esempio, l'US 8056 non è stato indagato ma sono stati prelevati solo i materiali superficiali più significativi.

¹²⁶⁰ Si rimanda ai capitoli successivi per una completa disamina.

¹²⁶¹ Gli operatori di scavo interpretano questa US come deposito alluvionale.

¹²⁶² Questa difficoltà iniziale ha causato la mancanza di dati per quanto riguarda la superficie dell'US 39.

permettendo la definizione della grandezza della stessa imbarcazione. L'US 39 ha restituito, inoltre, pochi frammenti ceramici, soprattutto anforacei.

L'asportazione dell'US 39 ha comportato l'individuazione di un deposito vegetale, denominato US 41, che risulta, in alcuni punti, appoggiare e, in altri, riempire la Nave D. L'US presenta un andamento orizzontale lungo il lato meridionale, mentre appare inclinata lungo il lato settentrionale. Lo spessore (2-3 cm) di questa unità stratigrafica aumenta nella parte settentrionale in corrispondenza del fasciame Nord della Nave D.

L'US 41 copre uno strato, l'US 42, a matrice prevalentemente sabbiosa di colore grigio, caratterizzato da bioturbazioni e lenti argillose. Questa unità si appoggia interamente al fasciame del lato meridionale della nave, raggiungendo lungo il lato settentrionale dell'imbarcazione una profondità di -130 cm¹²⁶³. La stessa US risulta essere caratterizzata da assenza di materiale archeologico lungo la fascia esterna Nord (in corrispondenza del saggio 2), mentre la concentrazione di manufatti si riscontra in special modo in corrispondenza del Saggio n. 1, dove i primi affioramenti di reperti si sono verificati a quota -680/-752 cm. La presente US mostra uno spessore decrescente verso Sud, dove è stato individuato materiale archeologico¹²⁶⁴ ed alcune grosse pietre a quota -530/-558 cm. Lungo il lato Sud, esterno alla zona di poppa della nave, l'US 42 copre l'US 143, strato sabbioso di colore grigio-marrone con numerosi inclusi vegetali¹²⁶⁵.

All'esterno del lato Sud della nave l'US 42 copre lo strato US 137, strato a matrice sabbiosa che ha restituito un cestino (dalle dimensioni cm. 30 X 25), numerato come W1. Questa US copre un'unità stratigrafica a matrice sabbiosa a grana medio fine (US 283, - 646/673; -650/691 cm) e un'altra (US 282, - 650/691 – 668 cm) a matrice limo-argillosa¹²⁶⁶. Quest'ultima copre la US 292, strato a matrice argillosa, che raggiunge una profondità -783/806 cm.

In corrispondenza della fascia meridionale della nave (picchetto D17), oltre ad asportare l'US 288 (strato a matrice limo-argillosa, a quota -641/669; -650/661 cm), ultimo lembo dell'US 42, si individua uno strato a matrice vegetale US 289 (-650/661; -660/669 cm) e uno a matrice limosa US 290 (-660/669; -655/674 cm); quest'ultimo risulta coprire un'altra unità stratigrafica¹²⁶⁷ US 291 (a quota 655 – 674; 667 – 676). L'US 291, a sua volta, copre la US 294 (strato a matrice argillosa, 652 – 688) e restituisce una serie di anfore intere¹²⁶⁸.

L'US 41 e 42 coprono l'US 79¹²⁶⁹, uno strato di foglie individuato lungo la fascia Nord. Questo deposito vegetale copre l'US 80 (quota -748 cm in corrispondenza del picchetto D8), caratterizzata da una matrice molto simile all'US 42. Lo strato risulta essere composto da un terreno sabbioso di colore grigio e copre l'US 81. Quest'ultima raggiunge una quota di -734/753 cm ed è composta da una grande concentrazione di materiale archeologico, per lo più anfore. Lungo la parte Nord-Ovest del relitto (in corrispondenza del picchetto D5) si individua uno strato argillosa (US 260) e uno sabbioso (US 281).

All'interno del bacino stratigrafico costituito dalla struttura navale, lo strato al di sotto del cemento, US 43, appare caratterizzato da sabbia grigia con piccole lenti di argilla e alcuni accumuli di fogliame; mentre risulta essere completamente assente il materiale archeologico. L'US 43 copre l'US 69 (individuata a quota -692 cm), caratterizzata da una matrice argillosa e priva di materiali archeologici. Questa US copre uno strato sabbioso (US 70), che viene interpretato come riempimento della struttura lignea sottostante (Nave I). Sono stati distinti altri tre strati, caratterizzati da sabbia US 297(-47/661; -666/675 cm), argilla US 298 (-666/675; -678/687 cm) e sabbia US 299 (-678/687 cm).

¹²⁶³ La quota in questione è in riferimento allo 000 del cantiere.

¹²⁶⁴ Nel diario di scavo viene menzionata una coppa in «sigillata tarda».

¹²⁶⁵ L'US viene uguagliata all'US 92, presente nell'Area 2, così come lasciano intendere le quote corrispondenti.

¹²⁶⁶ La prima restituisce, tra i vari frammenti ceramici, un'anfora di tipologia Beltràn II B, mentre dalla US 283 proviene una Pelichet 47.

¹²⁶⁷ Interpretato in un primo momento come secca localizzata.

¹²⁶⁸ Molti dei reperti vengono siglati in corso di scavo, tra questi si segnalano, per la US 294, l'anfora F15 e un'altra priva di siglatura.

¹²⁶⁹ Durante la seconda campagna di scavo si è proceduto ad una lettura microstratigrafica, che ha comportato la denominazione dei vari livelli indagati con lettere aggiunte al numero dello strato (es. 79/A; 79/B etc.). In corrispondenza del picchetto D4, a quota -795 cm, sono stati messi in luce alcuni frammenti lignei, già individuati nel saggio in D5, e del materiale anforaceo.

Sia all'interno che all'esterno della struttura navale sono stati rinvenuti vari frammenti lignei, che all'interno della nave questi occupano una profondità di 30/40 cm circa e risultano essere disposti per lo più in obliquo¹²⁷⁰. La parte centrale del Saggio n. 2 risulta essere occupata da un frammento ligneo di ingenti dimensioni (quota superiore -734/753 cm), di forma appena squadrata, posto all'esterno alla nave con direzione Nord Est-Sud Ovest. In corrispondenza del picchetto D5 sono stati individuati a quota -789 cm circa altri reperti legni, oltre a quello, lungo oltre 6 m e spesso 42 cm, rinvenuto all'inizio della campagna di scavo precedente. Un altro legno lavorato è stato scoperto tra i due saggi aperti in corrispondenza dei picchetti D4 e D5.

La trincea, in corrispondenza dei picchetti D11-D20, ha portato alla scoperta di una quantità notevole di frammenti lignei pertinenti ad una imbarcazione (presumibilmente il relitto I)¹²⁷¹.

3.2.2. Sequenza stratigrafica 2004-2005

Le indagini archeologiche del 2004-2005 hanno interessato, innanzitutto, una parte degli strati che si appoggiavano al relitto, dal momento che i depositi di obliterazione della sequenza stratigrafica dell'Area 5 erano stati completamente scavati nel corso delle indagini 1998-2001. L'analisi stratigrafica è apparsa complessa, a causa innanzitutto della limitata estensione dell'area indagata rispetto al contesto generale (il paleo-alveo), ma soprattutto per la suddivisione in settori di piccole dimensioni, una procedura di scavo che si è protratta per più campagne e si è resa necessaria per consentire interventi di conservazione sui relitti. Quest'ultimo aspetto ha favorito, purtroppo, la parcellizzazione della documentazione, complicando notevolmente la visione d'insieme della successione stratigrafica. In generale, la documentazione derivante da quest'ultima campagna di scavo è, nel complesso, più esaustiva di quella derivante dalle precedenti indagini¹²⁷².

Le Unità Stratigrafiche, individuate nella campagna del 2004-2005, sono state analizzate dagli stessi operatori di scavo in un diagramma periodizzato, nell'ambito del quale sono state distinte tre fasi¹²⁷³, a partire dall'affondamento della nave I sino al deposito successivo all'ultimo naufragio (quello della nave D).

L'ultima fase (VIII), a partire dai livelli superiori della sequenza stratigrafica dell'Area 5, è caratterizzata dai depositi formati in seguito al naufragio della Nave D. Uno dei depositi facenti parte di questa fase è l'US 5254, relativamente alla superficie interna del tratto iniziale del ponte di prua, non indagato nel corso delle precedenti campagne di scavo: si tratta di un sottile livello di limo e sabbia, con molti frammenti vegetali e scarsi reperti ceramici, che sono risultati essere poco diagnostici e scarsamente utili ai fini della datazione.

Lo spazio interno al relitto, in parte già indagato nel corso delle precedenti campagne di scavo, è occupato¹²⁷⁴ da uniformi ed estesi livelli di sabbie di colore grigio chiaro, molto friabili e pressoché prive di inclusi (US 5249, US 5250, US5252, US 5324, US 5326, US 5327, US 5328, US 5330), ad eccezione di minuti frammenti vegetali e di circoscritte e sottili lenti limo-argillose (US 5251, US 5325, US 5348). In generale, è stato ipotizzato che la loro deposizione sia avvenuta in un arco di tempo circoscritto (data l'uniformità del deposito) e non lontano cronologicamente dall'affondamento dell'imbarcazione. Il livello sabbioso risulta essere coperto da uno strato di argilla piuttosto compatto e di notevole spessore (US 5248, US 5354, US 5355, US 5356), riconducibile cronologicamente alla stessa fase di formazione

¹²⁷⁰ Nel diario di scavo si ipotizza che la posizione dei legni sia dovuta alla particolare giacitura della nave, posta su di un fianco.

¹²⁷¹ La struttura lignea è stata assegnata sia ad una nuova imbarcazione sia ad una parte della nave D.

¹²⁷² A livello documentario è stato possibile raccogliere gran parte della documentazione di scavo (sezioni, piante di strato, fotografie, sezioni stratigrafiche) e post scavo (*matrix*, relazione di scavo, piante di fase). L'unica lacuna è relativa alle schede US, ma la visione delle fotografie di scavo e delle sezioni stratigrafiche ha consentito di superare questa assenza documentaria.

¹²⁷³ La periodizzazione delle Unità Stratigrafiche individuate nel corso delle ricerche nell'Area 5, effettuate nel 2005, è stata realizzata dalla cooperativa Archeologia s.r.l. La numerazione delle fasi (strettamente connessa alla sola attività di scavo svolta negli anni 2004-2005) segue un ordine progressivo e ininterrotto, anche se l'intervallo cronologico fra l'una e l'altra è tale da lasciar ipotizzare la presenza di attestazioni di età intermedia in settori non ancora indagati: è il caso, ad esempio, del passaggio dalla Fase IV, documentata nelle Aree 3 e 2-3 con attestazioni non successive alla fine del I secolo d.C. o agli inizi del successivo, alla Fase V, documentata nell'Area 5 inquadrabile cronologicamente non prima della seconda metà del II secolo d.C.

¹²⁷⁴ Le caratteristiche del deposito presente all'interno del relitto sembrano indiziare, già in questa fase, l'assenza della chiglia e la presenza di un'apertura verso l'alto.

dei depositi, che si appoggiano alla parte esterna del relitto. La totale assenza di reperti non permette un inquadramento cronologico puntuale del fenomeno. Nelle aree più prossime alla murata interna e alle paratie, che delimitano i ponti sono stati evidenziati "tagli" di estensione circoscritta e dall'andamento irregolarmente circolare (US 5351 colmato dagli strati US 5352 e US 5353; US 5329 riempito da US 5331) riconducibili allo scorrimento di correnti e ai fenomeni erosivi, localizzati presso le strutture lignee sporgenti dell'imbarcazione.

A questa fase appartengono depositi sabbiosi sottili, friabili, privi di inclusi di notevoli dimensioni, caratterizzati dalla presenza di frammenti vegetali. La formazione di questi strati, che si appoggiano al relitto, è stata associata ad un momento non distante da quello dell'affondamento del relitto D (US 5113, US 5234, US 5235, US 5315, US 5320, US5321, US 5344, US 5349, US 5350, US 5369, US 5394). Le seguenti US presentano un andamento decisamente discendente verso Nord, ricalcando quello dell'imbarcazione e documentando lo scorrere (probabilmente da Sud o Sud-Est) delle correnti lungo la struttura lignea¹²⁷⁵. Differisce nella composizione lo strato US 5388, che si presenta più simile ai livelli riferibili alla Fase VIb (anche per quanto riguarda la tipologia del materiale¹²⁷⁶), e che ha restituito numerosi frammenti ceramici, alcuni manufatti in legno e materiale vegetale in frantumi: la formazione del deposito è da ricondurre probabilmente all'effetto di correnti¹²⁷⁷, che hanno eroso strati di precedente formazione e ne hanno asportato il materiale ad essi pertinenti.

I depositi esterni al relitto appaiono piuttosto uniformi in tutta l'area: si alternano strati limo-argillosi con inclusi vegetali (in prevalenza foglie)¹²⁷⁸ a livelli di sabbie sottili, con frammenti di piccoli arbusti¹²⁷⁹. I livelli inferiori della fase sono caratterizzati dalla presenza di depositi argillosi di ingenti dimensioni, ricchi di resti calcarei di fauna acquatica. L'ingente quantità di materiale vegetale presente in questi depositi è stato utile alla ricostruzione del paleoambiente, di cui è stato ipotizzato un ambiente di sponda, percorso da lievi correnti.

La sequenza stratigrafica appare caratterizzata dalla presenza di fenomeni erosivi di modesta entità, dei quali rimane traccia in tagli dall'andamento rettilineo generalmente poco profondi¹²⁸⁰. La posizione obliqua del natante ha, inoltre, favorito l'azione erosiva della corrente in specifici settori: le masse d'acqua hanno, in particolare, provocato profondi tagli lungo i limiti del natante, in special modo in corrispondenza del lato meridionale, maggiormente sollevato (US 5237, US 5316, US 5318, US 5405). Gli strati associati a tali fenomeni, composti da sabbie molto sottili, presentano in sezione evidenti linee di scorrimento della corrente (US 5233, US 5101=US 5131, US 5317, US 5319, US 5406). Lungo il bordo settentrionale della Nave D sono stati individuati altri tagli, caratterizzati da dimensioni più contenute (US 5402, riempito da US 5401 e US 5409 e US 5390, riempito da US 5391). In generale, gli strati, pertinenti a questa fase e che si appoggiano al fianco dell'imbarcazione D, presentano un andamento, uniforme, discendente dalla nave verso l'esterno, ovvero verso Sud a meridione e verso Nord sul lato opposto. In generale, questa fase è stata attribuita ad un momento di stasi fluviale, in cui l'alveo non risulta scosso da fenomeni alluvionali di grande entità.

A questa fase sono stati attribuiti i grandi elementi lignei (Z078, Z079, Z107) parzialmente lavorati e con un foro ad una delle estremità, presenti a Sud della Nave D. Relativamente a questi reperti,

¹²⁷⁵ I livelli di sabbie e limi appena descritti sono fisicamente collocati al di sotto dello scafo, ma in realtà la loro formazione deve essere inquadrata in un momento successivo al suo affondamento. Tale interpretazione deriva dalla constatazione dell'assoluto parallelismo esistente fra i depositi presenti all'esterno e all'interno dell'imbarcazione, gli ultimi palesemente posteriori al relitto.

¹²⁷⁶ L'US ha restituito, tra i materiali ceramici, un'anfora tipo Dressel 14A (z367), due anfore di produzione africana (z370, z373), uno *Spathaion*.

¹²⁷⁷ Si tratta in parte dello stesso fenomeno, che ha generato il taglio US 5402, all'interno del quale si è depositato lo strato US 5388.

¹²⁷⁸ All'esterno: Settore 5, US 5184, US 5189, US 5192; Settore 8, US 5334, US 5336, US 5339, US 5343, US 5345, US 5359; Settore 9, US 5360, US 5361, US 5363, US 5365.

¹²⁷⁹ All'esterno: Settore 1, US 5100, US 5107, US 5108, US 5109, US 5110; Settore 5, US 5185, US 5186, US 5187, US 5188, US 5190, US 5191, US 5193, US 5240, US 5242, US 5244, US 5245; Settori 2 e 6: UA5306. US 5307, US 5322, US 5323; Settore 8, US 5335, US 5337, US 5338, US 5340, US 5341, US 5357, US 5358; Settore 9, US 5362, US 5364, US 5366, US 5367, US 5384, US 5385, US 5386. Per quanto riguarda l'US 5362, composta da sabbia molto fine, sono particolarmente evidenti i resti di arbusti lunghi e sottili, mentre altrove ne rimane traccia solamente in chiazze circolari e scure sulla superficie dello strato.

¹²⁸⁰ Si tratta delle erosioni US 5342 (Settore 5), US 5367/1 e US 5387 (Settore 9).

è stata ipotizzata la loro appartenenza ad elementi di un carico commerciale dispersi in acqua a seguito dell'imbarcazione, su cui erano stati caricati o dalla quale erano stati trascinati.

La Fase VII è caratterizzata dall'affondamento della Nave D¹²⁸¹ (datato al VI secolo d.C.), che risulta uno degli episodi più significativi documentati nella sequenza stratigrafica dell'Area 5. L'imbarcazione si è adagiata sul fondale sabbioso, sprofondando a causa dell'ingente peso e appoggiandosi parzialmente alla Nave I, in posizione fortemente inclinata verso Nord.

Il deposito alluvionale è stato isolato dai depositi stratigrafici anteriori o posteriori¹²⁸² non tanto per le caratteristiche peculiari, ma poiché segna un discrimine piuttosto netto fra due depositi decisamente differenti, ovvero gli strati precedenti formati in presenza di correnti sostenute (e evolutisi poi in livelli di fondale carichi di detriti) e i livelli sabbiosi o limo argillosi successivi (che descrivono piuttosto una scarsa energia nello scorrimento delle acque). Tracce dell'evento alluvionale, che ha portato all'affondamento della Nave D, sono state rintracciate nel taglio US 5403, che ha intaccato i depositi preesistenti e che risulta riempito da strati¹²⁸³, che hanno coperto il relitto, conservando il suo andamento. Al di sotto del ponte di prua è stata individuata una situazione analoga alla precedente, rappresentata dall'erosione US 5236 e dagli strati US 5368 (spesso livello di argilla), US 5294 e US 5115, estesi livelli sabbiosi, con frustuli di materiale vegetale, che sono stati connessi all'azione di una forte corrente. Alla stessa fase sono stati ricondotti gli strati US 5165, US 5166 e US 5167, nei quali sono presenti molti frammenti di manufatti lignei riferibili a parti di imbarcazioni. Immediatamente al di sotto della poppa della "Nave D", quasi a diretto contatto con la struttura lignea del ponte, è stata rinvenuta l'estremità di un'imbarcazione (US 5376)¹²⁸⁴.

La fase VIb è stata associata a due fenomeni: la formazione del piano di fondale ed il successivo naufragio della Nave I, inquadrati cronologicamente alla metà del IV-V secolo d.C. Sono stati documentati, per questa fase, in primo luogo, depositi limo-argillosi (US 5123, US 5145, US 5145/1, US 5145/2, US 5158) e sabbiosi (US 5146, US 5161, US 5168, US 5124) non dissimili da quelli descritti nella Fase VIa, che hanno coperto la nave in seguito al suo naufragio. In questa fase, come nelle precedenti, sono stati documentati localizzati solchi erosivi (US 5159, riempito da US 5160, e US 5162, colmato da US 5163), che sono stati attribuiti a fenomeni alluvionali di modesta portata. Questa situazione è particolarmente evidente presso l'estremità orientale dell'imbarcazione I. I depositi sabbiosi alluvionali, che coprono l'interno del natante, hanno contribuito alla dispersione di ciò che era contenuto al suo interno. Lo scafo della Nave I è stato coperto e obliterato da strati di discreto spessore di sabbie friabili e sottili, caratterizzati dalla presenza di frammenti ceramici, litici e inclusi vegetali (US 5114, US 5116, US 5286, US 5295, US 5300, US 5311, US 5314, US 5333, US 5370, US 5398, US 5404), interrotti da sottili e sporadiche lenti limo-argillose (US 5230, US 5397, US 5399). In particolare, sono stati documentati vari strati di origine alluvionale (US 5114, US 5116, US 5333, US 5370/1285), contraddistinti dalla presenza di detriti di natura eterogenea e di anfore africane cilindriche di medie dimensioni e di tipo *Spatheion*. La cospicua presenza di frammenti, anche di notevoli dimensioni, riferibili soprattutto alla seconda tipologia¹²⁸⁶, ha fatto ipotizzare la loro appartenenza ad un unico carico disperso nelle acque di questo settore dell'alveo fluviale o alla merce affondata assieme alla Nave I e in seguito dispersa dalle correnti. Sulla superficie questi depositi si è adagiato un elemento ligneo di grandi dimensioni, parzialmente lavorato, a forma di Y, probabilmente un sostegno (z088), la cui funzione non è stata definita al momento dello scavo. La varietà e la quantità di reperti rinvenuti e la distribuzione piuttosto

¹²⁸¹ La Nave D viene definita US 5079.

¹²⁸² Ciò non è avvenuto, ad esempio, nell'ambito dell'analisi dell'affondamento del relitto della Nave I.

¹²⁸³ US 5375, US 5395, US 5396.

¹²⁸⁴ Il reperto, ricavato in un unico blocco di legno, ha forma affusolata e un foro a sezione quadrata presso la punta. All'altro capo, la struttura lignea presenta un limite netto, ottenuto artificialmente e con una sorta di incastro, forse per la connessione con altri elementi dello scafo.

¹²⁸⁵ Le US 5114 e US 5116 sono state individuate al di sotto della prua della Nave D, l'US 5333 all'interno della stessa, l'US 5370 nel settore più settentrionale dell'area.

¹²⁸⁶ Nello strato US 5114 sono attestate almeno 10 anfore di tipo *Spatheion* (z085, z269, z270, z271, z279, z280, z287, z288, z293, z303) e una africana cilindrica di medie dimensioni (z291); nello strato US 5116 un'anfora africana cilindrica di medie dimensioni (z103); dall'US 5333 3 anfore di tipo *Spatheion* (z378, z392, z394) e una africana cilindrica di medie dimensioni (z341); dall'US 5370 due anfore africane cilindriche di medie dimensioni (z347, z366) e prodotti più antichi, quali anfore di provenienza africana (z349) e Dressel 2-4 (z359, z375).

uniforme ha lasciato ipotizzare l'esposizione dello strato, per un periodo non definibile con precisione, all'azione della corrente e, in tal senso, ha consentito l'identificazione come piano di fondale.

L'affondamento della Nave I risulta dunque inquadrabile in un arco di tempo compreso fra il IV e il V secolo d.C. A questa fase è stato attribuito un grande tronco (z219), tagliato alle estremità e con il fusto parzialmente regolarizzato, che poggiava in posizione pressoché orizzontale e in direzione Nord Est-Sud Ovest sulla superficie dello strato US 5373. Da sottolineare la vicinanza e l'orientamento parallelo al legno z200, coperto dallo stesso strato e a pochi centimetri di distanza dal precedente elemento ligneo. È stato ipotizzato che i due frammenti lignei siano una parte di un carico trasportato da un'imbarcazione, peraltro non identificata. Del resto, la presenza del legno z219 potrebbe aver costituito una sorta di sbarramento al corso della corrente che, provenendo da Est-Sud Est, ha depositato a ridosso dello stesso un'ingente quantità di sabbie e detriti (US 5370, già citato in precedenza). A Nord del legno z219 lo strato US 5302/1, paragonabile per composizione ed aspetto a US 5114, US 5300 etc., si colloca a quote leggermente inferiori e si connota come piano di fondale. Successivamente risulta essere coperto da sottili strati di argilla (US 5371, US 5372) e di sabbia (US 5374), che si sono appoggiati lungo il lato settentrionale del legno z219, modellandosi al suo profilo.

La fase successiva, definita VIa¹²⁸⁷, presenta caratteristiche decisamente differenti, che documentano indirettamente un cambiamento delle dinamiche di formazione dell'alveo fluviale. Il livello interpretato come piano di fondale (Fase V) è stato, in un primo momento, obliterato da strati sabbiosi e friabili, pressoché privi di inclusi: nel settore occidentale dell'area all'US 5332 è stata coperta dall'US 5410, mentre più ad Est le US 5253, US 5255 sono state coperte dall'US 5393.

Successivamente questi livelli sono stati coperti da un deposito piuttosto omogeneo, caratterizzata da un'alternanza di strati di sabbie molto fini e friabili (US 5096, US 5126, US 5220, US 5222, US 5223, US 5224, US 5250, US 5267, US 5270, US 5239, US 5293, US 5379) a sottili livelli di argilla, privi di inclusi (US 5082, US 5097, US 5125, US 5145/3, US 5221, US 5225, US 5243, US 5268, US 5269, US 5285, US 5290, US 5380, US 5392). Nel settore più orientale dell'area indagata l'andamento dei depositi appare decisamente discendente verso Nord, in notevole contropendenza rispetto al piano di fondale precedente e rispetto al settore occidentale, dove la pendenza appare, invece, attenuarsi. Alcuni strati (US 5243, US 5392, US 5393 etc.), in particolare, presentano un aspetto del tutto singolare (definito dallo scorrere delle acque US 5400), formando prima una sorta di emiciclo, per poi cambiare bruscamente pendenza e discendere verso Ovest.

A questa fase è stato associato un elemento ligneo di grandi dimensioni (z200) rinvenuto nella zona più settentrionale dell'area¹²⁸⁸. Il reperto risulta essersi adagiato sul fondale in posizione quasi orizzontale e con orientamento Nord Est-Sud Ovest, andando a costituire un notevole ostacolo rispetto al regolare scorrere della corrente. È stato ipotizzato per quanto riguarda l'impiego e la funzione di questo reperto che potrebbe essere parte di un carico di un'imbarcazione, che lo trasportava o trascinava, o che potrebbe essere stato posizionato volontariamente in acqua e successivamente traslato nella definitiva posizione dalle correnti. Due elementi lignei (z078 e z079) di fattura molto simile, benché di dimensioni minori, sono stati rinvenuti a Sud del relitto della nave D: come il legno z200, i reperti hanno superficie semilavorata e un foro ad una delle estremità¹²⁸⁹.

La situazione a Nord di z200 si discosta da quella rilevata nel resto dell'area. Nel settore infatti manca quasi del tutto l'alternarsi di livelli argillosi e limo-sabbiosi, ma è presente uno strato dalla composizione non molto dissimile dall'US 5301, di sabbia friabile e ricco di inclusi di varia natura (frammenti ceramici¹²⁹⁰, litici e materiale vegetale, etc.). I successivi depositi limo-argillosi (US 5408) e

¹²⁸⁷ Nella relazione la fase individua una serie di depositi posteriori al piano di fondale di metà II-III secolo d.C. e affondamento della nave I (IV-V secolo d.C.).

¹²⁸⁸ Si tratta di un tronco parzialmente lavorato, con diametro medio di circa cm 40-45, con il fusto regolarizzato a tratti e un foro realizzato con cura a una delle estremità.

¹²⁸⁹ La loro posizione, piuttosto inclinata rispetto al piano, e la mole non indifferente non permettono al momento la sicura attribuzione ad un singolo strato (US 5087, US 5088) e di conseguenza una datazione puntuale. I dati raccolti sino ad ora (l'area in cui sono collocati non è stata oggetto di scavo) sembrano però ricondurre ad una fase più tarda, coeva o posteriore all'affondamento della nave D.

¹²⁹⁰ Sono, in questo caso, soprattutto i reperti ceramici ad indicare la posteriorità dello strato più superficiale: a fianco di esemplari di anfore di Forlimpopoli (z323) e di Empoli (z305), si fa infatti più significativa la presenza di ceramica sigillata africana (z322 etc.).

soprattutto l'esteso strato di sabbia US 5373 sono associabili agli eventi che caratterizzano l'inizio della Fase VIa (cfr. US 5393, etc.).

Sul fondale limo-sabbioso, con netta inclinazione verso Nord, si è adagiata la cosiddetta Nave I (la cui estremità occidentale è stata indicata come US 5310, quella orientale come US 5132). Il relitto, del quale, per motivi di conservazione, è stata portata in luce solo parte delle estremità di prua e di poppa, ha coperto parzialmente il tronco z200 e ha assunto una forte pendenza propria del fondo del canale. Si tratta di una imbarcazione di medie dimensioni, lunga circa dodici metri e dalla forma affusolata; lo scafo di assi congiunte per mezzo di mortase e tenoni, conserva buona parte dei madieri. All'interno del relitto si sono depositati, probabilmente in tempi non lontani dall'affondamento, strati di sabbia, a matrice grossolana nella zona occidentale (US 5309), più sottile all'estremità opposta (US 5164).

Il deposito caratterizzante la Fase VIa è interessato in più punti da fenomeni erosivi di entità e orientamento diversi, quali i tagli US 5271 e US 5127. Nell'ambito della stessa fase sono documentati fenomeni di notevole impatto: nel settore nordoccidentale è documentato un taglio orientato Nord Est-Sud Ovest (US 5291), che ha eroso i depositi sabbiosi preesistenti, arrivando quasi a scoprire i reperti dello strato US 5332 (Fase V): il taglio è caratterizzato da una parete regolare e molto angolata. Nel settore 4, nella porzione nordorientale dell'area di scavo, la corrente ha scavato in profondità i depositi limo-sabbiosi e argillosi preesistenti (US 5220, US 5221, US 5222, etc.), generando un profondo taglio (US 5219) dalla parete piuttosto scoscesa¹²⁹¹. Di particolare interesse appare la presenza di un elemento ligneo di grandi dimensioni (z145), squadrato, infisso nel terreno in posizione obliqua lungo il margine del canale stesso. Il legno si inserisce in un taglio rettilineo (US 5263 e US 5378¹²⁹²), al quale si affianca in alcuni punti un'incisione parallela, US 5265, generata probabilmente dallo smottamento del terreno tagliato ed interpretata come risultato di un intervento umano finalizzato alla messa in opera dello stesso. Gli strati, che colmano la trincea e che coprono la parte più bassa del tronco, sono composti da terreno argilloso di colore grigio, nettamente differente dai livelli incisi e indagati dai precedenti livelli, probabilmente provenienti da depositi più profondi. Il riempimento inferiore (US 5304) è caratterizzato dalla cospicua presenza di ciottoli di dimensioni medio-piccole e di frammenti di ceramica; il più superficiale (US 5264, US 5266, US 5277) appare lievemente meno compatto e contenente una quantità minore di reperti. Peculiare appare la posizione di alcuni frammenti ceramici, disposti di taglio lungo la parete della trincea US 5263. All'intervento nel settore deve essere ricondotta anche l'incisione di forma irregolarmente ovale individuata intorno alla sommità di z145, US 5381, colmata dallo strato limo-sabbioso US 5167/1. È stato ipotizzato, anche in questo caso, un intervento, da parte dei frequentatori dell'approdo, per migliorare l'utilizzo del settore.

Sul fondo del canale erosivo US 5219 si è depositato uno strato di sabbie e ghiaia, ricco di frammenti ceramici, litici, inclusi vegetali (US 5218, US 5218/1-Fase VI b) ammassati e, in alcuni punti, fortemente compattati: gli operatori di scavo suggeriscono che sia stato costituito dal materiale eroso dallo strato US 5253 (Fase V), riportato in luce dallo scorrere della corrente nell'ambito del taglio US 5219. Il canale, infine, risulta essere colmato da uno spesso strato di sabbia priva di inclusi (US 5214) e nei livelli superiori dagli strati US 5183 (sabbia molto fine) e US 5197 (sottile lente argillosa).

I depositi finali di questa fase sono caratterizzati da una gran quantità di detriti e ghiaie (US 5089, US 5128). I livelli successivi, a matrice prevalentemente sabbiosa, presentano un andamento fortemente discendente verso Sud-Ovest. Strati di modesta estensione (US 5298, US 5313, US 5313/1, US 5299, US 5238, US 5292, US 5231) si sono sovrapposti sino a colmare lo spazio vuoto; la friabilità delle sabbie e la presenza di ulteriori circoscritte erosioni (US 5312) sono state interpretate come indizio dell'azione di correnti sostenute nel settore per tutta la durata della formazione del deposito.

La Fase V¹²⁹³ comprende le più antiche attestazioni presenti nell'area ed è stata interpretata come livello di fondale: le caratteristiche omogenee e la consistenza del deposito, individuato in più settori, hanno lasciato supporre che si tratti di un esteso contesto unitario. Gli strati, afferenti a questa

¹²⁹¹ Al momento della campagna di scavo, il taglio erosivo è stato individuato solo in parte, in particolare presso il limite meridionale, a causa della presenza del palancoolato metallico che delimita l'area a Nord. Questa limitazione non ha consentito di appurare la reale ampiezza del fenomeno erosivo.

¹²⁹² Il taglio per la messa in opera del legno z145 è stato individuato sia a Nord dell'US 5263, sia a Sud Ovest dell'US 5378.

¹²⁹³ Viene identificata come la fase di formazione del piano di fondale (inquadrabile fra la metà del II e il III sec. d.C.).

fase, (US 5332-Settori 1 e 2; US 5302-Settori 2, 6 e 7; US 5253, US 5276, US 5303, US 5305- Settore 4, US 5147-Settore 3, US 5255-Settori 4, 9, 10; US 5407-Settori 8 e 9), sono caratterizzati da matrice sabbiosa, a granulometria medio-fine con sporadiche lenti di ghiaia, e dalla cospicua presenza di frammenti ceramici, litici, lignei (prevalentemente riconducibili a parti di imbarcazioni). La genesi primaria del deposito è stata ricondotta ad un evento alluvionale, con correnti alternativamente più o meno intense. È stato suggerito che a livelli ricchi di sabbie e detriti, depositatisi uniformemente sul fondale fluviale, si siano, in seguito, aggiunti altri elementi; l'esposizione stessa avrebbe, infine, contribuito alla compattazione del complesso. La stratigrafia del settore sito a Nord Est della Nave D (Settori 4, 9, 10) presenta un'articolazione maggiore e risulta essere caratterizzata da sovrapposizione di strati che differiscono fra loro per minime variazioni di colore e soprattutto per la diversa concentrazione di detriti. Tale evidenza è stata ricondotta all'azione di ondate successive di correnti di differente intensità, che hanno permesso alternativamente il depositarsi di sabbie fini (US 5255, US 5303, US 5305) o di più voluminosi e pesanti detriti (US 5253, US 5276, US 5407).

Nell'ambito di questo esteso deposito sono stati rinvenuti alcuni reperti pressoché integri, prevalentemente anfore da trasporto¹²⁹⁴: le buone condizioni di conservazione, l'uniformità sia tipologica che cronologica hanno consentito di ipotizzare la loro pertinenza ad un complesso unitario, un carico affondato nel canale e disperso dalle correnti¹²⁹⁵. Nell'ambito della stessa fase sono documentati depositi caratterizzati da anfore di diverso inquadramento cronologico. Per quanto riguarda i prodotti ceramici più tardi del III secolo d. C. è stato possibile ipotizzare lo scivolamento dei frammenti (di peso e dimensioni non indifferenti) verso il basso, attraverso livelli sabbiosi non compatti; mentre per le anfore lievemente più antiche (Dressel 2-4¹²⁹⁶) è stata indiziata l'esistenza di un altro nucleo di materiali facenti parte della sommità di un livello più esteso, intaccato e parzialmente sconvolto dalle correnti al momento della formazione della stratificazione di epoca più recente. A materiale commerciato e non solo a suppellettile di bordo sono stati riferiti gli esemplari di vasellame da cucina e da mensa in ottime condizioni di conservazione (fra cui un cestino di piccole dimensioni in fibra vegetale e un'olla con le anse foderate da lacerti di cuoio) rinvenuti prevalentemente nella porzione nordorientale dell'area¹²⁹⁷. Nel complesso il contesto è stato datato fra il II e il III secolo d.C.

3.2.3. Sequenza stratigrafica 2013-2014

Dall'analisi dei depositi archeologici individuati e da uno studio preliminare del materiale ceramico recuperato nel corso dell'ultima campagna di scavo nell'Area 5 sono state identificate nove fasi di frequentazione dell'area, datate in un periodo compreso tra V sec d.C. fino al I sec a.C.

Nel settore occidentale dell'area di scavo è stata indagata parte dell'US 8000, corrispondente all'US 5307 del 2004-2005, uno strato di sabbia fine grigia di notevole spessore, con scarso materiale ceramico e non diagnostico, ascrivibile sempre su base stratigrafica al IV-V sec d.C. L'US corrisponde alla fase 9b, interpretata come deposito alluvionale.

¹²⁹⁴ Si tratta in prevalenza di contenitori vinari di piccole dimensioni, di produzione sia gallica (Gauloise IV) che italiana (Anfore di Spello, tipo Ostia III,369), la cui diffusione sul mercato risulta particolarmente significativa nel II e III sec. d.C. Nello strato US 5253, sono attestati diversi tipi di anfore, quali: *Gauloise 4* (z220, z326 integra, z334), Forlimpopoli (z223, z224, z225, z226, z227), Beltran IIA (z230), due Beltran IIB (z228 e z231), due Dressel 20 (z238 e z247); in US 5276 una Beltran IIB (z257) e un'anfora di Spello (z255); in US 5332, Spello (z324 integra, z330); dall'US 5407 provengono una *Gauloise 4* (z404) e un'anfora tipo Spello (z402). A queste devono essere aggiunti una considerevole quantità di frammenti, di notevoli dimensioni, di manufatti della medesima tipologia o coevi.

¹²⁹⁵ Le indagini non hanno però permesso l'identificazione di un relitto cui riferire tali reperti. Si tratta, in particolare, dei reperti z324 e z326, da US 5332, e z402, da US 5407.

¹²⁹⁶ Nell'ambito degli strati US 5253 e US 5276 sono attestati almeno due anfore Dressel 2-4 (rispettivamente z246 e z258); dall'US 5302 provengono tre Dressel 2-4 (z351, z358, z385), una Dressel 5 (z363), un'anfora tipo Lamboglia 2 (z386), una Dressel 14 (z408) oltre ad un dolio di grandi dimensioni (z401) ancora *in situ*.

¹²⁹⁷ Dallo strato US5253 provengono i reperti z233 (boccalino con decorazione a pigna, in pareti sottili), z235 (*oinochoe* in ceramica ad impasto grigio di età imperiale), z239 (*anforiskos* in ceramica comune), z243 (balsamario); da US 5407 i reperti z388 (anforetta in ceramica comune) e il cestino in fibra vegetale z403. Lo strato US 5255 ha restituito i reperti z383 e z399 (brocche in ceramica comune), z396 (olla biansata con resti di lacci in cuoio avvolti intorno alle anse) e z400 (tegame in ceramica da fuoco). Dalla US 5305 proviene un piccolo balsamario vitreo (z300).

Nel settore nord occidentale dell'area di scavo è stato individuato uno strato a matrice sabbiosa ricco di materiale ceramico, documentato e in gran parte recuperato già nella precedente campagna di scavo. Si tratta dell'US 8054=5300, caratterizzata da una grande quantità di materiale ceramico frammentario di piccole e medie dimensioni, soprattutto anforacei, caratterizzati da fratture ed angoli assai fluitati, che potrebbero essere indicativi di una lunga permanenza in ambiente sommerso. La fase 9a, a cui l'US 8054 fa riferimento, sulla base dell'analisi stratigrafica e sull'inquadramento del materiale ceramico, è stata datata al IV-V sec d.C. La fase è stata associata alla formazione di un nuovo fondale, posteriore alla completa oblitterazione della Nave I.

Successivamente alla deposizione sul fondale della Nave I, lo scafo è stato coperto e oblitterato da una serie di livelli alluvionali (fase 8) a prevalente matrice sabbiosa con lenti di limo (US 8007, 8005, 8009, 8010), individuati all'interno dell'imbarcazione e in parte già documentati nella precedente campagna di scavo¹²⁹⁸ (US 8010=5311). I depositi omogenei per composizione, ad esclusione dell'US 8009, a matrice argillosa e contenente materiale ceramico (in prevalenza anfore di produzione africana¹²⁹⁹ oltre ad una lucerna integra con il bollo VIBIANI di produzione emiliana). Sempre in questa fase, la parte superiore dell'imbarcazione è stata definitivamente oblitterata da depositi sabbiosi (US 8006, 8008, 8000) e argillosi (US 8004), non dissimili da quelli sopra descritti caratterizzati dalla presenza di anfore di Spello (Z623), di Forlimpopoli (Z630) e del tipo *Spatheion* (Z629).

Alla fase 7 è riconducibile un evento alluvionale di notevole portata che ha causato il naufragio della nave I. Il relitto¹³⁰⁰, già individuato nelle precedenti campagne di scavo ed in piccola parte messo in luce¹³⁰¹, si trova nel settore Sud dell'area di scavo, orientato in senso Est-Ovest e fortemente inclinato da Sud verso Nord, ricalcando la pendenza propria del fondo del canale in cui è stato rinvenuto. All'interno del relitto si sono depositi, probabilmente in un periodo di poco posteriore al naufragio, oltre ad uno strato di argilla (US 8014) privo di materiale, posto a diretto contatto con il fasciame dell'imbarcazione, alcuni livelli di sabbia¹³⁰² a matrice grossolana (US8013 e 8011) con scarso materiale ceramico tra cui anfore di Spello e *Gauloise* 4 (Z648, Z649 di US 8013) e anfore di produzione africana. Il rinvenimento di questo materiale ceramico ha consentito la datazione dell'affondamento della nave I alla metà del III sec. d.C.

Alla fase 6 è ascrivibile un periodo di relativa stasi fluviale, che è stato associato alla formazione di un deposito omogeneo, costituito da un'alternanza di strati sabbiosi con scarse concentrazioni di limo (US 8042, 8043, 8046, 8047, 8048), privi di inclusi e in gran parte indagati nella precedente campagna di scavo¹³⁰³, che hanno restituito materiale ceramico molto frammentario, in prevalenza anfore di Spello oltre a numerosi elementi lignei riconducibili a parti di imbarcazioni naufragate¹³⁰⁴ (Z638, Z601, Z605, Z610, Z611, Z613). Il deposito sabbioso è stato successivamente ricoperto dal relitto I (US 5310=5132), il cui peso ha fortemente alterato la superficie originaria dello strato, che ha assunto la forma concava dello scafo.

Alla fase 5a segue un deposito sabbioso (Fase 5b) a granulometria fine ricco di materiale ceramico, soprattutto anfore da trasporto, molte delle quali integre e orientate secondo la pendenza dello strato. Lo strato US8045=8044, individuato nel settore sud orientale dell'area di scavo, fortemente inclinato da Nord Est a Sud Ovest, caratterizzato da abbondante materiale ceramico e reperti lignei di piccole dimensioni¹³⁰⁵. La genesi del deposito è stato ricondotto ad un evento alluvionale coevo o di poco posteriore alla fase sulla base dell'analogia tra il materiale ceramico restituito dai depositi

¹²⁹⁸ In particolare US 8013=5309, US 8010=5311, US 8006, 8008=5114, US 8004=5315.

¹²⁹⁹ Si tratta di anfore (Z626, Z627), anfore africane cilindriche medie (Z624), anfore di Empoli (Z644), Dressel 28 (Z625) e del tipo *Spatheion* (Z628).

¹³⁰⁰ Si tratta di una imbarcazione di medie dimensioni di circa 12 m di lunghezza, dal fondo piatto, priva di chiglia costituita da assi legate con tenoni e mortase su cui si trovano gran parte delle ordinate.

¹³⁰¹ Nella precedente campagna di scavo sono state portate in luce solo le estremità di prua e di poppa dell'imbarcazione (US5310=5132) individuate al di sotto della Nave D.

¹³⁰² US8013 è da identificare con US 5309 della campagna 2004-2005.

¹³⁰³ Per caratteristiche fisiche, posizione e quote l'US 8042 è stato uguagliato ad US 5410 e US5239.

¹³⁰⁴ Probabilmente si tratta di parti lignee pertinenti alla Nave I, trascinati dalla corrente e poi sprofondati in US 8042.

¹³⁰⁵ Si tratta in particolare di frammenti più o meno grandi di legno lavorato (legno 602, 604, 603, 606, 645) e di pezzi relativi ad imbarcazioni: ordinate (legno 614) e fasciame (legno 624, 630).

pertinenti alle due fasi¹³⁰⁶ e dell'orientamento delle US (US 8045, 8044, 8053). Alla stessa fase sono stati assegnati alcuni elementi lignei di grandi dimensioni¹³⁰⁷, posti in prevalenza nel settore orientale dell'area e fortemente inclinati da Est verso Ovest. Si tratta del legno Z600, a sezione quadrangolare, lungo circa 5,10 m e caratterizzato da un foro passante a sezione quadrata posto all'estremità Ovest, da tenoni e mortase; dei legni semilavorati di grandi dimensioni¹³⁰⁸ Z612, Z625 e Z626 sempre a sezione quadrangolare, ma di dimensioni maggiori rispetto al Z600 e con foro quadrangolare passante (Z625 e Z626) posto a una delle estremità ed, infine, dell'elemento ligneo¹³⁰⁹ Z615 lavorato e con sezione circolare. Diverse sono le ipotesi interpretative legate a questi reperti lignei, che potrebbero stati portati nella posizione attuale dalla corrente fluviale a seguito del naufragio dell'imbarcazione, che li trasportava, o che potrebbero essere stati posizionati volontariamente sull'alveo fluviale; in ogni caso è stata ipotizzata una pertinenza ad un contesto unitario, carico commerciale affondato o in attesa di lavorazione.

La fase 5a è costituita del deposito (US 8053), interpretato come piano di fondale, attestato su gran parte dell'Area 5 e già individuato nelle precedenti campagne di scavo¹³¹⁰. Si tratta di un livello a matrice sabbiosa, a granulometria medio-fine, con sporadiche lenti di ghiaia e caratterizzato principalmente da frammenti ceramici e manufatti lignei (in gran parte riconducibili ad imbarcazioni). Relativamente a questa fase è stata ipotizzata un'origine alluvionale del deposito, generato da correnti costanti¹³¹¹ e di notevole intensità, che da Est avrebbero trascinato più a valle il materiale¹³¹². A questo materiale devono essere aggiunti una grande quantità di reperti¹³¹³, inquadrabili nello stesso arco cronologico, che confermano l'unitarietà del deposito sopra descritto. Significativo è, inoltre, il rinvenimento di numerose parti di legno lavorato, la cui funzione non è ulteriormente definibile (Z609, Z621, Z622, Z644), vari elementi strutturali di imbarcazioni (Z608, Z638, Z641, Z642, Z643, Z617, Z633, Z634, Z636, Z637) oltre a manufatti semilavorati di grandi dimensioni. Si tratta, in particolare, di un elemento ligneo a forma di Y presente nel settore orientale dell'area di scavo (Z607=818), interpretato come un sostegno con funzione non meglio definibile¹³¹⁴ e di tre legni semilavorati a sezione quadrangolare e dal profilo concavo, con la parte convessa rivolta verso l'alto (Z 619, Z639, Z646)¹³¹⁵, che sono stati interpretati come elementi semilavorati da cui ricavare chiglie o altre parti di imbarcazioni. Per questi grandi reperti lignei sono state formulate due ipotesi interpretative: o sono stati affondati e quindi bloccati per ricevere la curvatura necessaria oppure sono stati trascinati qui dalle correnti. Nel complesso, la fase 5a è stata datata nel pieno II sec d.C.

¹³⁰⁶ Si tratta in prevalenza di contenitori di piccole e medie dimensioni, di produzione iberica (Dressel 14, Beltràn IIb), gallica (*Gauloise* 4 e 5), italica (Dressel 2-4, anfora di Spello) e africana (*Leptiminius*, Tripolitane) in massima parte integri e databili alla metà del II sec d.C.

¹³⁰⁷ Nella precedente campagna di scavo sono stati individuati elementi lignei di grandi dimensioni, semilavorati (Z200 posto nella zona settentrionale dello scavo e Z078 e Z079 posti a Sud della nave D).

¹³⁰⁸ Il legno z612 misura circa 4,20 m, il 625 circa 8,90 m e il 626 4,80 m.

¹³⁰⁹ Il legno z615 misura 2,27 m ed è collocato in posizione divergente rispetto agli altri reperti lignei.

¹³¹⁰ Si tratta principalmente dell'US 5302 già identificata con un piano di fondale.

¹³¹¹ La presenza di una matrice sabbiosa omogenea dello strato ha lasciato ipotizzare la genesi dell'unità stratigrafica in seguito a una corrente costante.

¹³¹² Lo strato US 8053 ha restituito anche un'anfora Almagro 50 (Z771) posta a ridosso del palancolato Ovest; questo manufatto, cronologicamente posteriore rispetto al contesto unitario di riferimento, è stato interpretato come un elemento intrusivo e non pertinente allo strato US 8053. Da questo contesto unitario provengono numerose anfore da trasporto (alcune delle quali integre), tra cui anfore di Spello (Z809 con incisione, Z817, Z805 con motivo impresso a punti), Dressel 20 (Z808 bollata), Beltràn 2b (Z800 bollata), *Gauloise* 4 (Z772 graffita), un'anforetta miniaturistica (Z759), un esemplare di anfora di Forlimpopoli di produzione emiliana (Z752) ed un'anfora Cretese II (Z794).

¹³¹³ Si tratta di materiale ceramico e numismatico tra cui numerosi frammenti di terra sigillata tardo italica figurata (forma Dragendorff 29), terra sigillata narbonense decorata, coppe in ceramica marmorizzata sud-gallica con bollo (Z789) oltre ad una lucerna integra con bollo ATIMETI (Z790) ed un sesterzio leggibile di Vespasiano (Z777).

¹³¹⁴ Nella precedente campagna di scavo è stato recuperato un legno (z088) nel settore occidentale dell'area di scavo, a Ovest del dolio Z401 analogo a z607=618, restituito dall'US 5114=8006,

¹³¹⁵ Viste le grandi dimensioni e la posizione, i legni a sezione quadrangolare z619 e z639 non sono stati recuperati ma sono stati lasciati *in situ* come il legno z646 individuato solo parzialmente nella sezione FF e analogo per dimensioni e forma ai precedenti.

All'inizio del II sec d.C. è riconducibile un nuovo fenomeno alluvionale (Fase 4, inizio II sec. d.C.), attestato dal livello sabbioso¹³¹⁶ (US 8065), privo di inclusi e di manufatti, individuato esclusivamente nella sezione Est dell'area di scavo, indagato nelle precedenti campagne di scavo (US 8065= 5214). La stessa fase è stata associata al naufragio della Nave R (US 8058). È stato ipotizzato che l'US 8065 attesti il completo insabbiamento dell'imbarcazione, ormai affondata. La Nave R¹³¹⁷, inclinata verso Nord conformandosi all'andamento dell'alveo fluviale si trova nel settore Sud dell'Area 5, tagliata trasversalmente dal palancoato tanto che se ne conserva solo una piccola parte¹³¹⁸. Date le esigue dimensioni della parte conservata e la posizione del relitto, a ridosso del palancoato, non è stato possibile indagare completamente lo scafo per verificare al suo interno la presenza di materiale datante. Tuttavia, su base stratigrafica, l'evento alluvionale e il conseguente affondamento della Nave R è stato collocato all'inizio del II sec d.C.

Alla fase 3 sono ascrivibili una serie di livelli sabbiosi (identificati come piano di fondale con abbondante materiale ceramico e datati all'inizio del II sec. d.C.), individuati su gran parte dell'Area 5¹³¹⁹. Si tratta di un deposito omogeneo costituito da livelli di sabbia grigia e fine, con inclusi di colore bruno chiaro, probabilmente prodotti dall'ossidazione del legno presente e con accumuli poco significativi di ghiaia. Alla stessa fase è associata la presenza di due grandi elementi lignei¹³²⁰ a sezione quadrangolare (Z627 e Z628) parzialmente lavorati, uno dei quali caratterizzato da un foro passante quadrangolare (Z 628), posto a una delle estremità ed entrambi tagliati dal palancoato Sud (questa circostanza non ha permesso di identificarne forma e dimensione). In generale, le US 8055=8056=8057=8059 sono state interpretate come un piano di fondale, su cui si sono adagiati i frammenti lignei. Lo strato fortemente inclinato da Sud-Est a Nord-Ovest ha restituito abbondante materiale ceramico uniforme per varietà e quantità di reperti¹³²¹, concentrato soprattutto nel settore di massimo dislivello altimetrico dell'area (lungo il settore Nord Ovest). Il rinvenimento di questi manufatti ceramici ha consentito di collocare cronologicamente questa fase all'inizio del II sec d.C.

Alla stessa fase sono stati attribuiti reperti litici semilavorati, non legati tra di loro, individuati a Nord-Est dei legni Z627 e Z628, a cui è associabile una terza pietra quadrangolare leggermente spostata verso Sud e non allineata con le precedenti. È stato ipotizzato che i frammenti litici possano essere attribuibili alla presenza di strutture antropiche finalizzate all'attracco o legate a opere di cantieristica navale, come lascerebbe intendere la presenza dei legni semilavorati ad essi associati.

La fase 2 risulta essere caratterizzata da un'intensa attività fluviale (I sec. d.C.); l'US è coperta da uno strato di argilla abbastanza plastica, che sarebbe indicativo di una prolungata fase di stasi fluviale con ripresa del regolare scorrere delle acque. Questa fase sembra avere una durata abbastanza lunga a giudicare dalla potenza dello strato argilloso US 8062, circa 20 cm, individuato esclusivamente nella sezione Sud del saggio A. Lo strato privo di materiale antropico è stato datato, solo su base stratigrafica, tra la fine del I sec a.C. e l'inizio del I d.C.

La fase 1 (deposito alluvionale, fine I sec. a.C.) comprende le più antiche attestazioni, presenti nell'area, rappresentate da un solo livello (US 8060) a matrice sabbiosa, individuato esclusivamente

¹³¹⁶Lo strato US 8065 di notevole spessore (circa cm 45) sembra estendersi principalmente a oriente, oltre l'area di scavo.

¹³¹⁷La Nave R è stata staccata dallo scavo utilizzando una controforma in poliuretano espanso, quindi è stata ripulita dai residui terrosi e è stata immersa in una soluzione composta da kauramina.

¹³¹⁸Si tratta di una imbarcazione di piccole dimensioni, dal fondo piatto, simile alla Nave I; lo scafo è formato da assi congiunti con mortase e tenoni e conserva alcune ordinate in posto.

¹³¹⁹Per motivi logistici prima e successivamente anche per problemi legati alla sicurezza del cantiere, l'Area 5 è stata scavata non in modo unitario ma privilegiando le aree dove erano presenti i reperti lignei da prelevare. Inoltre, a causa del cedimento del palancoato Nord, lo strato US 8056 posto a ridosso dei moduli metallici, a Nord del legno z629, non è stato indagato, ma ne sono stati prelevati solo i materiali di superficie più significativi. La stessa US è stata ricoperta con sabbia di risulta del cantiere di scavo per assicurare maggiore stabilità al palancoato.

¹³²⁰I reperti lignei z627 e z628 tra di loro convergenti presentano un orientamento fortemente pronunciato da Sud Est a Nord Ovest, riproponendo l'andamento generale di tutta la stratigrafia indagata nell'Area 5.

¹³²¹Lo strato ha restituito una grande quantità di frammenti di contenitori da trasporto tra cui anfore Beltran IIb (Z814), Dressel 2-4 (Z816), Dressel 7-11 (Z751), Dressel 9 (Z763), Dressel 17 (Z811), Pompei XIII (Z815), *Gauloise* 2 (Z810) oltre ad una lucerna africana integra (Z750, forma X dell'Atlante). Occorre inoltre segnalare la presenza di un *lagynos* integro di probabile produzione orientale (Z709), vari frammenti figurati di sigillata tardo italica, il dolio Z401 privo della parte terminale asportata già in antico oltre ad un contenitore ligneo di forma tronco-conica (Z707) tornito.

all'interno del saggio A e non indagato. Si tratta di un livello a matrice sabbiosa¹³²², a granulometria media di colore grigio con scarsi inclusi litici. Lo strato, a causa della risalita della falda acquifera, non è stato indagato, ma sono stati recuperati solo i materiali di superficie¹³²³. È stato interpretato come il prodotto di un evento alluvionale di ingente portata, cronologicamente ascrivibile alla fine del I sec. a.C., a cui potrebbe essere associato un carico di anfore Dressel 1 pertinenti ad una imbarcazione affondata altrove e qui ricollocato dalla corrente.

3.3. Inquadramento geomorfologico e paleoambientale

3.3.1. Analisi geoarcheologica della sequenza stratigrafica

I dati provenienti dagli scavi e dalle altre prospezioni hanno permesso la ricostruzione della sequenza stratigrafica dei primi 10 metri dei depositi, che interessano l'area complessiva di scavo¹³²⁴. In particolare, le analisi geologiche, come si è già evidenziato, hanno consentito l'analisi di due metri di livelli sabbio-limosi, inclinati verso Nord, definiti unità b), entro i quali sono stati rinvenuti i relitti e gli altri reperti archeologici¹³²⁵. Questi depositi tendono a diminuire di spessore e granulometria spostandosi verso Nord¹³²⁶, quindi, in corrispondenza dell'Area 5. Tali depositi, come si è già scritto in precedenza, sono stati attribuiti ad esondazioni causate da piene eccezionali del fiume Arno, che hanno depositato corpi sabbiosi lenticolari nell'area golenale di San Rossore¹³²⁷. Il rimanente spessore è costituito da depositi limosi-argillosi, generati dalle normali esondazioni fluviali, e da terreni di riporto, accumulati in tempi storici¹³²⁸. Le indagini sedimentologiche di dettaglio dei depositi sabbiosi dell'unità b), contenenti i reperti archeologici, hanno mostrato la presenza di una successione di eventi sedimentari, che hanno prodotto quattro corpi lenticolari sabbiosi (lobi 1-4), che inglobano le navi e altri resti archeologici di età via via più crescente dal lobo 1 al 4¹³²⁹. Questi corpi lenticolari o ventagli di sedimentazione presentano direzione Nord-Nord Ovest, pressoché trasversali ai canali, e si sono accumulati in una depressione incisa in un substrato sabbioso-argilloso costituito da depositi più antichi (post glaciali e dell'unità a)¹³³⁰. Le ricorrenti esondazioni del fiume Arno hanno causato l'erosione della piana alluvionale e la concentrazione dei flussi all'interno dei canali avulsivi, riempiti dai lobi sedimentari delle unità 1-4.¹³³¹ In particolare, l'Area 5 sembra inserirsi nel lobo di sedimentazione definito Unità 4, che rappresenta il corpo lenticolare più recente e più vicino al limite settentrionale del Cantiere e del bacino (Fig. 16).

¹³²² Lo strato è caratterizzato dalla presenza di due anfore Dressel 1, una delle quali integra (Z841), affiancate e con orientamento Sud Est-Nord Ovest.

¹³²³ Sono state recuperate, oltre alle citate anfore Dressel 1, anche alcuni frammenti di ceramica a vernice nera, ascrivibili ad una produzione mediocre, un frammento di terracotta architettonica (Z796) decorata con una palmetta e parte di una tegola (Z799) bollata VOLUS. La presenza in US 8060 di anfore Dressel 1 e della tegola bollata VOLUS permette di datare questo strato al I sec a.C.

¹³²⁴ BRUNI 2003, p. 105; BRUNI 2000, p. 89.

¹³²⁵ BRUNI 2003, p. 105; BRUNI 2000, p. 89.

¹³²⁶ BRUNI 2003, p. 105; BRUNI 2000, p. 89.

¹³²⁷ BRUNI 2000, p. 89.

¹³²⁸ BRUNI 2000, p. 89.

¹³²⁹ BENVENUTI ET ALII 2006; CAMILLI ET ALII 2005A, pp. 74-75 ; CAMILLI 2004A, p. 76; BRUNI 2003, p. 106.

¹³³⁰ CAMILLI ET ALII 2005A, pp. 74-75; BRUNI 2003, p. 106.

¹³³¹ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, p. 106.

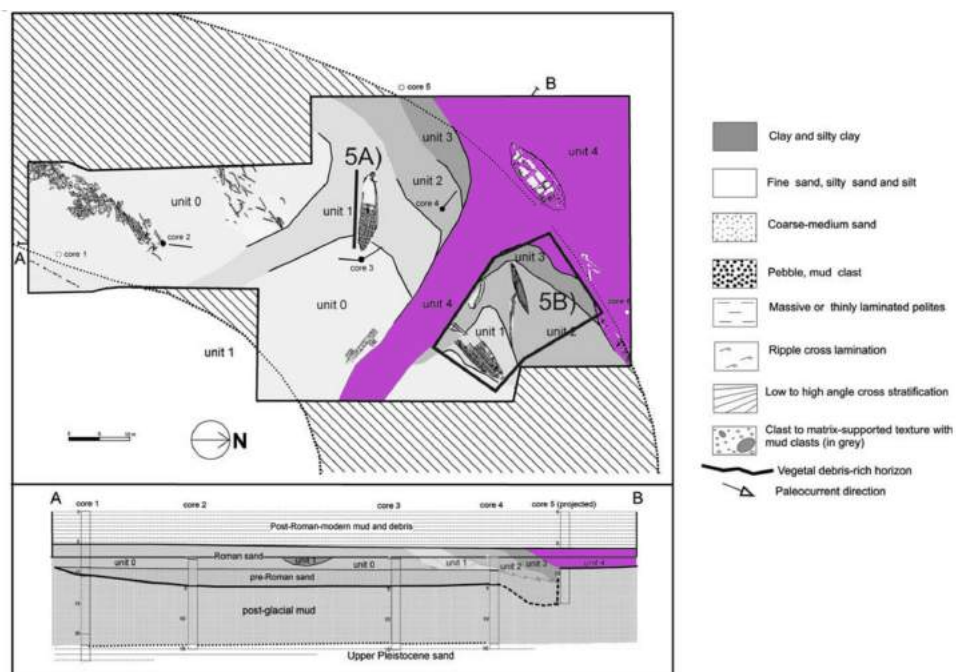


Figura 16. Pianta e sezione del sito derivante dalle analisi geoarcheologiche e posizionamento del lobo di sedimentazione Unità 4.

Nell'ambito di suddette macro-unità, le indagini geoarcheologiche sui depositi hanno consentito il riconoscimento di 4 depositi di *lithofacies*, di cui si è discusso nel capitolo precedente¹³³². In generale, il lavoro di ricerca ha inteso affrontare una correlazione tra le analisi sedimentologiche elaborate per il Cantiere e le indagini stratigrafiche archeologiche per la specifica Area 5. In tal senso, è emerso, innanzitutto, l'assenza della prima tipologia di depositi, denominata come *lithofacies* (a), caratterizzata da argilla e sabbia fine e relativa alla frequentazione del bacino in epoca preromana. Questi depositi sono stati osservati, infatti, solo nella porzione meridionale del Cantiere¹³³³ e sono caratterizzati da letti orizzontali argillosi e limo-sabbiosi¹³³⁴.

Sono documentati, in gran parte della sequenza stratigrafica dell'Area 5, i depositi della *lithofacies* (b), costituiti da sedimenti che inglobano materiali archeologici e che consistono in sabbie a grana medio-grossolana, con letti trasversali costituiti da strati sottili argillosi e sabbiosi-limosi¹³³⁵. Questi strati mostrano un accrescimento verso Nord-Ovest¹³³⁶. Nell'ambito di questi depositi sono state riconosciute lenti sabbiose con ciottoli associate a strati argillosi, caratterizzati da sottili laminazioni che si accrescono verso Sud-Est¹³³⁷, riconosciute nei livelli superiori della sequenza stratigrafica, in corrispondenza dei relitti D e I. I depositi sabbiosi sono, inoltre, tagliati da alte superfici erosionali¹³³⁸, più volte testimoniate nel diagramma stratigrafico dell'Area 5. I depositi sabbiosi sono stati interpretati come flussi alluvionali diretti verso Nord-Ovest¹³³⁹. Le lenti occasionali di ciottoli con accrescimento verso Sud-Est rivelano correnti bipolari a questo schema e sono relativi a flussi di ritorno¹³⁴⁰. Questi ultimi depositi possono essere stati causati da ostacoli sul fondo, come navi, anfore, grossi reperti lignei, che localmente hanno disturbato il flusso principale, generando vortici¹³⁴¹. Altrettanto presenti sono i depositi correlati alla *lithofacies* (c), caratterizzata da depositi sabbiosi a grana medio grossolana con

¹³³² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³³⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁰ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴¹ BENVENUTI ET ALII 2006.

ciottoli sparsi, contraddistinti da meno abbondante materiale archeologico e resti organici¹³⁴². Questi depositi sono caratterizzati da un complesso di letti trasversali che indicano una paleocorrente dominante verso Ovest¹³⁴³. Allo stesso modo della *lithofacies* b, sono documentati sottili letti argillosi intervallati da materiali a grana grossolana¹³⁴⁴. In generale, i tagli, associati alla *lithofacies* (c), incidono le macroforme che accrescono verso Nord-Ovest, e risultano essere riempiti da sabbie e ciottoli verso Ovest¹³⁴⁵. In riferimento all'Area 5 questi depositi sono particolarmente evidenti in corrispondenza dei due natanti (Nave D e I) e, ancora una volta, la moltitudine di oggetti presenti nell'approdo ha disturbato il flusso principale, provocando lo sviluppo di piccoli canali, riempiti da flussi convergenti che hanno trasportato riempimenti sabbiosi e con ciottoli¹³⁴⁶. È stato riconosciuto nella sequenza stratigrafica dell'Area 5, inoltre, l'ultimo deposito sedimentario, individuato dai geologi, noto come *lithofacies* (d), costituito da depositi di sabbie a grana fine, limi e argille, che coprono sia le macroforme delle *lithofacies* (b) e (c)¹³⁴⁷. Gli strati, pertinenti a questa *facies* sedimentaria, possono essere caratterizzati da struttura massiva, nei casi di bioturbazioni provocate da radici e invertebrati terrestri e di acqua dolce, o finemente laminata. In particolare, i letti limosi ricchi di detriti vegetali, soprattutto composti da foglie di alberi decidui sono piuttosto comuni¹³⁴⁸. Questi depositi sarebbero stati generati da correnti fluviali a basso volume, che si sono alternate a flussi alluvionali maggiori¹³⁴⁹. Questi depositi sono ben documentati, nell'ambito dell'Area 5, nella porzione superiore della sequenza stratigrafica, corrispondente ai livelli di oblitterazione della nave D.

3.3.2. Ricostruzione del contesto geomorfologico dell'Area 5: il limite settentrionale del bacino

Questione ancora aperta è la definizione dei limiti di questo canale e dei suoi sviluppi nel corso del tempo. È stato possibile individuare, attraverso la lettura stratigrafica dei sondaggi, i limiti del bacino, che seguiva una direzione Est Nord-Est Ovest Sud-Ovest¹³⁵⁰. La presenza di una palificata, lungo il limite Est dell'Ampliamento Sud, sembra indicare la delimitazione orientale del bacino, che doveva essere pressoché parallela al limite Ovest¹³⁵¹. Il limite occidentale del bacino è stato individuato nella fascia di terreno ad Ovest dell'area di scavo, come sembra confermare la presenza, a poche centinaia di metri ad Ovest dello scavo, di un livello antropizzato riferibile all'età del Ferro¹³⁵², posto ad una quota di circa 2 m inferiore all'attuale piano di campagna¹³⁵³. Questo limite risulta essere contiguo al confine dell'Area 5, poco più all'esterno di questo settore di scavo.

L'Area 5 costituisce il settore nord occidentale del Cantiere e dell'alveo. I dati stratigrafici, infatti, suffragati dalle informazioni fornite da alcuni carotaggi geopedologici eseguiti all'esterno dell'Area 5, ma all'interno del palancolato indicano che questo settore si colloca nelle immediate vicinanze di una sponda del canale¹³⁵⁴. Le indagini archeologiche, inoltre, hanno rivelato che, relativamente all'Area 5, il bacino risulta essere caratterizzato da un piano di fondale costituito da bruschi e profondi dislivelli, che seguono la stessa direzione della linea di costa¹³⁵⁵.

Secondo A. Camilli le esondazioni disastrose dell'Arno, oltre a travolgere quello che hanno incontrato nel loro cammino, per depositarlo nell'ansa dell'*Auser*, hanno spostato il corso di questo

¹³⁴² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴³ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁴ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁵ BENVENUTI ET ALII 2006. La transizione improvvisa di sabbia e ciottoli in sezioni ortogonali al paleoflusso sono piuttosto simili a quelli riportati nei depositi di fiumi con multicanali.

¹³⁴⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁸ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁴⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁵⁰ CAMILLI-SETARI 2005, pp. 74-75; gli strati, associati agli eventi alluvionali, presentano tutti la stessa direzione verso Ovest-Sud Ovest, rendendo plausibile l'attribuzione di queste piene ad un unico corso fluviale.

¹³⁵¹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20.

¹³⁵² BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁵³ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20.

¹³⁵⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 20; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 20.

¹³⁵⁵ BRUNI 2002, p. 47 ; BRUNI 2000, pp. 48-49.

fiume sempre più a Nord, fino alla sua separazione dall'Arno, al suo definitivo sbocco a mare e alla riduzione della funzione commerciale dovuta alla riduzione della sua portata, come la trasformazione onomastica *Auser-Auserculus-Serchio* potrebbero testimoniare¹³⁵⁶. Questa ipotesi sembrerebbe confermata dall'individuazione sul lato meridionale dell'ansa di una serie di sponde, non riconoscibili sul versante settentrionale perché erose dallo stesso spostamento del fiume¹³⁵⁷. Quest'ultimo, nello specifico, sarebbe testimoniato da un deposito di limi ed argille, privi di materiale archeologico¹³⁵⁸.

Un'altra ipotesi interpretativa, sviluppata sulla base delle analisi geologiche, ha consentito di ipotizzare la presenza di periodiche alluvioni ad alta magnitudine provenienti da un corso fluviale (con ogni probabilità l'Arno) e che avrebbero provocato un progressivo spostamento dell'area a causa dell'accumulo di macroforme sedimentarie e avrebbero causato, infine, la definitiva obliterazione del canale¹³⁵⁹.

3.3.3. Ricostruzione paleoambientale dell'Area 5

In generale, la ricostruzione paleo-ambientale dell'approdo di San Rossore in epoca storica è basata sull'analisi dei livelli dell'unità b), da cui è stato possibile evidenziare una prevalenza di granuli pollinici delle piante erbacee rispetto a quelli delle piante arboree e arbustive¹³⁶⁰. Le analisi palinologiche hanno consentito il riconoscimento di specie di ambiente umido¹³⁶¹, la cui presenza confermerebbe la vicinanza di corsi di acqua dolce¹³⁶². I granuli pollinici attribuibili a piante arboree, inoltre, indicano lo sviluppo di un tipico bosco mesofilo planiziale, del quale facevano parte querce caducifoglie accompagnate da arboree igrofile¹³⁶³ (tra queste ben rappresentato è l'ontano¹³⁶⁴).

In generale, i campioni raccolti dall'Area 5 indicano, relativamente al periodo romano, una ricca paleovegetazione. Innanzitutto, dalle analisi palinologiche emerge una certa incidenza antropica sullo sviluppo ambientale della piana, così come risulta dalla coltivazione della vite¹³⁶⁵. Gli alberi decidui, come la quercia, sembrano essere presenti, ma in percentuali ridotte rispetto a quelli rintracciati in altre aree campionate¹³⁶⁶. Nel campione analizzato, l'evidenza relativa a specie di ambiente umido è ridotta, suggerendo lo sviluppo di specie prative¹³⁶⁷. Dalle analisi è evidente che la riforestazione della piana alluvionale sembra essere in accordo con una diminuzione della frequenza alluvionale, che raggiunge il suo minimo nel corso del V sec. d.C., così come sembrano confermare le analisi palinologiche dell'Unità 4, che registrano un ambiente prativo ben drenato¹³⁶⁸.

Dalle analisi palinologiche inedite e più recenti risultano essere discretamente rappresentate alcune specie vegetali comuni in ambienti boschivi umidi, come l'ontano, il salice, la quercia, l'orniello, il leccio, la betulla, il pungitopo. Scarse risultano le specie arbustive, mentre la presenza dell'eliofilo *Juniperus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Sorbus* ed *Erica* assieme altre essenze vegetali prative (come *Ranunculus*, *Trifolium*, *Centaurea*) ha consentito la ricostruzione di ambienti diradati e soleggiati. Le analisi polliniche definiscono anche l'apporto antropico relativamente all'area contermina alla sponda fluviale; in tal senso la presenza dell'infestante *Papaver rhoeas* e dell'*Anethum*, *Anagallis*, *Apiu*, *Pastinaca*, *Vicia/Lathyrus* potrebbero suggerire l'esistenza di colture in atto nell'area. Il ritrovamento del parassita intestinale *Trichuris* potrebbe collegarsi alla frequentazione locale di cinghiali, come in altri campioni

¹³⁵⁶ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 12 ; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 12.

¹³⁵⁷ REMOTTI 2012, p. 1 «Il senso dello scorrimento sembra inoltre confermato anche dalla disposizione delle imbarcazioni rinvenute, che si devono essere accatastate nel sito per la compresenza di un'ansa fluviale e dello sbocco di un canale artificiale».

¹³⁵⁸ REMOTTI 2012, p. 18; CAMILLI ET ALII 2005A. Livelli di sabbie, limi e argille si depositano sia all'interno sia all'esterno del relitto, che si presentava privo di chiglia e capovolto, plasmandosi sul suo profilo e colmandone progressivamente lo scheletro.

¹³⁵⁹ BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁶⁰ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁶¹ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁶² BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁶³ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁶⁴ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁶⁵ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹³⁶⁶ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹³⁶⁷ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹³⁶⁸ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

sembra suggerire un incremento delle *cichorioidee*, riferite all'incidenza del pascolo sul paesaggio locale. Sono, inoltre, presenti colture cerealicole come *Avena-Triticum*, *Hordeum*, *Secale*¹³⁶⁹.

3.4. Inquadramento cronologico della sequenza stratigrafica dell'Area 5

La rilettura della documentazione complessiva riguardante l'Area 5 ha evidenziato diversi valori relativi all'inquadramento cronologico della sequenza stratigrafica del settore nord occidentale del Cantiere. In questa sede, si discute del contributo delle analisi scientifiche per quanto riguarda la datazione dei depositi stratigrafici dell'Area 5. Il lavoro di ricerca, infatti, si pone come obiettivo l'analisi cronologica del contesto ceramico derivante da questa porzione del Cantiere e la relativa datazione dei depositi di provenienza dei manufatti analizzati.

Una delle prime datazioni scientifiche ha riguardato l'analisi al radiocarbonio del materiale ligneo restituito delle due macro-unità geologiche (Unità a e b)¹³⁷⁰. Per quanto riguarda i depositi dell'unità b) le datazioni ¹⁴C calibrate, eseguite su campioni lignei provenienti dalle navi B, C, D e F, indicano un'età compresa tra 765 a.C. e 532 d.C., periodo coincidente con l'epoca romana¹³⁷¹.

Ulteriori datazioni ¹⁴C hanno interessato i materiali archeologici e quelli paleontologici derivanti dalla *lithofacies* b dell'unità 4 (corrispondente all'Area 5) e hanno consentito un inquadramento cronologico di questa fase geologica in un intervallo cronologico compreso tra I e IV sec. d.C. (80-380 d.C.)¹³⁷². Altre analisi scientifiche sono state condotte sulle unità sedimentarie della sequenza stratigrafica del Cantiere; nello specifico, le datazioni ¹⁴C sono state realizzate sui livelli argillosi o sabbiosi-argillosi dei depositi stratigrafici di Pisa San Rossore¹³⁷³. Le unità sedimentarie campionate dai depositi contigui alla Nave D sono state datate con età calibrata tra inizio II e primo terzo VI sec. d.C. (130-321 e 412-532 d.C.)¹³⁷⁴. Quest'ultimo riferimento cronologico risulta essere un utile confronto rispetto ai risultati delle analisi cronologiche del materiale ceramico derivante dalla complessiva sequenza stratigrafica dell'Area.

Le datazioni scientifiche hanno riguardato i relitti, caratterizzanti i depositi stratigrafici dell'Area 5. Le datazioni delle imbarcazioni D e I offrono un utile termine di confronto per quanto riguarda la datazione dei depositi alluvionali associati al naufragio e all'affondamento di questi due relitti.

La analisi radiometriche condotte su due campioni prelevati dalla Nave I hanno consentito un primo inquadramento cronologico per il relitto in un periodo compreso tra la seconda metà del I sec. d.C. e la prima metà del III sec. d.C. e successivamente l'intervallo è stato ridotto ad un *range* cronologico compreso tra secondo quarto del II sec. e primi decenni del III sec. d.C.¹³⁷⁵.

Ulteriori e più recenti datazioni dei relitti consentono un nuovo inquadramento cronologico. Dal relitto D provengono due campioni lignei, ottenuti da due diverse ordinate di legno di pino, entrambi contenenti gli anelli più esterni delle piante matrici; pur non essendo possibile procedere all'indagine dendrocronologica¹³⁷⁶, sono state elaborate due età radiometriche pertinenti al "medesimo episodio di abbattimento"¹³⁷⁷. I risultati portano all'individuazione dell'arco cronologico compreso tra 580-640 cal. d.C.(1 σ)¹³⁷⁸. Lo stesso tipo di analisi è stata effettuata su due campioni dalla Nave I¹³⁷⁹ e ha consentito

¹³⁶⁹ Le analisi polliniche sono state realizzate da G. Bosi, P. Torri, M. Bandini Mazzanti presso il Laboratorio di Palinologia e Paleobotanica dell'Università di Modena e Reggio Emilia. I campioni relativi all'Area 5 derivano dalle US 8055-8053-8042-8044-8040.

¹³⁷⁰ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁷¹ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁷² BENVENUTI ET ALII 2006.

¹³⁷³ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹³⁷⁴ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007.

¹³⁷⁵ I dati sono stati forniti da DENDRODATA s.a.s.

¹³⁷⁶ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008 riferiscono che gli elementi lignei pertinenti al relitto D sono stati esclusi dalle indagini dendrocronologiche a causa della brevità delle sequenze anulari.

¹³⁷⁷ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

¹³⁷⁸ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

¹³⁷⁹ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008. In questo caso, nei due campioni è stata notata l'assenza degli anelli della porzione più esterna ed i riferimenti cronologici potrebbero riferirsi alla preparazione degli elementi lignei per lo scafo.

una datazione del relitto in un periodo compreso tra la seconda metà del I sec. d.C. e la seconda metà del II sec. d.C.¹³⁸⁰.

¹³⁸⁰ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

4. Metodi della ricerca: questioni teoriche e scelte operative

Tenendo conto degli obiettivi principali della ricerca sui contesti ceramici restituiti dai depositi alluvionali dell'Area 5 dal Cantiere delle Navi Antiche, per evidenziarne i processi formativi, in relazione agli apporti alluvionali nell'ambito dei depositi analizzati, la prima fase del lavoro ha inteso affrontare l'analisi della sequenza stratigrafica restituita dalle indagini 1998-2014. La lettura stratigrafica è stata sviluppata in chiave geoarcheologica, combinando le informazioni derivanti dai sondaggi geologici con quelle restituite dallo scavo archeologico. In tal modo, è stato possibile ottenere una periodizzazione complessiva dell'Area 5, nell'ambito della quale sono state inserite le fasi riconosciute nei precedenti interventi di scavo e le *lithofacies* individuate dai geologi.

La seconda parte della ricerca è stata incentrata sullo studio della ceramica restituita dai depositi alluvionali. L'analisi dei contesti ceramici non è stata molto agevole per diverse ragioni: la considerevole mole del campione in esame, le differenze funzionali e crono-tipologiche dei reperti, lo stato di conservazione variabile dei manufatti.

È stato, dunque, necessario elaborare delle procedure metodologiche in grado di restituire al meglio il valore documentario di questi contesti ceramici nella storia complessiva del bacino di San Rossore. In tal senso, sono state sviluppate diverse tipologie di analisi: quantitative-qualitative, cronologiche e sulla residualità, spaziali del tipo *intrasite*. La fase applicativa delle differenti analisi è stata preceduta da una lettura critica delle procedure metodologiche, sino ad oggi sviluppate.

In generale, lo scopo di questa parte della ricerca è stato quello di definire l'inquadramento cronologico delle fasi individuate, valutando per ciascuna fase l'incidenza dei fenomeni della residualità e intrusività. Questo tipo di lettura dei depositi ceramici ha consentito di individuare e datare gli eventi alluvionali caratterizzanti la storia del bacino di San Rossore e non solo quelli associati ai processi formativi della sequenza stratigrafica dell'Area 5. Il calcolo della soglia di residualità, infatti, ha permesso di riconoscere contesti ceramici in giacitura secondaria, convogliati nel settore nord-occidentale dell'approdo di San Rossore dalla forza degli eventi alluvionali che hanno interessato l'Area 5.

È stato possibile, ricorrendo alle analisi spaziali *intrasite*, iniziare a proporre delle riflessioni sui possibili depositi originari di provenienza dei materiali ceramici, individuando le direttrici dei flussi idrologici, che hanno provocato lo spostamento dei manufatti analizzati. L'adozione di analisi spaziali statistiche-quantitative ha consentito di valutare l'incidenza degli eventi alluvionali sul campione ceramico, sia a livello quantitativo sia qualitativo.

In ultimo, i dati derivanti dallo studio dei contesti ceramici dell'Area 5 sono stati utili alle ricostruzioni dei processi alluvionali, che hanno prodotto i depositi stratigrafici dell'area di studio; in tal senso, è stato possibile formulare ipotesi interpretative sulla magnitudine, intesa come energia potenziale degli eventi alluvionali.

4.1. Metodologie di analisi geoarcheologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5

La ricerca ha consentito una ricostruzione delle dinamiche di formazione dei singoli contesti alluvionali, rielaborando le analisi geologiche e geomorfologiche delle stratigrafie di San Rossore con la sequenza stratigrafica archeologica riconosciuta nell'Area 5. Questo genere di approccio metodologico ha restituito un'interessante rilettura del contesto in esame, ma soprattutto ha permesso di agganciare alla macrostoria del Cantiere i singoli eventi alluvionali individuati nell'Area 5.

La lettura archeologica, sin qui condotta, ha rivelato che il contesto archeologico di San Rossore non rispecchia pienamente la concezione stratigrafica harrisiana di 'deposito'¹³⁸¹, inteso come accidente eccezionale, ma si pone come ambiente, sia per la ricchezza dei ritrovamenti sia per la sua connotazione di deposito fluviale/alluvionale, «in una sorta di cerniera dove le dinamiche deposizionali e postdeposizionali a carattere sommerso si intersecano continuamente con quelle tipiche dell'ambiente terrestre»¹³⁸².

L'azione antropica¹³⁸³, inoltre, ha interagito con fenomeni di origine naturale, a sua volta, modificando i processi di erosione/deposito alluvionale attraverso la costruzione di canali¹³⁸⁴. Questi, da un lato, hanno convogliato le acque, drenando un terreno facile all'impaludamento, dall'altro hanno favorito, in presenza di fenomeni alluvionali, spinte erosive ed accumulo di materiali provenienti da direzioni molto differenti rispetto ai flussi di corrente del canale principale¹³⁸⁵. La situazione è ulteriormente complicata dalla presenza di falde acquifere che, pur sigillando il deposito e garantendone l'eccezionale stato di conservazione, hanno contribuito alla formazione di una stratificazione molto complessa¹³⁸⁶.

Le analisi archeologiche, condotte nel Cantiere, hanno permesso l'individuazione di una serie di Unità Stratigrafiche, che sono state considerate il frutto di una combinazione di fattori formativi, piuttosto che il risultato di un evento puntuale¹³⁸⁷. In questo contesto le Unità Stratigrafiche sono state definite non in base ai contenuti ma alla genesi; l'osservazione della stratigrafia ha avuto lo scopo di identificare fenomeni deposizionali e post deposizionali, anche attraverso l'individuazione di modelli, in grado di spiegare le varie dinamiche che, di volta in volta, hanno contribuito alla formazione del deposito ed alla sua conservazione¹³⁸⁸.

Il lavoro di analisi dei depositi stratigrafici dell'Area 5 ha previsto, inoltre, la ricostruzione delle vicende di scavo¹³⁸⁹; in tale senso, è stata raccolta la documentazione d'archivio, prodotta nel corso delle tre campagne di indagini archeologiche, che hanno interessato l'area, in maniera non continuativa, dal 1998 al 2014. L'analisi dei dati, registrati in fase di scavo e post scavo, ha consentito l'elaborazione di una proposta di periodizzazione della sequenza stratigrafica dell'Area 5, nell'ambito della quale sono state riconosciute dieci fasi, corrispondenti a depositi alluvionali o momenti di stasi.

In secondo luogo, è stato necessario procedere ad una sintesi delle analisi geoarcheologiche, che hanno interessato l'intera zona del cantiere; relativamente all'Area 5, è stata elaborata una sequenza stratigrafica geologica derivante dalla lettura dei carotaggi n. 5 (a Nord-Ovest dell'Area 5 e all'esterno del Cantiere) e n. 6 (realizzato tra l'Area 4 e 5, a Sud della Nave D)¹³⁹⁰.

Alla lettura archeologica della sequenza dell'Area 5 è stata affiancata l'analisi geomorfologica¹³⁹¹, che ha consentito l'individuazione di un'unica macroforma sedimentaria, nota come B, costituita da livelli sabbiosi e limo argillosi con una duplice pendenza, verso Nord Nord-Ovest e subordinatamente verso Ovest¹³⁹². Entro questi depositi sabbiosi sono state trovate le navi ed i loro carichi, il cui orientamento, in molti casi, è trasversale alle paleocorrenti e caratterizzato dall'inclinazione degli scafi verso Nord Nord-Ovest¹³⁹³. All'interno dei depositi sabbiosi dell'unità B sono stati individuati quattro principali corpi sabbiosi-lenticolari (unità 1-4)¹³⁹⁴. La calibrazione cronologica

¹³⁸¹ HARRIS 1979.

¹³⁸² CAMILLI ET ALII 2005A, p. 77.

¹³⁸³ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 78. I fattori più evidenti di questa antropizzazione sono una straordinaria presenza di attività di navigazione a scopi commerciali ed il forte impatto delle trasformazioni ambientali rappresentato dalla centuriazione.

¹³⁸⁴ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 78.

¹³⁸⁵ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 78.

¹³⁸⁶ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 77.

¹³⁸⁷ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 77.

¹³⁸⁸ CAMILLI ET ALII 2005A, p. 77.

¹³⁸⁹ Per la ricostruzione delle vicende di scavo si veda il capitolo 3.

¹³⁹⁰ BENVENUTI ET ALII 2006, p. 867.

¹³⁹¹ Il risultato della lettura geoarcheologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5 è esposto nel capitolo 5.

¹³⁹² BRUNI 2003, p. 105.

¹³⁹³ BRUNI 2003, pp. 105-106.

¹³⁹⁴ BRUNI 2003, p. 106.

dei quattro lobi indica che le piene catastrofiche avvenivano con ricorrenza secolare e che, tra un evento e l'altro, l'approdo è stato ripristinato, dato che tali lobi sabbiosi coltavano completamente la depressione¹³⁹⁵. La lettura geoarcheologica ha permesso di agganciare gli eventi alluvionali dell'Area 5, che hanno determinato il naufragio dei relitti D e I, al lobo di sedimentazione denominato Unità 4, che rappresenta l'ultima delle macroforme sedimentarie ed è stata riconosciuta solo nel settore Nord Occidentale del Cantiere¹³⁹⁶.

4.1.1. Approcci nella ricostruzione del paleopaesaggio dell'Area 5

Uno degli obiettivi iniziali della ricerca ha previsto la realizzazione di una ricostruzione tridimensionale della sequenza stratigrafica dell'Area 5, per ottenere una più soddisfacente lettura delle singole Unità Stratigrafiche ed, in secondo luogo, delle fasi riconosciute nei diagrammi stratigrafici. Le possibilità di manipolare e di esplorare il sito in una realtà virtuale sono stati gli scopi sottesi alla realizzazione di una piattaforma GIS.

L'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici, com'è noto, nell'ambito dell'archeologia ha avuto un'accelerazione negli ultimi dieci anni¹³⁹⁷. Di recente si è sviluppata, nello specifico, la nozione di Sistema Archeologico Informativo (SIA, *Systèmes d'Information Archeologique*¹³⁹⁸), per designare le applicazioni informatiche di gestione dei dati archeologici¹³⁹⁹. Grazie alle sue caratteristiche, inoltre, la piattaforma GIS accresce il potenziale informativo delle realtà archeologiche e consente una più agevole diffusione dei dati¹⁴⁰⁰. Uno dei suoi punti di forza è la possibilità di consultare le informazioni organizzate, archiviando, processando e analizzando, in forma digitale, i diversi dati raccolti durante lo scavo¹⁴⁰¹. A questi aspetti si aggiunge il vantaggio della georeferenziazione dei dati archeologici, consentendo l'esatta collocazione topografica dell'area interessata¹⁴⁰².

Il sistema informativo facilita le procedure legate al trattamento dei dati «ce que l'on pourrait appeler les "chaines operatoires" qui vont s'exercer sur ces données»¹⁴⁰³. Si tratta di dividere le procedure operazionali (o *workflows*) in tappe elementari che rappresentano un'unica azione o un insieme di azioni definite¹⁴⁰⁴. Ciascuna tappa può richiedere la messa a disposizione di certi dati e/o il completamento del passaggio precedente; e può dare avvio a una tappa successiva, o a una scelta tra più fasi seguenti¹⁴⁰⁵.

Considerata la quantità e diversità di informazioni prodotte dallo scavo dei relitti I e D è stata applicata la tecnologia GIS alla gestione della documentazione¹⁴⁰⁶. In particolare, la possibilità di applicare il GIS allo scavo dell'Area 5 è derivata da quattro opportunità principali: un'agevole consultazione generale e analitica del contesto; l'elaborazione di calcoli e interrogazioni quantitativamente considerevoli; un'esatta collocazione spaziale dei reperti; la produzione di elaborati grafici diversi rispetto ai tematismi richiesti.

Per la creazione del GIS si è deciso di utilizzare la piattaforma Quantum GIS (QGIS), programma ufficiale dell'Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

La ricostruzione stratigrafica si è rivelata come un complesso procedimento che ha richiesto l'utilizzo combinato di vari strumenti di ricerca (Fig. 17).

Il primo passo è stato l'acquisizione dei dati; a tal proposito, sono stati rielaborati i diversi documenti grafici, realizzati nel corso dello scavo. La complessità della documentazione, frutto di

¹³⁹⁵ BRUNI 2003, p. 106.

¹³⁹⁶ BENVENUTI *ET ALII* 2006, p. 870, fig. 5; BRUNI 2003, p. 105, fig. 4.

¹³⁹⁷ BELTRAME 2014, p. 114.

¹³⁹⁸ DESACHY 2008, p. 150.

¹³⁹⁹ DESACHY 2008, p. 149.

¹⁴⁰⁰ BELTRAME 2014, p. 114.

¹⁴⁰¹ BELTRAME 2014, p. 120; FORTE 2002, p. 2; BIALLO 2005, p. 7.

¹⁴⁰² BELTRAME 2014, p. 120.

¹⁴⁰³ DESACHY 2008, p. 147.

¹⁴⁰⁴ DESACHY 2008, p. 147.

¹⁴⁰⁵ DESACHY 2008, p. 147.

¹⁴⁰⁶ BELTRAME 2014, p. 120.

operatori diversi e redatta in anni diversi (dal 1998 al 2014), ha reso necessario un primo intervento, che ha consentito di uniformare i dati abbastanza eterogenei (Fig. 18). La prima operazione è stata l'integrazione della planimetria generale del Cantiere e, quindi, dell'Area 5 ad un Sistema Informativo Georeferenziato, agganciando la pianta generale alle specifiche coordinate UTM, seguendo il dato geodetico EPSG:3003 (Monte Mario/Italy zone 1). Una delle prime difficoltà è stata quella di creare per tutte le US individuate dei *raster* quotati. È stato necessario, inoltre, per tutte le US individuate la creazione delle isosuperfici altitudinali. Per i dati derivanti dalle indagini del 1998-2001 sono state realizzate *ex novo* le superfici di ciascuna US partendo dalle quote¹⁴⁰⁷ presenti nelle sezioni stratigrafiche, mancando, relativamente a questa campagna di scavo, le piante di ciascuno strato individuato. La georeferenziazione dei dati, in tal modo, ha consentito di ottenere il giusto posizionamento delle quote, caratterizzate da densità variabile a seconda della complessità della stratificazione (più complessa è la stratigrafia, più quote sono state processate). In merito agli elaborati grafici, prodotti nel 2004-2006 e 2013-2014, è stato necessario rielaborare le 'geometrie' disponibili; in pratica, le piante delle US in formato CAD sono state trasformate in immagini *raster*, per essere inserite all'interno del software Quantum GIS dando così via al progetto "DBNAVED". All'interno del progetto sono presenti degli *shapefiles*, i quali presentano *features classes*¹⁴⁰⁸ di tipo *polygon*. Queste operazioni sono state dettate dalla volontà di disporre di un numero maggiore di elementi grafici tali da ricostruire il paleopaesaggio. In tal senso, si è scelto di rappresentare non tanto il singolo strato, quanto le fasi riconosciute nel complesso del diagramma stratigrafico. Le caratteristiche delle singole US, derivanti dalla lettura della documentazione di scavo e post scavo, sono state ugualmente registrate in un *database* PostgreSQL integrato alla piattaforma; in tal modo, le peculiarità sedimentologiche, rilevate per ciascuno strato, hanno consentito di agganciare l'analisi archeologica, condotta nell'ambito dell'Area 5, alla lettura geologica, derivante dai carotaggi realizzati all'interno e all'esterno del Cantiere. È stato possibile collegare la descrizione delle US alla loro rappresentazione topografica, permettendo la creazione automatica del diagramma stratigrafico a partire dalla registrazione delle US e delle relazioni osservate sul campo; la connessione del diagramma ad un *database* 'spaziale' ha consentito la gestione dei dati in base alle US e in funzione delle richieste (*query*) che si possono effettuare. In tal senso, ogni US risulta corredata dalla relativa documentazione fotografica, in modo da visualizzare eventuali specificità sedimentologiche macroscopiche. È stato creato un vero e proprio "sistema informativo stratigrafico", derivante dalla fusione delle informazioni archeologiche agli strumenti offerti dalla piattaforma GIS¹⁴⁰⁹. Inoltre, a ciascuna US sono state associate nel *Database* PostgreSQL delle informazioni alfa-numeriche (cosiddetti attributi), che contengono le relazioni stratigrafiche registrate in sede di scavo, evidenziando così, in primo luogo, i rapporti stratigrafici e consentendo di elaborare un diagramma complessivo (Fig. 19).

La seconda fase del lavoro ha previsto la restituzione topografica della realtà stratigrafica con la creazione di un modello DEM (*Digital Elevation Models*), ricorrendo al plug-in Qgis2threeJS usato per l'analisi 3D del software QGis. L'adozione di modelli ricostruttivi tridimensionali, infatti, è una scelta particolarmente apprezzata per la ricostruzione di complesse situazioni di scavo terrestre, ma anche di siti sommersi, quali ad esempio i relitti, dal momento che è possibile a ottenere con un maggiore grado di dettaglio la restituzione grafica della stratigrafia di un contesto, che è tridimensionale¹⁴¹⁰.

Il modello 3D, nel nostro caso, ha permesso una migliore visione del relitto nel suo contesto, dal momento che è possibile muovere, ruotare e vedere il contesto da ogni prospettiva¹⁴¹¹. Questo trattamento dei dati ha consentito di associare alla registrazione un modello tridimensionale della stratigrafia che si può scomporre in US e fasi¹⁴¹².

¹⁴⁰⁷ È stato necessario convertire le quote relative degli scavi 1998-2001 rispetto a quelle assolute, presenti nei rilievi stratigrafici derivanti dalle campagne archeologiche del 2004-2006 e 2013-2014.

¹⁴⁰⁸ SEMERARO ET ALII 2012.

¹⁴⁰⁹ DESACHY 2008, p. 149.

¹⁴¹⁰ BELTRAME 2014, p. 119; VALENTI-NARDINI 2004, p. 345.

¹⁴¹¹ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 555.

¹⁴¹² DESACHY 2008, p. 158.

La ricostruzione di questo modello tridimensionale e le informazioni geomorfologiche disponibili hanno consentito di definire meglio i processi di formazione dei depositi analizzati; l'andamento, le caratteristiche sedimentologiche, lo spessore degli strati hanno permesso di attribuire la genesi dei depositi ad attività naturali, piuttosto che antropiche, così come formulato dagli operatori di scavo per alcune delle US individuate.

Dal modello DEM è stato, inoltre, possibile ottenere altre informazioni riguardanti il processo alluvionale, evidenziando la portata e la potenza dell'evento. La creazione del modello tridimensionale della stratigrafia e la realizzazione di mappe della direzione del flusso hanno consentito di evidenziare le caratteristiche idrologiche delle superfici¹⁴¹³.

La creazione di un GIS dedicato a questo contesto è servita a facilitare le interpretazioni del deposito archeologico attraverso una serie di interrogazioni rivolte alla identificazione di specifici settori dello scavo e all'associazione tra manufatti rinvenuti e contesti di provenienza. In tal senso, l'uso dei modelli 3D nella stratigrafia e sedimentologia si è rivelato un utilissimo contributo per migliorare la conoscenza dei siti archeologici, così come evidenziato nella più recente letteratura¹⁴¹⁴. Del resto, così come evidenziato da G. Semeraro «la restituzione tridimensionale della stratigrafia consente di 'rivvedere' il procedimento di scavo, permettendo di ricostruire e di valorizzare, in sede di analisi e di interpretazione, il contesto spaziale e le relazioni fisiche tra gli strati»¹⁴¹⁵.

La tecnologia GIS risulta, inoltre, particolarmente apprezzata nella restituzione e nell'analisi delle realtà di scavo. Attraverso gli strumenti offerti dalla tecnologia GIS, ogni singolo dato archeologico può essere tradotto in informazione; il trattamento dei dati ha consentito la produzione di carte tematiche, l'elaborazione di modelli interpretativi tramite l'applicazione di analisi statistiche¹⁴¹⁶. L'organizzazione per tematismi delle informazioni corrisponde senza dubbio al livello più elementare di fruizione della piattaforma GIS; combinando vari elementi, che rispondono a diversi criteri di ricerca¹⁴¹⁷.

Workflow per la ricostruzione dei paesaggi

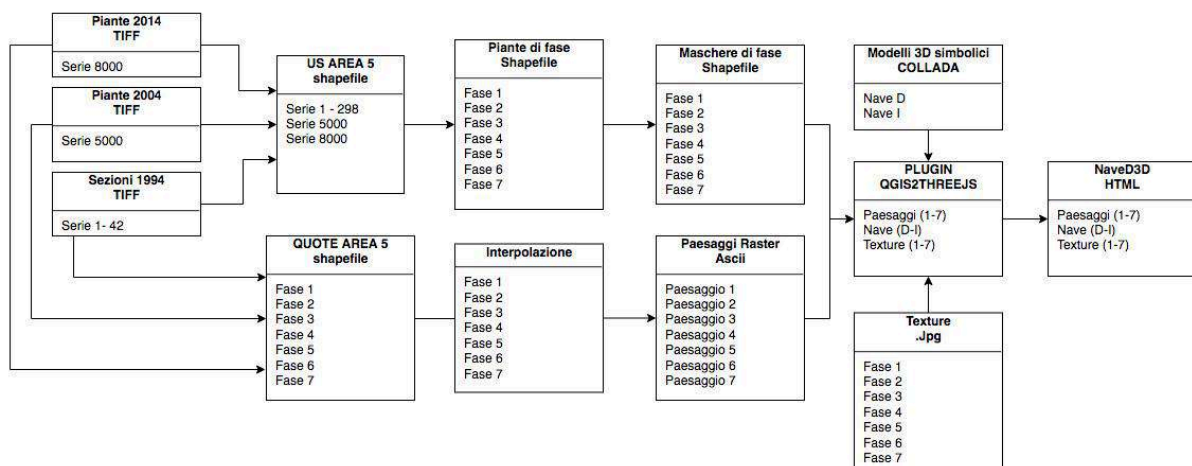


Figura 17. Workflow per la ricostruzione dei paleopaesaggi.

¹⁴¹³ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁴¹⁴ CAMPANA ET ALII 2016, p. 337; SEMERARO 2011, p. 134, 140; SEMERARO 2008, p. 47.

¹⁴¹⁵ SEMERARO 2008, p. 47.

¹⁴¹⁶ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁴¹⁷ VALENTI-NARDINI 2004.

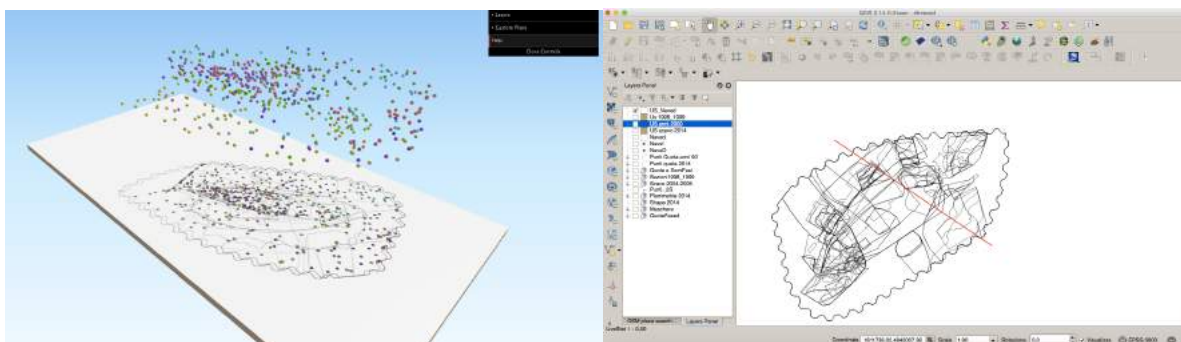


Figura 18. Integrazione degli elaborati grafici nella piattaforma GIS

Tabella degli attributi - Scheda-Us(3) Scheda Us None :: Totale degli elementi: 230, filtrati: 230, selezionati: 0

	Field1	Field2	Field3	Field4	Field5	Field6	Field7	Field8	Field9	Field10	Field11	Field12
1	39	SBAT	PSR2	5	NULL	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
2	41	SBAT	pSR2	5	NULL	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
3	8000	SBAT	2013-2014	5	NULL	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
4	5099	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
5	5100	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
6	5101	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
7	5102	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
8	5106	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
9	5107	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
10	5108	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
11	5109	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
12	5110	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
13	5113	SBAT	2004-2005	5	1	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
14	5122	SBAT	2004-2005	5	3	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
15	5184	SBAT	2004-2005	5	5	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio	plastica
16	5185	SBAT	2004-2005	5	5	NULL	NULL	Strato	Accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
17	5186	SBAT	2004-2005	5	5	NULL	NULL	strato	accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile
18	5187	SBAT	2004-2005	5	5	NULL	NULL	Strato	Accumulo na...	naturale	grigio chiaro	friabile

Mostra tutti gli elementi

Figura 19. Tabella attributi US.

4.2. Metodologie di analisi del contesto ceramico dell'Area 5

Un momento fondamentale, nel percorso della ricerca, si è rivelata la catalogazione dei materiali ceramici restituiti nel corso delle tre campagne di scavo, che hanno interessato l'Area 5 negli anni 1998-2014.

La prima fase del lavoro è stata dedicata al lavaggio, catalogazione, classificazione, siglatura¹⁴¹⁸, conteggio dei *record* archeologici¹⁴¹⁹. Questa parte della ricerca ha interessato **529** cassette, conservate nei due 'magazzini reperti' del Cantiere delle Navi Antiche di San Rossore.

Successivamente, si è proceduto alla documentazione grafica (circa **5486** disegni, corrispondenti a **1058** tavole) e fotografica dei frammenti ceramici diagnostici (lababri, fondi/piedi/puntali, anse/prese, pareti decorate o con graffiti o bolli).

Un'ulteriore fase di studio del contesto ceramico è stata caratterizzata dall'analisi delle caratteristiche macroscopiche dei corpi ceramici dei frammenti. Per sintetizzare gli elementi rappresentativi dei vari tipi di impasto di ciascuna classe ceramica, è stata realizzata una campionatura specifica per l'insieme ceramico in esame. Ogni campione è stato contrassegnato da una sigla e una relativa scheda, nella quale sono state raccolte indicazioni sulle caratteristiche macroscopiche

¹⁴¹⁸ Sono stati adoperati due diversi criteri di siglatura, preceduti dall'acronimo PSR (Pisa San Rossore), seguito dall'anno della campagna di scavo, area di scavo (Area 5, nel nostro caso), settore, Unità Stratigrafica di appartenenza del reperto, numero progressivo o numero cassetta seguito dal numero progressivo (quest'ultimo criterio è stato adottato solo per i reperti della campagna di scavo 2013-2014).

¹⁴¹⁹ Questa fase del lavoro è stata dedicata alla ricerca di eventuali attacchi, utili alla realizzazione delle operazioni di quantificazione degli individui presenti nel contesto ceramico analizzato.

osservabili con lente a 10 ingrandimenti o microscopico elettronico. Allo stesso tipo di impasto sono stati riferiti tutti i frammenti della stessa classe, che presentano le stesse caratteristiche o un alto grado di assimilabilità.

Il numero cospicuo dei frammenti analizzati ha richiesto la progettazione e realizzazione di un catalogo informatizzato¹⁴²⁰, strutturato in modo da tale da permettere una gestione fluida e funzionale al lavoro da realizzare.

A causa della copiosa messe di dati è stato necessario elaborare un *database* relazionale, con tabelle distinte, relative a differenti categorie di informazioni e caratterizzate da campi descrittivi propri¹⁴²¹ (Figg. 20-21).

Nella progettazione della banca dati è stata presa in considerazione la distinzione tra informazioni intrinseche ed estrinseche; nel nostro caso, alcuni campi sono serviti all'inserimento dei dati intrinsechi (cioè osservabili sull'oggetto stesso), altri sono stati utili a registrare informazioni estrinseche, esterne all'oggetto e relative al suo contesto¹⁴²². Per questa ragione, sono state create le varie tabelle, collegate alle diverse fasi di catalogazione dei reperti ceramici esaminati.

Nella tabella 'Materiali' è presente un campo di identificazione unico (ID), denominato Numero Inventario, che è collegato ad un numero potenzialmente illimitato di *record* e a cui si riferiscono le altre tabelle¹⁴²³.

La struttura progettata per la realizzazione della banca dati prevede, naturalmente, la gestione di 'Liste Valori', relativamente ad alcuni campi per ridurre al minimo le ridondanze, uniformando, attraverso un vocabolario vincolato, le terminologie, e, contemporaneamente, velocizzare l'immissione o la modifica dei dati¹⁴²⁴.

Per facilitare la gestione dei dati sono stati creati dei "pulsanti", che consentono di passare da un campo tabellare all'altro, rendendo la navigazione nel DB "hypertable" nel sistema informativo¹⁴²⁵.

L'inventario dei materiali è stato realizzato, registrando i vari frammenti esaminati nella Tabella Materiali del *database*. Questa tabella riprende in parte alcuni voci delle TMA elaborate dall'ICCD, le quali hanno «la funzione primaria di raccogliere i dati quantitativi dei reperti provenienti dalle singole Unità Stratigrafiche»¹⁴²⁶. Nella sua elaborazione si è dovuto tener conto di istanze diverse sotto molteplici aspetti: in primo luogo, a livello pratico, la registrazione quantitativa dei dati doveva risultare funzionale alla creazione dell'archivio del magazzino, che ha richiesto il conteggio di tutti i frammenti conservati. È stato necessario modificare in parte il modello delle TMA ministeriali, eliminando alcuni campi ridondanti o inutili ai fini del presente studio.

Nell'affrontare il processo di quantificazione della popolazione ceramica si è scelto di seguire le linee guida espresse nell'ambito del *Protocole Beuvray*¹⁴²⁷, al quale ci si richiama anche per la riflessione metodologica. La prima variazione significativa apportata riguarda la funzione affidata al singolo *record*: si è deciso che ogni *record* riportasse le informazioni relative a ciascun gruppo di frammenti contigui, qualora sia stata appurata l'esistenza di fratture continue oppure al singolo frammento privo di attacchi

¹⁴²⁰ Tale catalogo è stato realizzato con il *software* Filemaker, adottato non solo per la duttilità, ma anche perché è caratterizzato da un profilo multiplatforma.

¹⁴²¹ La relazione tra queste tabelle è di uno a molti, dove alla tabella 'Materiali' si riferiscono le tabelle: 'Documentazione', 'Descrizione', 'Confronti', 'Documentazione Progressiva'. L'architettura del Database è, infatti, basata su una relazione triangolare tra materiali, resti e documentazione archeologica, riprendendo la tesi di B. Desachy. cfr. GILLIGNY *ET ALII* 2015, p. 307; DESACHY 2008, p. 153.

¹⁴²² DESACHY 2008, pp. 140-141.

¹⁴²³ Le tabelle, che definiscono la struttura gerarchica del database, sono collegate tra loro secondo una relazione 'uno a molti'.

¹⁴²⁴ La presenza di un vocabolario normalizzato consente delle ricerche "indicizzate" e corrisponde alla nozione del linguaggio documentario definito da J. Claude Gardin, cfr. DESACHY 2008, p. 142; GARDIN 1979.

¹⁴²⁵ DESACHY 2008, p. 144.

¹⁴²⁶ PARISE BADONI-RUGGERI GIOVE 1998, p. 109.

¹⁴²⁷ ARCELIN-TRUFFEAU LIBRE 1998, VI-XII.

con altri¹⁴²⁸: in entrambi casi il valore del NMI corrisponde a 1, ma nel primo caso, un apposito campo presente nella Tabella Materiali segnala il numero dei frammenti, che compongono l'individuo¹⁴²⁹.

In questo modo, l'insieme dei reperti è stato ordinato ad un primo livello elementare, che costituisce una base di dati analitica su cui intervenire per elaborare valutazioni quantitative a livelli più evoluti.

Gli strumenti utilizzati, nella fase di lavoro successiva, per l'estrapolazione dei *record* sono: Microsoft Excel per esportare e importare DBMS nei campi del GIS e Quantum GIS e Arc GIS per specifici trattamenti dei dati (Fig. 22).

Nello specifico, i dati della tabella 'Materiali' del Database in File Maker sono stati convertiti in una tabella in Microsoft Excel, per essere inseriti nella struttura della banca-dati integrata alla piattaforma GIS (nell'ambito del *software* PostGresQL). È stato, così, prodotto un *join* tra la tabella dei *record* e lo *shapefile* contenente i limiti dell'US, collegando, in tal modo, i reperti ceramici all'Unità Stratigrafica di appartenenza (Figg. 23-24-25).

All'interno del Database 'spaziale' è stata creato un nuovo campo 'ID_T' a cui sono associati (attraverso un'associazione di *join*)¹⁴³⁰ i *record* registrati in sede di catalogazione, corrispondenti alla chiave primaria "Numero Inventario" della banca dati digitale. Inoltre, ogni manufatto corrisponde ad una tabella attributi, in cui è presente un campo ID progressivo da 1 a n (in base al numero di materiali per ogni US).

Non potendo disporre di un numero consistente di reperti georeferiti (denominati in fase di scavo come reperti Z, seguiti da un numero progressivo) è stata prodotta una dispersione 'randomizzata' di *record* nell'ambito dell'US di provenienza, adoperando un strumento per trattamento statistico dei dati integrato alla piattaforma GIS, denominato "Punti casuali dentro poligoni (Variabile)".

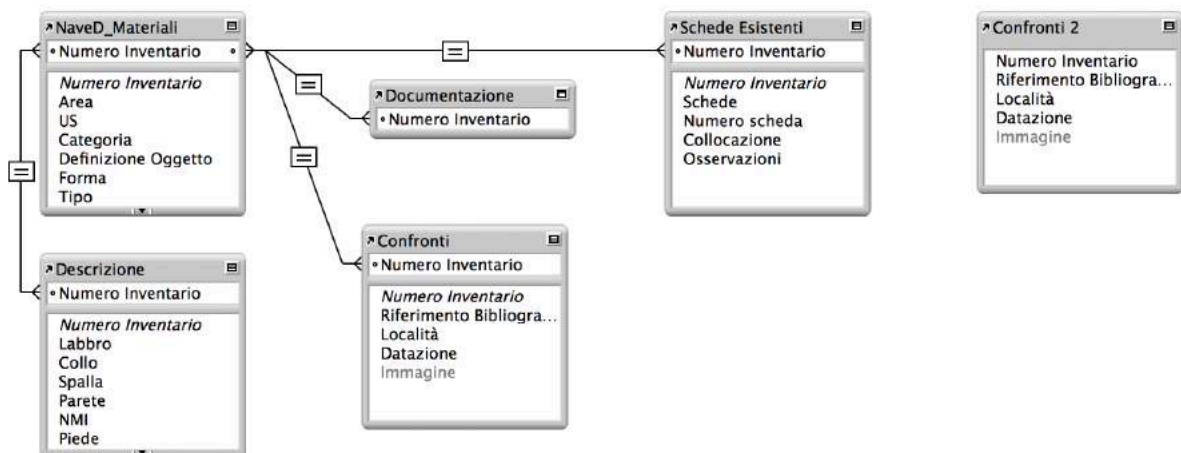


Figura 20. Struttura del Database.

¹⁴²⁸ Per brevità sono stati inseriti nel medesimo *record* frammenti non fisicamente contigui ma accomunati dalle medesime caratteristiche di impasto e spessore simile. In tal modo rimane salvaguardato il loro valore sotto il profilo numerico e ponderale riempiendo adeguatamente i relativi campi; dal momento che, in quanto non diagnostici, infatti, non verrebbero in ogni caso considerati nei calcoli di alcuni indicatori.

¹⁴²⁹ Questa procedura non contrasta con il principio analitico, poiché il numero effettivo dei frammenti prima della ricostruzione viene sempre indicato, salvaguardo così al tempo stesso l'esigenza di registrazione analitica ed una minima operazione di sintesi.

¹⁴³⁰ SEMERARO-PECERE 2007.

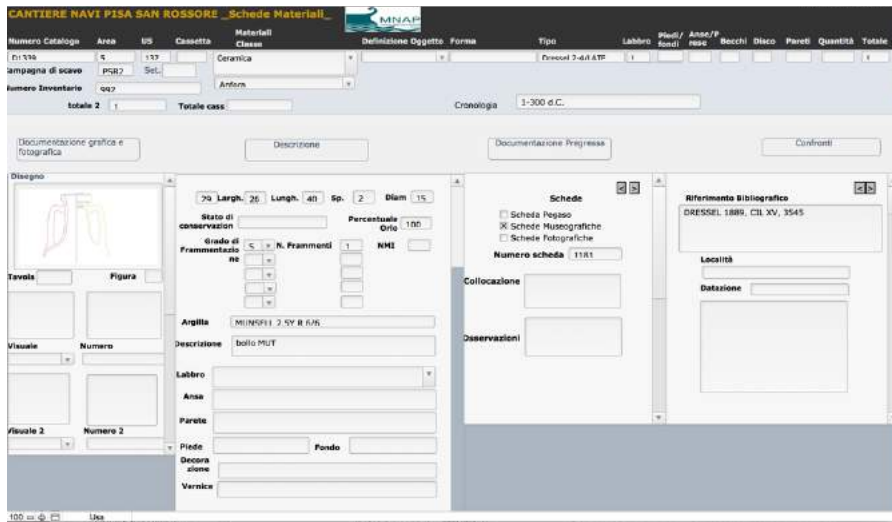


Figura 21. Layout del Database.

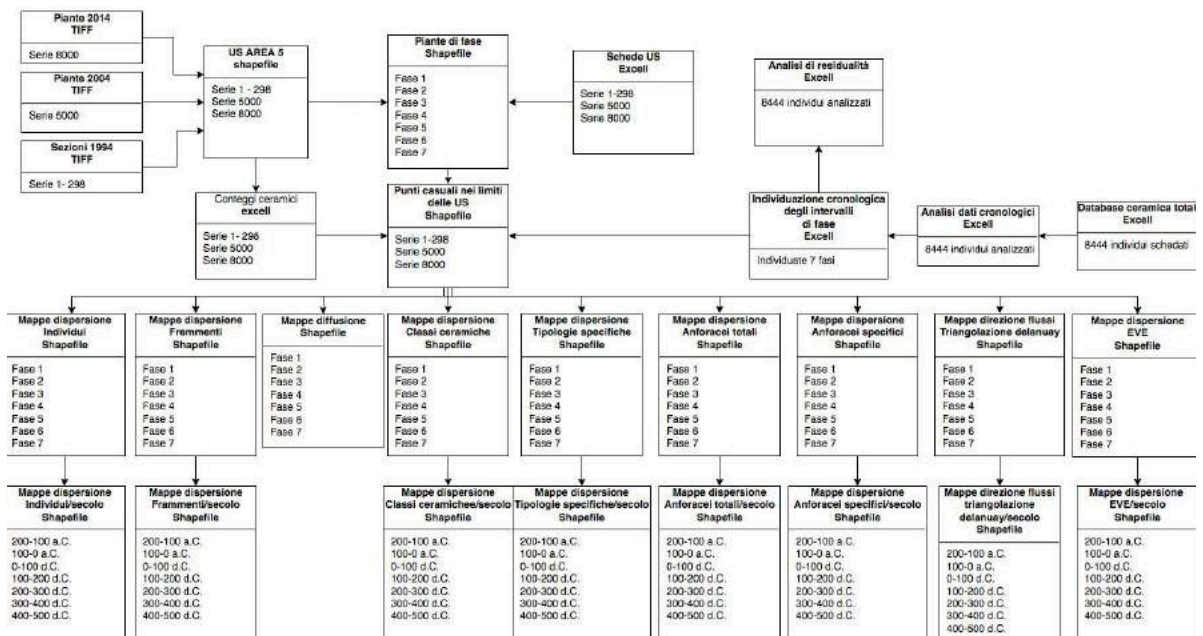


Figura 22. Workflow per l'integrazione dei record ceramici nella piattaforma GIS.

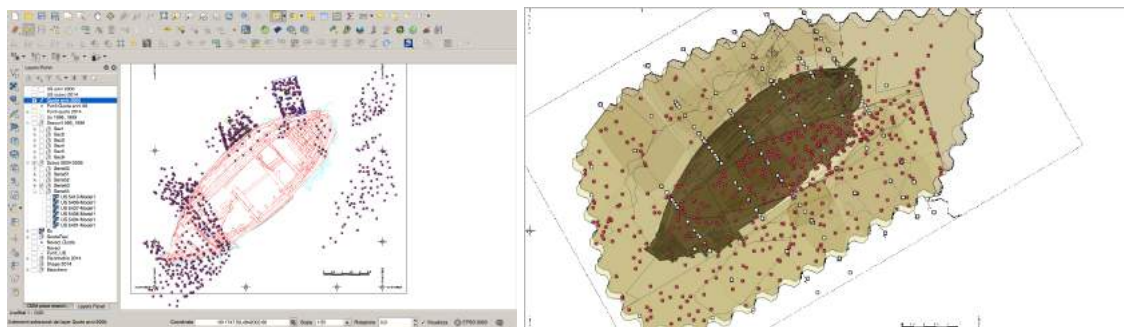


Figura 23. Integrazione dei record ceramici nella piattaforma GIS.

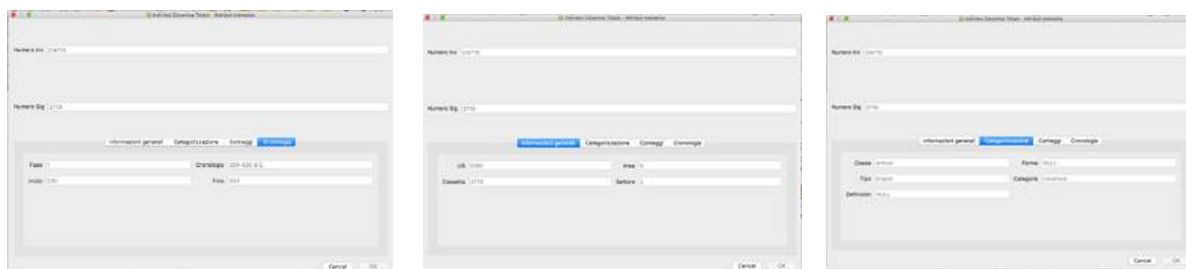


Figura 24. Layout del Database PostgreSQL.

4.2.1. Analisi quantitative

4.2.1.1. Premessa metodologica

Le analisi quantitativo-statistiche in archeologia sono diventate sempre più frequenti negli ultimi dieci anni¹⁴³¹ ed il loro sviluppo è legato al progresso nelle tecniche di scavo, di raccolta e di classificazione, ma soprattutto al miglioramento delle analisi spaziali, del trattamento dei dati archeometrici e, infine, allo sviluppo del supporto informatico¹⁴³².

La quantificazione dei materiali archeologici¹⁴³³, com'è noto, rappresenta un processo di misurazione del numero dei reperti, appartenenti a categorie differenti, derivanti da uno o più contesti di rinvenimento¹⁴³⁴; in tal modo, è possibile descrivere il deposito in termini di proporzione di ciascun tipo in esso presente¹⁴³⁵.

Un sistema di quantificazione dovrebbe soddisfare alcuni requisiti fondamentali, quali la versatilità e la praticità, anche in presenza di ingenti quantità di materiali, la considerazione del grado di frammentazione delle categorie ceramiche; la non rappresentatività delle ceramiche poco presenti in un contesto; la definizione di un'unità di conteggio (in vasi-individui e non in frazioni di vaso); la considerazione del rapporto con le forme (per un riferimento alle tipologie esistenti); l'affidabilità statistica¹⁴³⁶.

Secondo Monica Ceci, i fattori da tenere in conto per stabilire quale metodo di quantificazione sia conveniente adottare sono molteplici: tipo di scavo e metodi di raccolta dei reperti; velocità e pratica di esecuzione; necessità di attrezzature complesse e costose; diffusione nell'ambito degli studi; tipo di contesto e le sue dimensioni¹⁴³⁷; domande storiche a cui si vuole rispondere¹⁴³⁸.

Una delle problematiche connesse alla scelta del metodo e sollevate da Orton riguarda la dimensione (minima o soglia) dei depositi al di sotto della quale la quantificazione diventa critica; alcuni campioni sono semplicemente troppo piccoli per essere 'quantificati'¹⁴³⁹, ma grazie all'utilizzo di specifiche analisi statistiche è possibile trarre da questi contesti ottimi risultati¹⁴⁴⁰. Ad esempio, le

¹⁴³¹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013; ARTHUR-RICCI 1981; ORTON 1980.

¹⁴³² FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁴³³ Per quanto riguarda gli orientamenti della ricerca nell'ambito dell'archeologia quantitativa si veda la sintesi di P. Moscati in GILLIGNY *ET ALII* 2015, pp. 12-14.

¹⁴³⁴ BIETTI SESTIERI 2002, p. 312.

¹⁴³⁵ ORTON *ET ALII* 1993, p. 21.

¹⁴³⁶ RAUX 1998, p. 12.

¹⁴³⁷ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 53. È infatti evidente che in presenza di pochi reperti è inutile eseguire quantificazioni, in quanto il valore statistico del campione è praticamente nullo.

¹⁴³⁸ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 52. Le domande storiche a cui si intende dare risposta determinano la congruità dei metodi utilizzati; ad esempio, nello studio dei materiali di un immondezzaio domestico, scavato per intero e finalizzato alla ricostruzione delle dotazioni di un'abitazione, il NME è il metodo più adatto per risalire al numero dei vasi presenti nel contesto di vita, mentre per quanto riguarda l'analisi della produzione e commercializzazione delle ceramiche, è più opportuno impiegare un metodo che calcoli la quantità complessiva della ceramica, come ad esempio il peso o l'EVE. ORTON 2009, p. 79.

¹⁴³⁹ ORTON 2009, p. 70.

¹⁴⁴⁰ ORTON 2009, p. 70.

formule statistiche derivate dalla considerazione della completezza e rottura possono ridurre gli errori derivanti dall'uso dei metodi più tradizionali¹⁴⁴¹. Alcune procedure, come il calcolo del grado di frammentazione, possono fornire termini di confronto tra depositi, minimizzando il rischio di errori dovuti a fattori non collegabili alla vita degli stessi depositi¹⁴⁴². Per queste ragioni, Orton rigetta l'idea di una soglia per la quantificazione dei depositi ceramici¹⁴⁴³. Un'altra criticità delle analisi quantitative, messa in evidenza ancora da Orton, riguarda l'integrità dei contesti rispetto a fenomeni dell'intrusività e residualità, che lo stesso studioso anglosassone considera «a worry, therefore, and given the importance of the question the relatively little work that has been done on it is disappointing»¹⁴⁴⁴.

Nel corso degli ultimi trent'anni sono stati elaborati differenti metodi di quantificazione, anche se quelli più diffusi sono, in realtà, soprattutto tre: il conteggio e la pesatura dei frammenti, il conteggio degli elementi specifici in "Numero Minimo di Individui" o "Vasi Equivalenti" (EVES)¹⁴⁴⁵.

Uno dei sistemi di quantificazione è il conteggio del numero dei frammenti, che è uno dei primi metodi adottati, fin dalle prime esperienze anglosassoni nel XIX secolo, e rappresenta la procedura più semplice da applicare¹⁴⁴⁶. Questa metodologia prevede il conteggio dei singoli frammenti di ogni classe e/o di ogni tipo e può essere effettuata prima della ricerca di eventuali attacchi¹⁴⁴⁷.

Il numero dei frammenti costituisce la prima immagine della popolazione di un deposito, perché rappresenta un metodo semplice e veloce da applicare e può essere realizzato prima di eventuali interventi di restauro e di ricomposizione dei vasi. Questo metodo risulta utile nel caso in cui non è possibile eseguire la setacciatura delle terre di scavo o non vi sia stata una estrema attenzione nel recupero dei reperti, in questi casi l'impiego di metodi di quantificazione sofisticati può risultare fuorviante¹⁴⁴⁸.

Di questo metodo risultano evidenti limitazioni, poiché, innanzitutto, non prende in considerazione il differente indice di frammentazione (o indice di *brokenness*¹⁴⁴⁹) delle diverse classi ceramiche¹⁴⁵⁰. Quest'ultimo risulta legato ad alcuni fattori, quali: la fragilità, le dimensioni, le modalità di scarto e/o di rottura ed i processi postdeposizionale¹⁴⁵¹. Un tipo caratterizzato da un basso indice di *brokenness* rischia di essere sottostimato nel complesso rispetto ad altri tipi con alto valore di frammentarietà¹⁴⁵². Questo tipo di valutazione numerica privilegia recipienti di grande formato (brocche ad esempio) in rapporto da altri di minori dimensioni (bicchieri a pareti sottili). Per questa ragione, da un punto di vista statistico, il conteggio risulta essere un metodo errato come misura della proporzione dei tipi presenti in un deposito ceramico¹⁴⁵³. Se si prendono due depositi con diversi livelli di *brokenness*, la relativa rottura di due tipi varia da un contesto all'altro; ad esempio, se un tipo si rompe più facilmente di un altro, il numero di frammenti di quel tipo sarà più alto di un altro¹⁴⁵⁴. In tal senso, l'errore nel conteggio del numero dei frammenti varia da un deposito all'altro; ad esempio, se si confrontano due depositi e si trova una più alta proporzione di frammenti di un certo tipo nella popolazione corrispondente, può riflettere più vasi di quel tipo nella corrispondente popolazione o differenze nell'indice di *brokenness* tra quello e altri tipi¹⁴⁵⁵.

Nonostante queste evidenti limitazioni, il numero dei frammenti è un dato utile da riportare sempre nelle edizioni di scavo, in quanto, essendo ancora oggi quello più utilizzato, almeno

¹⁴⁴¹ ORTON 2009, p. 70.

¹⁴⁴² ORTON 2009, p. 70.

¹⁴⁴³ ORTON 2009, p. 70.

¹⁴⁴⁴ ORTON 2009, p. 71.

¹⁴⁴⁵ ORTON 2009, p. 70; RAUX 1998, p. 12; ORTON ET ALII 1993, p. 168.

¹⁴⁴⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 35.

¹⁴⁴⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 35.

¹⁴⁴⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 52.

¹⁴⁴⁹ RAUX 1998, p. 12.

¹⁴⁵⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 35-36.

¹⁴⁵¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁵² ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁴⁵³ ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁴⁵⁴ ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁴⁵⁵ ORTON ET ALII 1993, p. 169.

nell'archeologia italiana, rappresenta l'unica possibilità di confronto con la maggior parte dei contesti editi¹⁴⁵⁶.

Una variante del semplice conteggio è il computo dei soli frammenti pertinenti a elementi morfologicamente significativi, quali orli, fondi e anse¹⁴⁵⁷. Affinché il sistema possa funzionare è indispensabile selezionare solo gli elementi significativi che ricorrono in tutte le forme e i tipi presenti nel contesto che si intende analizzare¹⁴⁵⁸. Esperienze simili effettuate in ambito protostorico sembrano mostrare che i risultati ottenuti con questo metodo si avvicinano a quelli conseguiti con i sistemi di quantificazione più elaborati, quali l'EVE, più che al semplice conteggio¹⁴⁵⁹. Nonostante la facilità di applicazione e i risultati soddisfacenti di questo sistema, non è stata fornita una giustificazione di tipo matematico a questo sistema di quantificazione e mancano controprove in contesti di altro genere¹⁴⁶⁰. Questo metodo, inoltre, presenta le stesse limitazioni del conteggio, dal momento che non tiene conto dei differenti indici di frammentazione delle diverse classi e, per questo, sono stati avanzati dubbi sulla rappresentatività del dato fornito rispetto al numero degli orli: è, infatti, dimostrabile che la proporzione tra orli e frammenti decresce con l'aumentare del numero totale dei frammenti e che alcune forme ceramiche hanno un rapporto tra orli e corpo del vaso nettamente minore di altre¹⁴⁶¹.

Il tentativo di superare i limiti posti dal conteggio dei frammenti ha portato, fin dagli anni Venti del XX secolo, a cercare metodi alternativi di quantificazione della ceramica¹⁴⁶². Il primo di questi è stato il calcolo del peso, applicato per la prima volta nel 1922, nell'ambito dell'archeologia precolombiana e divenuto il metodo più usato nel sistema anglosassone¹⁴⁶³.

Il sistema prevede la semplice pesatura dei frammenti dopo la suddivisione tipologica¹⁴⁶⁴. Si tratta di un metodo di facile applicazione, anche se richiede un'attrezzatura più complessa rispetto all'utilizzo di una semplice bilancia da cucina; poiché in alcuni casi si devono pesare anfore e laterizi con lo stesso strumento usato per le pareti sottili e le lucerne¹⁴⁶⁵. Un problema analogo si pone per la scelta dell'unità di misura: diverse unità di peso possono essere impiegate per i diversi contenitori da analizzare (ad esempio, il chilogrammo per i grandi contenitori e il grammo per le classi fini), producendo valori difficilmente gestibili nel complesso¹⁴⁶⁶.

Come nel caso del calcolo del numero dei frammenti, anche il peso è poco rappresentativo del reale rapporto tra le diverse classi, in quanto condizionato dal differente peso dei vasi interi, che può variare molto tra le forme di una medesima classe e di una stessa tipologia¹⁴⁶⁷. La carenza di questo sistema consiste nella sovraestimazione dei tipi "pesanti"; per tale ragione costituisce un'errata misura di proporzione dei tipi in un deposito ceramico¹⁴⁶⁸. La sua vasta applicazione, soprattutto da parte degli archeologi anglosassoni, è giustificata dal fatto che i risultati non sono influenzati dalle diverse vicende postdeposizionali o legate ai modi di formazione dei contesti (che influiscono pesantemente sull'indice di frammentazione) e risultano più affidabili del semplice conteggio, soprattutto nel confronto tra contesti diversi, perché il peso relativo dei tipi non cambia da un contesto all'altro¹⁴⁶⁹.

Si può utilizzare il dato ponderale tra contesti diversi nell'ambito della stessa classe ceramica oppure confrontare le stringhe dei pesi delle varie classi di materiali all'interno di uno stesso contesto o con altri contesti di riferimento¹⁴⁷⁰; in tal modo, potrebbe emergere se a specifiche tipologie di sito

¹⁴⁵⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁵⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁵⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁵⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁶⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 36.

¹⁴⁶¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37.

¹⁴⁶⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37; ORTON *ET ALII* 1993, p. 169.

¹⁴⁶⁸ ORTON *ET ALII* 1993, p. 169.

¹⁴⁶⁹ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 37; ORTON *ET ALII* 1993, p. 169.

¹⁴⁷⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 169.

corrispondono rapporti costanti tra classi¹⁴⁷¹. Questo sistema si rivela utile nel caso di produzioni ceramiche standardizzate, di cui è possibile conoscere il peso totale¹⁴⁷². In questo caso, si divide il peso totale dei frammenti di quel tipo con il peso noto di un vaso di quel tipo per ottenere il “vaso equivalente”¹⁴⁷³.

Nel tentativo di superare i problemi legati all'uso della semplice pesatura dei cocci, l'archeologa svedese Birgitta Hulthén ha esposto un metodo di quantificazione, basato sempre sul peso, che tiene anche conto dello spessore dei frammenti¹⁴⁷⁴.

Nonostante la realizzazione sia piuttosto semplice questo metodo non ha avuto molta fortuna, non essendoci state applicazioni al di fuori dell'area scandinava¹⁴⁷⁵.

I metodi sin qui esposti, quali il conteggio e il peso dei frammenti, permettono di calcolare le frequenze dei tipi/forme relativamente a ciascuna categoria, ma non permettono di misurare le evoluzioni tipo-morfologiche, né di operare in termini di vaso-individuo¹⁴⁷⁶.

Un ulteriore metodo di misura della quantità, che evita le distorsioni causate sia dal diverso indice di frammentazione, sia dal diverso peso delle varie produzioni ceramiche, consiste nel calcolare la superficie dei frammenti di ogni singola classe o tipo che si vuole quantificare¹⁴⁷⁷. Non viene, anche in questo caso, superata l'ovvia alterazione causata dalle diverse dimensioni dei vasi, ma senza dubbio, tra le analisi quantitative, è quella che, a livello teorico, sembra affetta da minori distorsioni¹⁴⁷⁸. La criticità di questo metodo consiste nella sua difficoltà di applicazione: non essendo, infatti, possibile stimare la superficie di ogni singolo cocchio, è stato proposto un sistema, che consiste nello stendere tutti i frammenti di una singola classe o tipo su un piano, accostandoli l'uno all'altro il più possibile, calcolandone, in questo modo, la superficie occupata¹⁴⁷⁹. Gli inconvenienti e le distorsioni provocate da questo metodo derivano dagli spazi di risulta tra i frammenti e dalla curvatura degli stessi¹⁴⁸⁰. Quest'ultimo fattore, inoltre, si presenta più o meno accentuato in ragione dello stato di frammentazione del materiale (la curvatura del frammento si riduce in maniera direttamente proporzionale alla sua dimensione), riproponendo un elemento di distorsione del dato che invece il calcolo del peso consente di superare¹⁴⁸¹.

Il metodo, sin qui esposto, richiede tempi lunghi e, per tale ragione, è stato velocizzato attraverso l'uso di setacci o maglie calibrate: dopo aver fatto passare i cocci attraverso i vari setacci, viene attribuita a ciascun frammento una superficie pari a quella della maglia più piccola attraverso cui è passato¹⁴⁸².

Per superare le ulteriori difficoltà applicative di questo sistema, la studiosa Brigitta Hulthén ha proposto di calcolare la superficie totale dei frammenti ceramici considerabili alla stregua dei solidi

¹⁴⁷¹ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁴⁷² ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁴⁷³ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁴⁷⁴ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 38; HULTHÉN 1974. Misurato lo spessore medio di ogni classe/tipo, si calibra il peso riportandolo a uno spessore standard (ad esempio 1 cm), seguendo questa formula $Wa = \frac{Wc \times 1.0}{Tc}$ ove Wc è il peso totale della classe/tipo in g, 1.0 è lo spessore standard, Tc è lo spessore medio della classe / tipo in cm, Wa rappresenta il peso calibrato, 2 è il peso specifico standard in g/cm, D è il peso specifico reale della classe/tipo in g/cm. In genere, il peso specifico delle diverse produzioni ceramiche ha variazioni minime e può, quindi, essere trascurato nel calcolo; nel caso in cui queste variazioni superassero il limite del 2-3 % l'Autrice propone di raffinare la formula inserendo anche questa variabile: $Wa = \frac{Wc \times 1.0 \times 2}{Tc \times D}$.

¹⁴⁷⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 39.

¹⁴⁷⁶ RAUX 1998, pp. 12-13.

¹⁴⁷⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 39.

¹⁴⁷⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 39.

¹⁴⁷⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 39.

¹⁴⁸⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 38.

¹⁴⁸¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 39.

¹⁴⁸² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 39-40. L'area effettiva di ogni gruppo di frammenti si ottiene con la formula: $\sum n (z^2)$, ove z è la misura del lato della maglia, ovvero moltiplicando la somma del numero dei cocci passati attraverso un setaccio per il quadrato del lato della maglia relativa.

geometrici parallelepipedi, sostenendo che le irregolarità della loro forma reale possono essere trascurate, in quanto tendono statisticamente ad annullarsi¹⁴⁸³.

Nonostante il calcolo delle superfici si presenti come un metodo vantaggioso rispetto al semplice conteggio e al peso, nessuno dei sistemi elaborati per tale calcolo ha avuto molta fortuna, probabilmente a causa della complessità e del tempo richiesto¹⁴⁸⁴.

Un altro metodo di calcolo della quantità di ceramica è quello relativo al volume¹⁴⁸⁵. David A. Hinton lo ha calcolato utilizzando la tecnica del dislocamento del liquido contenuto in un recipiente graduato¹⁴⁸⁶. L'ingente e complesso lavoro richiesto non è giustificato dai risultati ottenuti, che non differiscono molto da quelli derivanti dal calcolo del peso, vista la scarsa variabilità del peso specifico della ceramica¹⁴⁸⁷. Inoltre, come sottolineato da M. Ceci, l'immersione in acqua può rovinare materiali delicati e può provocare la rimozione delle siglature, apposte alla superficie dei reperti¹⁴⁸⁸.

Ispirandosi all'analogo metodo utilizzato negli studi di archeozoologia, anche per la ceramica è stato introdotto il concetto di 'numero minimo di esemplari'(NME)¹⁴⁸⁹. Uno dei primi studiosi ad utilizzarlo è stato Orton; il suo metodo consiste nel raggruppare, in base alla somiglianza morfologica, dimensionale e al tipo di impasto, i frammenti ceramici (anche non contigui), presumibilmente appartenenti allo stesso vaso¹⁴⁹⁰. Il numero dei differenti gruppi (*sherd families*) fornisce il numero minimo dei vasi presenti nel contesto¹⁴⁹¹. Orton considera anche eventuali frammenti che non rientrano in nessun gruppo come attestazione di un vaso, mentre altri studiosi propongono, al fine di evitare eventuali sovrastime, di eliminarli dal conteggio a meno che non siano gli unici a rappresentare una classe¹⁴⁹².

Questo metodo è molto rigoroso e permette di ottenere risultati affidabili, ma anche in questo caso sono state riscontrate delle criticità: innanzitutto, la sua complessità fa sì che sia difficilmente applicabile a contesti con migliaia di frammenti¹⁴⁹³. Inoltre, questo sistema risulta essere estremamente soggettivo, in quanto il raggruppamento dei frammenti dipende dalla competenza e dall'esperienza dell'operatore (diversi archeologi possono ottenere risultati difforni a partire dallo stesso contesto)¹⁴⁹⁴. Più grave è il fatto che la possibilità di raggruppare i frammenti non è uguale per tutte le classi, in quanto è chiaramente più facile individuare, ad esempio, delle variazioni nelle decorazioni o nelle caratteristiche macroscopiche (quali carenature o modanature)¹⁴⁹⁵. Orton ha matematicamente dimostrato che l'affidabilità del metodo è strettamente legata alla percentuale scavata di un intero contesto ed è fortemente influenzata dall'indice di completezza e da quello di frammentazione: infatti, un vaso che si rompe in dieci frammenti ha molte più probabilità di rientrare nel campione analizzato di uno che si divide in soli due frammenti e più diminuisce l'indice di completezza più questo elemento di distorsione influisce sul risultato¹⁴⁹⁶. Non è opportuno utilizzarlo nel caso lo scavo abbia interessato solo una piccola parte di una vasta stratificazione, in quanto la sua complessità di applicazione non sarebbe giustificata dai risultati¹⁴⁹⁷. Il numero di vasi rappresentati può spesso essere molto difficile da conteggiare, perché richiede che i frammenti siano classificati in *sherd families*¹⁴⁹⁸. Per evitare confusione sono stati introdotti altri due termini: famiglia nucleare di frammenti (tutti i frammenti

¹⁴⁸³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 40. Pertanto, la loro superficie può essere calcolata con la formula: $Y = \frac{Wc}{T \times D}$, ove Y è la superficie in cm, Wc è il peso in g, D è il peso specifico, T è lo spessore in cm. Poiché il peso specifico della ceramica è costante, la formula può essere semplificata eliminando la D (peso specifico)

¹⁴⁸⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 40-41.

¹⁴⁸⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41.

¹⁴⁸⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41; HINTON 1977.

¹⁴⁸⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41; HINTON 1977.

¹⁴⁸⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41; HINTON 1977.

¹⁴⁸⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁴⁹⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁴⁹¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁴⁹² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁴⁹³ ORTON ET ALII 1993, p. 172.

¹⁴⁹⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁴⁹⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 42-43.

¹⁴⁹⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 43.

¹⁴⁹⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 43.

¹⁴⁹⁸ ORTON ET ALII 1993, p. 172.

derivanti da uno stesso vaso nello stesso contesto) o famiglia estesa di frammenti (tutti i frammenti derivanti da uno stesso vaso nella stessa unità di raccolta di un sito)¹⁴⁹⁹. Sulla base del tipo di vaso e sull'abilità del ceramologo, può essere difficile determinare se due frammenti che non attaccano provengono dallo stesso vaso¹⁵⁰⁰. Se, inoltre, la ricerca delle *sherd families* avviene all'interno delle singole US, i vasi i cui frammenti sono dispersi in diversi strati sono conteggiati più volte e questo problema ha maggiore probabilità di verificarsi per i vasi con un maggiore indice di frammentazione¹⁵⁰¹.

L'attendibilità del calcolo del NME, rispetto al semplice conteggio dei frammenti, è direttamente proporzionale alla percentuale del campione scavato ed è particolarmente utile applicarlo in contesti di scavo urbano; questa considerazione vale pure per l'EVE¹⁵⁰². In alcuni particolari casi, ad esempio, in cui i reperti si rinvenivano integri o quasi completamente ricostruibili e il contesto è scavabile per intero (come nei casi di sepolture, pozzi, immondezze domestiche) è evidente che il NME risulta essere il metodo più utile¹⁵⁰³.

In generale, dal momento che non è molto agevole conteggiare il numero dei vasi rappresentati, sono state elaborate alcune procedure, EVREP (*Estimate of Vessel Represented*), che consentono di ottenere una stima dei manufatti presenti in un dato contesto ceramico¹⁵⁰⁴. Varie stime sono state elaborate; ad esempio il numero minimo di vasi, numero massimo di vasi, e il totale dei due¹⁵⁰⁵.

Altri metodi di calcolo sono stati proposti negli anni Settanta da Bloice in Gran Bretagna e da Egloff negli USA e prevedono il raggruppamento dei frammenti di orlo o di fondo della stessa forma in base al diametro e il calcolo della percentuale di circonferenza conservata¹⁵⁰⁶. La somma delle percentuali di circonferenza dello stesso diametro diviso 100 rappresenta il NME¹⁵⁰⁷. Ogni somma eccedente il 100% viene considerata un ulteriore esemplare¹⁵⁰⁸. Per ottenere il NME di una singola forma o classe è necessario sommare i numeri minimi ottenuti per ogni differente diametro¹⁵⁰⁹. Per facilitare la determinazione del diametro e della percentuale di circonferenza conservata, Egloff ha introdotto l'uso del cerchiometro¹⁵¹⁰. Fulford ha proposto una semplificazione del procedimento che prevede di calcolare il diametro medio di ogni tipo, evitando così la suddivisione in base al diametro¹⁵¹¹.

Un evidente limite di questo metodo consiste nella diminuzione del campione analizzato, riducendosi essenzialmente ai soli orli, in quanto i fondi risultano essere scarsamente diagnostici a livello morfologico e difficilmente raggruppabili in *sherd families*¹⁵¹². Inoltre, tutte le classi/tipi non rappresentate da orli o fondi non sono presi in considerazione nelle quantificazioni¹⁵¹³. Proprio per ovviare a quest'ultimo problema Arcelin e Truffeau Libre, nell'ambito del «Protocole Beauvray»¹⁵¹⁴, hanno proposto, per salvaguardare l'informazione della presenza di una classe/tipo attestata solo da frammenti non significativi, un sistema di ponderazione del numero minimo, che consiste nel registrare l'esistenza di un singolo ipotetico esemplare contraddistinto nelle apposite tabelle dal numero 1 posto tra parentesi¹⁵¹⁵. Questo numero minimo ponderato viene definito *nombre typologique d'individue* (NTI)¹⁵¹⁶.

¹⁴⁹⁹ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁰⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁰¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 43; PEÑA 2007, p. 169.

¹⁵⁰² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 54.

¹⁵⁰³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 54.

¹⁵⁰⁴ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁰⁵ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁰⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 43.

¹⁵⁰⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 43.

¹⁵⁰⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵⁰⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹⁴ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵¹⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵¹⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

Il Numero dei Resti (NR), nell'ambito del «Protocole Beauvray», permette di stabilire le percentuali di un tipo nel complesso, una volta riferiti i dati ad una tipologia¹⁵¹⁷.

Il Numero Massimo di Esemplari consiste nel conteggio dei frammenti, dopo la ricerca degli attacchi: se due o più frammenti attaccano tra di loro, vengono conteggiati come un solo esemplare, mentre ogni frammento per il quale non è stato trovato nessun attacco viene considerato come appartenente a un singolo vaso differente¹⁵¹⁸. Non sembra molto diverso dal conteggio, ma è concettualmente diverso, poiché si prefigge di ricostruire il numero di vasi rappresentati nel contesto e non un semplice computo dei cocci rinvenuti¹⁵¹⁹. Ad esempio, nel caso si rinvenissero dieci frammenti, di cui due attacchino tra loro, il numero massimo di esemplari sarà pari a nove¹⁵²⁰. Tale attribuzione a esemplari va fatta anche nel caso in cui la presenza di caratteristiche comuni faccia ritenere probabile l'originaria pertinenza di alcuni frammenti a un vaso solo¹⁵²¹. Questo metodo corre il rischio di sopravvalutare grossolanamente il numero dei vasi attestati, oltretutto in maniera difforme, in quanto tale rischio è maggiore per i vasi di grandi dimensioni e con alto indice di frammentazione¹⁵²².

Il Numero Minimo d'Individui (NMI) propone un'immagine più prossima della realtà di una popolazione ceramica rispetto a quella offerta dal NR; tentando di rappresentare il numero di recipienti che sono circolati o sono stati utilizzati durante l'attività di un sito¹⁵²³. Il Numero Minimo di Individui si ottiene a partire da una selezione operata tra gli elementi di forme inventariate in ciascun raggruppamento ceramico¹⁵²⁴. Vengono conteggiate le forme complete, gli orli, i fondi, le anse, altri elementi caratteristici. Il principio del NMI si fonda sul raggruppamento possibile in seguito all'operazione di "attacco"¹⁵²⁵. Si contano come "1 individuo" tutti i frammenti che sono fisicamente pertinenti, mentre quelli non contigui ma appartenenti in maniera inequivocabile all'individuo vengono considerati pari ad "1"¹⁵²⁶. Tutti gli altri frammenti che non attaccano, vengono conteggiati, dopo la valutazione dell'elemento morfologico più specifico, tra orli, fondi, anse o decorazioni¹⁵²⁷. Questo duplice impiego potenziale conduce ad una sovraestimazione del numero reale dei vasi e tale inconveniente può essere risolto, realizzando una media dei due risultati (numero minimo e numero massimo). Questa operazione, nota come numero minimo ponderato, sebbene prolunghi i tempi di lavoro, dal momento che si procede a due conteggi differenti, è il metodo ottimale¹⁵²⁸.

Il valore più elevato ottenuto sulle differenti parti morfologiche del vaso di ciascun raggruppamento di ceramica costituisce quello del NMI, che si considera come «l'image virtuelle du nombre de vases en usage durant la constitution de l'US»¹⁵²⁹. È possibile associare i dati forniti da questi due approcci quantitativi (NMI e NR) con i dati forniti dal sistema dell'EVE e dall'equivalente ponderale del NR (pesati per categorie)¹⁵³⁰. Conviene sempre rispettare i due stadi del protocollo (NR e NMI) al fine di poter disporre di questi conteggi, che costituiscono la base normalizzata di confronto quantitativo di differenti categorie tecnologiche, commerciali e funzionali¹⁵³¹. Per ovviare ai valori nulli

¹⁵¹⁷ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵¹⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41.

¹⁵¹⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41.

¹⁵²⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41.

¹⁵²¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 41.

¹⁵²² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 42.

¹⁵²³ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998. Con questo sistema si può considerare l'orlo come determinate, ma non esclusivo. Anzi, se una categoria o una forma è rappresentata solo da fondi, questi ultimi sono presi in considerazione nel conteggio. Qualora mancassero elementi morfologici significativi tutti i frammenti di parete presentano il valore di 1 individuo. Questo metodo introduce la nozione di ponderazione del conteggio degli orli e fondi per mitigare una sottoestimazione degli individui nell'ambito di una US. Il numero delle anse è generalmente diviso per 2 per le anfore e le brocche a 2 anse identificate.

¹⁵²⁴ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵²⁵ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵²⁶ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵²⁷ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998.

¹⁵²⁸ RAUX 1998, pp. 13-14.

¹⁵²⁹ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998, VI- XII.

¹⁵³⁰ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998, VI- XII.

¹⁵³¹ ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998, VI- XII.

del NMI rispetto a quelli positivi del NR si eguaglia questo valore nullo con "1", per salvaguardare una semplice traccia informativa, che risulta utile nella prospettiva di uno studio evolutivo¹⁵³².

Situazioni particolari hanno indotto altri studiosi a elaborare degli adattamenti del metodo di calcolo NME¹⁵³³. Ad esempio, Paraskevi Yiouni, avendo unicamente a disposizione il dato relativo alla superficie totale dei frammenti ceramici di un contesto neolitico, ha messo a punto un sistema che, attraverso il calcolo della superficie media delle singole forme presenti, ha consentito di stimare il NME¹⁵³⁴. Giorgio Rizzo ha elaborato il NME delle anfore in base al raggruppamento per *sherd families* a partire dai solo frammenti significativi (orli, anse e puntali) derivanti da una raccolta selettiva effettuata nel corso degli scavi condotti negli anni Settanta¹⁵³⁵.

Un altro metodo di quantificazione è quello che si basa sul calcolo del numero di vasi equivalenti (EVE, *Estimates Vessel Equivalent*), che fa riferimento a frammenti misurabili derivanti da un deposito¹⁵³⁶. Il metodo EVE si basa sul principio che ogni frammento ceramico rappresenta una determinata percentuale del vaso intero del quale faceva parte; si può quindi determinare la percentuale totale di ogni classe/tipo sommando quelle dei singoli frammenti a essa attribuibili¹⁵³⁷. Poiché un intero vaso ha un valore pari a 1, un gruppo di frammenti con valori pari a z è equivalente a x vasi¹⁵³⁸. Il superamento del concetto di determinazione del numero dei vasi consente di stimare il rapporto di quantità tra le diverse classi, evitando le distorsioni indotte, in tutti gli altri metodi di quantificazione, dalla difformità di indice di frammentazione, di peso, di riconoscibilità¹⁵³⁹.

Per ottenere vasi equivalenti si può dividere il peso totale dei frammenti del tipo dal peso noto del vaso di quel tipo (*standardised weight*)¹⁵⁴⁰.

In pratica, nella maggior parte dei casi è possibile determinare l'EVE solo per i frammenti di orlo e fondo, calcolandone la percentuale di circonferenza conservata con l'utilizzo del cerchiometro¹⁵⁴¹. È per questo che quest'ultimo metodo di quantificazione è basato sulla percentuale di circonferenza (EVE-*Rim eve*) rappresentata da ciascun frammento di orlo o di fondo¹⁵⁴². Proprio in considerazione del fatto che il calcolo è effettuato sulla base non dell'intero contesto ma solo su una campionatura di frammenti misurabili, si parla di *estimated vessel equivalent* (EVE)¹⁵⁴³. Questo sistema consiste nel calcolo della somma delle percentuali di orli appartenenti alla stessa classe, forma e variante di ciascuna unità minima di reperti (nel caso dello scavo si tratta dell'US). Il risultato delle misurazioni ottenute rispetto alle classi ceramiche sarà in seguito diviso per 360° o per 720° se sono sommati orli e fondi¹⁵⁴⁴. In pratica, sia nel caso in cui in un contesto vi sia il 10% di dieci vasi oppure il 100% di un solo vaso, il risultato sarà sempre 1¹⁵⁴⁵. Si ottiene con questo sistema la frequenza delle categorie e delle forme, anziché il numero di vasi per forma¹⁵⁴⁶.

Secondo Orton questo è il metodo meno soggetto a distorsione in quanto, a differenza del NME, né l'indice di frammentazione né quello di completezza dei vasi possono influenzarlo¹⁵⁴⁷.

In realtà questa affermazione non è veritiera dal momento che, come nel caso del NMI, il rapporto tra diverse classi all'interno di un contesto può essere influenzato dalla differente fragilità dei vasi in relazione alla dimensione del campione analizzato (gli orli di tipi/forme con alto indice di

¹⁵³² ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998, VI- XII.

¹⁵³³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44.

¹⁵³⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44; YIOUNI 1996, pp. 181-184.

¹⁵³⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 44-48; OSTIA VI.

¹⁵³⁶ ORTON *ET ALII* 1993, p. 21, 172.

¹⁵³⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 48; ORTON *ET ALII* 1993, p. 21.

¹⁵³⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 48.

¹⁵³⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 48-49.

¹⁵⁴⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁴¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 49; ORTON *ET ALII* 1993, p. 21, p. 172.

¹⁵⁴² ORTON-TYERS 1990.

¹⁵⁴³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 49.

¹⁵⁴⁴ RAUX 1998, p. 14.

¹⁵⁴⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50.

¹⁵⁴⁶ RAUX 1998, p. 14.

¹⁵⁴⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50.

frammentarietà hanno più probabilità di rientrare nella parte di contesto archeologico oggetto dello scavo)¹⁵⁴⁸.

Il calcolo dell'EVE sulla base della percentuale degli orli incorre negli stessi problemi già evidenziati per il calcolo del NME o NMI, quali la drastica riduzione della base statistica, la scomparsa di tutti quei tipi non rappresentati da orli¹⁵⁴⁹ e la difficoltà di calcolare correttamente la circonferenza nel caso di frammenti di piccole dimensioni, abrasioni o non realmente circolari¹⁵⁵⁰. Tale metodo presenta, inoltre, problemi quando applicato a ceramiche derivate da sistemi di produzione familiare o legati a singoli *atelier*¹⁵⁵¹. Occorre, anche, determinare la parte di vaso maggiormente soggetta alla variazione tipologica, non sempre rappresentata dall'orlo¹⁵⁵². È necessario applicare, in questo caso, un bilanciamento ponderato dei vari frammenti appartenenti a ciascuna US¹⁵⁵³. In altri casi, è possibile conoscere il peso o la superficie media di ogni tipo o forma e calcolare, con una semplice divisione, la percentuale riferibile a ogni frammento¹⁵⁵⁴.

Orton e Tyers hanno dimostrato con motivazioni di carattere strettamente matematico che i dati risultanti dai vari metodi di quantificazione, compreso l'EVE, non sono direttamente utilizzabili per analisi statistiche complesse e hanno proposto un nuovo concetto, quello del PIE (*Pottery Information Equivalent*), che consiste nel trasformare il dato dell'EVE in un numero adatto a vari tipi di elaborazioni statistiche¹⁵⁵⁵. Per ottenere tale risultato l'EVE deve essere calcolato non sul totale di una classe/tipo ma per ogni singolo vaso attestato, dopo aver raggruppato i frammenti di orlo per "*sherd families*", così come avviene per il calcolo del NME¹⁵⁵⁶. Aggiungendo questi valori per ogni classe/tipo che si vuole quantificare si ottiene un valore numerico che si può trasformare in PIE in modo che questo contenga tutte le informazioni statistiche di un insieme di reperti: le proporzioni tra le diverse classi / tipi calcolate sulla base di questo valore non sono soggette alle distorsioni causate dalla difformità degli indici di completezza e di frammentazione e neppure dalla dimensione del campione analizzato¹⁵⁵⁷.

Per stimare la proporzione di ogni tipo (P_i) la formula è

$$P_i = \frac{x_i}{\sum x_i}$$

Ove X è il valore di EVE di ogni tipo e t il numero dei tipi¹⁵⁵⁸.

Per questi calcoli così complessi, Orton e Tyers hanno messo a punto un *software* denominato *pie-slice computer package*, che consente di apprezzare il diametro di frammenti di orlo molto piccoli e che effettua alcune delle più comuni analisi statistiche¹⁵⁵⁹.

Nell'ambito di questo lavoro, viene sperimentata la combinazione del "Numero di tutti i frammenti/EVE", chiamato *brokenness*, che fornisce il numero medio dei frammenti per vaso (e non soltanto rispetto alla circonferenza), che dipende dal grado di frazionamento intrinseco alle categorie ceramiche e alle forme (indipendentemente dalle condizioni leggibili sul terreno).

Un ulteriore confronto può essere effettuato tra il risultato in EVE e il peso dei frammenti misurati, al fine di rendere proporzionale l'importanza di ceramiche più pesanti, quali le anfore e i mortai se vengono trattati allo stesso livello delle ceramiche comuni e delle ceramiche fini¹⁵⁶⁰.

¹⁵⁴⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50.

¹⁵⁴⁹ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172. Ad esempio, per alcune classi risulta più utile applicare il metodo della quantificazione sulle percentuali dei fondi poiché alcune produzioni conservano solo pareti o altre parti del vaso e non solamente gli orli.

¹⁵⁵⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 44, p. 49; ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁵¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 49; ORTON *ET ALII* 1993, p. 172. In alcuni lavori è emerso la difficoltà di applicazione legata alla necessità di stabilire in precedenza i valori di riferimento per ogni tipo di vaso, ma tale metodo è utilizzabile solo in contesti caratterizzati da forme ben distinguibili e di cui si dispone di tipologie di riferimento (come nel caso delle anfore di età romana).

¹⁵⁵² ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁵³ ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁵⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 49.

¹⁵⁵⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50 ; ORTON *ET ALII* 1993, p. 172.

¹⁵⁵⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50.

¹⁵⁵⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50; ORTON *ET ALII* 1993, p. 174.

¹⁵⁵⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 50.

¹⁵⁵⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 51.

¹⁵⁶⁰ RAUX 1998, p. 14.

Un recente sviluppo dell'EVE consiste nella realizzazione della ricostruzione tridimensionale del frammento e l'uso di un algoritmo booleano¹⁵⁶¹. In tal modo, è possibile calcolare "l'EVE 2.0" di tutti i frammenti ricostruiti nella realtà 3D¹⁵⁶². È, inoltre, possibile calcolare la percentuale del diametro e quella del peso del frammento conservato rispetto al complesso totale del vaso¹⁵⁶³.

Il risultato dell'EVE può essere completato con il conteggio degli orli, definendo, in tal modo, la *completeness*, cioè il grado di completezza della circonferenza dei vasi presenti.

La scarsa dimistichezza della maggior parte degli archeologi con le astrazioni matematiche fa sì che il concetto stesso di *vessel equivalent* sia spesso confuso con quello di "numero minimo di esemplari"¹⁵⁶⁴.

Inoltre, in molti lavori si preferisce utilizzare un dato apparentemente più "oggettivo", come quello fornito dal numero di vasi o anche quello di frammenti, rispetto a un puro valore statistico, come l'EVE, mentre le gravi distorsioni che il metodo del NME può comportare non sono prese in considerazione¹⁵⁶⁵. Da un punto di vista matematico l'EVE e il PIE rappresentano i metodi migliori potenzialmente, perché meno soggetti a distorsioni, anche se M. Ceci suggerisce di utilizzarli tutte le volte che le condizioni in cui si è svolto lo scavo e la disponibilità di tempo e ricercatori esperti lo consentano¹⁵⁶⁶.

Il sistema di quantificazione dell'EVE è stato rimesso in discussione da B. Bader, non convinta del sistema di conteggio simultaneo di orli e fondi. Questa operazione comporterebbe, secondo l'Autrice, un aumento del numero dei vasi presenti¹⁵⁶⁷. Secondo le rielaborazioni del metodo EVE da parte della Bader, solo la forma del vaso è considerata come criterio discriminante, piuttosto che l'impasto, e viene confrontato il totale di ciascuna forma con le percentuali, che sono state calcolate sulla base del totale definitivo degli orli e fondi dei vasi equivalenti¹⁵⁶⁸. Questo sistema risulta fondamentale in particolari contesti ceramici, laddove l'alto grado di frammentazione non consente di poter disporre di elementi diagnostici su cui applicare il sistema dell'*Estimated Vessel Equivalents*¹⁵⁶⁹.

Una più recente rielaborazione del metodo di quantificazione è il cosiddetto Protocollo di Siviglia¹⁵⁷⁰, basato, ancora una volta, sull'EVE, sottoposto ad una 'correzione' legata all'uso di un coefficiente fisso, denominato modulo di rottura (MR)¹⁵⁷¹. Quest'ultimo si ottiene mediante la media della differente percentuale di orli conservati. Questo tipo di procedura è stata applicata in prevalenza su una specifica classe ceramica, ovvero quella dei contenitori da trasporto, ed è funzionale, in special modo, all'analisi di categorie ceramiche altamente standardizzate¹⁵⁷².

L'utilizzo dei metodi, sin qui discussi, è funzionale al confronto; due misure insieme forniscono più informazioni di due applicate separatamente e risultano particolarmente utili per comprendere ed analizzare i processi formativi di un contesto¹⁵⁷³.

Un ulteriore livello della ricerca prevede il confronto nella composizione tra depositi diversi e può essere sviluppato in termini di impasti ceramici, di forma, di tipo o di altre variabili (come la dimensione o la misura della capacità)¹⁵⁷⁴.

¹⁵⁶¹ CAMPANA ET ALII 2016, pp. 377-385.

¹⁵⁶² CAMPANA ET ALII 2016, pp. 377-385.

¹⁵⁶³ CAMPANA ET ALII 2016, pp. 377-385.

¹⁵⁶⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 51.

¹⁵⁶⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 51.

¹⁵⁶⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 52.

¹⁵⁶⁷ BADER 2010, p. 218.

¹⁵⁶⁸ BADER 2010, p. 218.

¹⁵⁶⁹ BADER 2010, p. 218.

¹⁵⁷⁰ ADROHER AUROUX ET ALII 2016; MATEO-MOLINA 2016, pp. 4-6. La formula per calcolare il Modulo di Rottura (MR) è la seguente

$$MR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$
 dove X è la proporzione di labbro conservato, con valori compresi tra >0 e <100 (escludendo gli orli completi) e n è il numero totale di orli (escludendo gli orli completi). Dal momento che il valore risultante è solo un'approssimazione di quello reale, è stato elaborato un intervallo di "confidenza", che definisce l'intervallo dei valori nell'ambito dei quali vi è una certa probabilità di ottenere il parametro desiderato.

¹⁵⁷¹ MATEO - MOLINA 2016.

¹⁵⁷² MATEO - MOLINA 2016.

¹⁵⁷³ ORTON ET ALII 1993, p. 22.

¹⁵⁷⁴ ORTON 2009.

Infine, una considerazione da tenere presente nella ricostruzione quantitativa del deposito analizzato è che questo costituisce solo una frazione o un campione della ceramica che è stata in uso in un certo luogo o periodo, mentre lo scopo primario delle analisi quantitative deve essere quello di ricostruire la fase di vita piuttosto che quella finale dei contesti indagati¹⁵⁷⁵.

4.2.1.2. Sistemi a confronto per il caso di studio

Ciascun metodo di quantificazione, come si è visto, presenta elementi di criticità ed un inevitabile grado di approssimazione. Alcuni tra questi permettono una visualizzazione esatta della realtà "storica", soprattutto se utilizzati simultaneamente sull'insieme del materiale ceramico di un sito.

In un precedente lavoro di ricerca, che ha interessato un altro contesto ceramico del Cantiere delle Navi antiche di Pisa San Rossore e condotto da A. Ferrarese Lupi, sono state prese in considerazione le informazioni derivanti dal numero di vasi equivalenti (EVE) e numero di vasi stimati (EVREP) basato sul numero tipologico del *Protocollo Beauvrey*¹⁵⁷⁶. Il primo approccio, come si è avuto modo di dimostrare, ha avuto lo svantaggio di considerare solo i tipi ceramici che sono rappresentati da orli e fondi, tralasciando gli altri tipi rappresentati solo da frammenti non diagnostici, anche se probabilmente appartenenti a differenti individui¹⁵⁷⁷. A. Ferrarese Lupi ha scelto, dunque, di associare il metodo di quantificazione dell'EVE al NTI, ottenuto sulla base del NMI (scegliendo il valore maggiore delle parti morfologiche diverse, di solito orli e fondi, nell'ambito di ciascun tipo, dopo un'attenta ricostruzione del vaso per un'estensione maggiore possibile)¹⁵⁷⁸. Nello specifico, la studiosa ha adottato una stima del vaso rappresentato basata sul NTI, utile per successive rielaborazioni statistiche, aggiungendo, in una seconda fase di analisi, a ciascun *record* una stima della percentuale riscontrata e riferibile a ciascun vaso completo¹⁵⁷⁹.

Del resto, come la stessa A. Ferrarese Lupi ha sottolineato, sia l'EVE sia il NMI presentano delle limitazioni, così come il NTI, che ha lo svantaggio di valutare come 1 non solo un vaso completo, ma anche un vaso rappresentato da una frazione; mentre l'EVE è una stima della percentuale del vaso completo, di solito calcolato sugli orli¹⁵⁸⁰.

Considerata la limitazione dei vari metodi di quantificazione, lo studio del contesto ceramico dell'Area 5, nell'ambito di questa ricerca, si è rivelato come occasione significativa per procedere ad una verifica sperimentale di alcune procedure di analisi quantitativa. In tal senso, questa sperimentazione è stata utilizzata per valutare, a parità di materiali, i risultati raggiungibili e verificare in che misura diversi sistemi rispondano agli obiettivi di una quantificazione affidabile. Si è, dunque, utilizzato un nucleo ceramico di una singola Unità stratigrafica (US 282) per comprendere quale fosse il sistema ottimale e, al tempo stesso, le variabili associate a ciascuno dei metodi applicabili (Fig. 25).

Notevoli oscillazioni si possono osservare tra il metodo di quantificazione basato sul conteggio dei frammenti e quello basato sul NMI e l'EVE. Queste notevoli oscillazioni sono collegate all'indice di *brokeness*. Nel nostro caso si registra un'elevata attestazione di anfore, che presentano un elevato indice di rottura, poiché da questi contenitori può derivare un numero maggiore di frammenti.

Minori fluttuazioni si osservano confrontando i risultati derivanti dall'applicazione del sistema del *Protocollo Beauvrey* e di quello anglosassone di Orton. Questo conferma una buona stabilità di questi sistemi. Del resto, l'essenziale è che il margine di errore supportato sia costante e chiaramente significativo¹⁵⁸¹.

¹⁵⁷⁵ ORTON 2009.

¹⁵⁷⁶ FERRARESE LUPI-LELLA 2013; ARCELIN-TUFFREAU LIBRE 1998, pp. I-XVII.

¹⁵⁷⁷ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁵⁷⁸ FERRARESE LUPI-LELLA 2013. Ad esempio, se un certo tipo ceramico è attestato da tre frammenti di labbro e quattro frammenti di fondi, si assegna un valore di quattro a quel tipo. Si aggiunge al conteggio, come singolo individuo, ogni altro frammento che può essere collegato a un tipo specifico, anche se non è stato incluso nel conteggio delle parti diagnostiche.

¹⁵⁷⁹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013. Non è possibile sapere se la percentuale conservata per un labbro corrisponde effettivamente a quella del vaso conservato.

¹⁵⁸⁰ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁵⁸¹ RAUX 1998, p. 12.

CLASSE CERAMICA	NR	NMI	EVE
CERAMICA COMUNE	23	4	3
CERAMICA DA CUCINA	48	16	1,6
CERAMICA DA CUCINA AFRICANA	29	13	1,1
SIGILLATA ITALICA	19	5	0,8
SIGILLATA AFRICANA	2	2	0,3
PARETI SOTTILI	9	5	0,8
LUCERNA	2	1	0
ANFORA	201	13	14

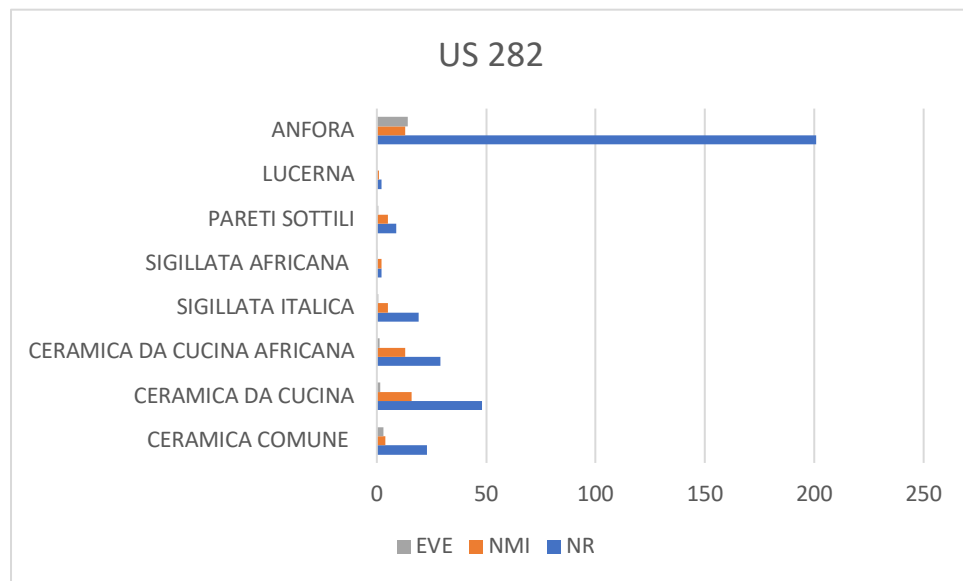


Figura 25. Analisi quantitativa dei manufatti ceramici dell'US 282.

La difficoltà di applicare il sistema dell'*Estimated Vessel Equivalent*s a tutte le categorie ceramiche, dal momento che risulta decisivo soprattutto per le produzioni seriali, non ha orientato la scelta su questo. Del resto, il metodo di Orton-Tyers-Vince non tiene conto di quelle classi o forme non rappresentate da elementi morfologici significativi. L'utilizzo dell'EVE risulta efficace nel caso dello studio di un *atelier* di produzione. Del resto, il conteggio sulla stima del NMI comporta il calcolo da due a tre volte dello stesso vaso (in particolare se si tratta di una produzione di forme standardizzate), mentre la quantificazione in EVE annulla questa sovrarappresentazione¹⁵⁸². Per tale ragione, nel campione analizzato, le classi fini (terra sigillata italiana, sigillata africana, pareti sottili), caratterizzati da una serialità tipologica, sono sovrastimate come NMI.

L'adozione, nel nostro caso, del sistema del NMI è dovuta alla facilità di applicazione dello stesso, nonché alla stima dei dati che questo metodo consente; dal momento che è possibile considerare anche quelle classi ceramiche, di cui non si conservano elementi morfologici significativi (orli, fondi, anse); è questo ben evidente per le lucerne nell'ambito del campione ceramico analizzato.

Inoltre, non è stato preso in considerazione il metodo di quantificazione di B. Bader, poiché comporta una sottoestimazione dei dati. Quest'ultimo metodo risulta applicabile solo in quei contesti ceramici dove non vi sono classi di materiali eterogenee. La studiosa stessa ha utilizzato il suo metodo di quantificazione sulla ceramica di impasto proveniente da una fossa votiva; le condizioni di applicazione (contesto chiuso e classe di materiale unitaria) ben si prestano all'utilizzo del sistema.

¹⁵⁸² RAUX 1998, p. 14.

Per ragioni simili non è stato adottato il sistema sviluppato nell'ambito del Protocollo di Siviglia, perché, in primo luogo, non tiene conto degli esemplari interi, valutando l'indice di rottura delle singole classi¹⁵⁸³. Inoltre, il procedimento elaborato tiene conto, anche in questo caso, soltanto degli orli, pregiudicando, in questo modo, l'analisi quantitativa del complesso ceramico analizzato e producendo una sottoestimazione dei dati, dal momento che non prende in considerazione le classi non rappresentate da orli, così come accade per il metodo dell'EVE.

Per quanto riguarda lo studio dei contesti ceramici dell'Area 5 si è preferito adottare il NMI o NME, non prediligendo il NTI, il cui risultato può pregiudicare non solo il numero dei vasi non attestati da orli e fondi, ma anche di altri frammenti che forniscono evidenze di differenti individui e tipi¹⁵⁸⁴. Il NMI si è rivelato il metodo più utile rispetto allo stato di conservazione dei reperti (in gran parte integri o quasi completamente ricostruibili), alle modalità di scavo (considerata l'estensione dell'area indagata) e alla quantità manufatti catalogati¹⁵⁸⁵.

4.2.2. Analisi qualitative

4.2.2.1. Premessa metodologica

L'analisi qualitativa dell'aspetto delle superfici e delle fratture dei frammenti ceramici, lo studio della loro completezza e la stima dell'indice di frammentazione sono utili per la ricostruzione dei processi formativi di un determinato contesto ceramico.

La superficie dei vasi può essere paragonata, secondo Vidale, alla pelle e ai denti dell'organismo, poiché registra quanto accade al reperto durante il suo ciclo di vita¹⁵⁸⁶. I diversi tipi di aspetto della superficie dei vasi possono essere riconducibili a trasformazioni primarie o funzionali (dovute all'uso dei manufatti) e secondarie o post deposizionali (causate da fenomeni attivi dopo l'ingresso del vaso e dei suoi frammenti nel record archeologico)¹⁵⁸⁷. M. Vidale sottolinea l'importanza di questo tipo di studio, anche solo a livello autoptico e sul piano delle ipotesi¹⁵⁸⁸.

L'analisi delle superfici di un contenitore è utile al riconoscimento dei processi deposizionali, che hanno caratterizzato la formazione un contesto ceramico; questo è il caso dei residui carboniosi e delle tracce di combustione, delle pellicole di sostanze di origine animale e vegetale, dei depositi carbonatici¹⁵⁸⁹. Al tempo stesso l'analisi qualitativa dei frammenti, che consenta di evidenziare tracce di depositi minerali sulla superficie dei reperti, è utile a identificare nell'ambito di uno stesso contesto ceramico gli esemplari che sono stati originariamente parte di quel deposito rispetto a quelli residuali o intrusivi¹⁵⁹⁰. Nello specifico, inoltre, l'osservazione della distribuzione delle tracce di combustione sulla superficie delle ceramiche, in termini di opposizione tra interno ed esterno dei contenitori e di presenza-assenza sulle superfici permette di distinguere la deposizione di carbone in seguito a processi intenzionali di cottura (primaria o funzionale) da quella derivante da esposizioni accidentali a diversi tipi di fuoco, in seguito alla rottura e alla defunzionalizzazione del vaso (secondaria, post deposizionale)¹⁵⁹¹. Nel primo caso, i depositi carboniosi compaiono insieme ad altre tracce di esposizione al fuoco, come arrossamenti per ossidazioni progressiva, fessurazioni e cadute crateriformi da punti o bande critiche¹⁵⁹². Deposit carboniosi interni, derivanti dall'occasionale combustione del contenuto organico sottoposto a cottura (latte, cereali, legumi, carne) potrebbero coincidere con punti di arrossamento e

¹⁵⁸³ ANDROHER AUROUX *ET ALII* 2016; MATEO-MOLINA 2016.

¹⁵⁸⁴ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁵⁸⁵ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 54.

¹⁵⁸⁶ VIDALE 2007, p. 54.

¹⁵⁸⁷ VIDALE 2007, p. 56.

¹⁵⁸⁸ VIDALE 2007, p. 56.

¹⁵⁸⁹ VIDALE 2007, p. 54.

¹⁵⁹⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 215.

¹⁵⁹¹ VIDALE 2007, p. 57. Strati di carbone o nerofumo sulla superficie esterna possono essere prove dell'uso dei vasi come pentole da cucina.

¹⁵⁹² VIDALE 2007, p. 57.

alterazione termica all'esterno, dove il vaso è stato a contatto diretto e prolungato con la fiamma¹⁵⁹³. Nei casi in cui è presente sulle pareti del reperto ceramico uno strato di resina (o altra sostanza per inibire la porosità del vaso) per impermeabilizzarlo, i residui sulle superfici si riferiscono al ciclo di manifattura, ancora prima dell'uso dei contenitori¹⁵⁹⁴. Strati di materiali grassi lasciati all'interno delle pareti ad operazioni di bollitura dei liquidi potrebbero essere riconoscibili ad occhio nudo; anche se nel caso di altri materiali organici residuali invisibili a occhio nudo è necessario riconoscimento archeometrico¹⁵⁹⁵.

Il trattamento di superfici o fratture fornisce indicazioni sulle vicende postdeposizionali a cui i frammenti sono stati sottoposti. Altri fenomeni postdeposizionali, come il calpestio, il trasporto e le trasformazioni chimiche possono cancellare le tracce d'uso di ogni genere. Per quanto riguarda i processi post deposizionali di asporto, le ceramiche possono essere attaccate da ambienti acidi e dalla componente humica degli orizzonti sedimentari (i frammenti, che sono stato a contatto con radici, risultano essere coperti da linee scure sottili; quelli, che sono stati soggetti all'azione dell'acqua, presentano tracce riconoscibili di briozoo o altri organismi)¹⁵⁹⁶. Strati interni di natura carbonatica o alcalina potrebbero essere derivati da operazioni ripetute di cottura, bollitura o evaporazione di liquidi diversi e studi analitici su questa tipologia di depositi possono rivelare dettagli riguardanti le tecniche di cottura (ad esempio, sul combustibile, sul materiale cotto e sul posizionamento dei vasi sul fuoco)¹⁵⁹⁷. Sul piano delle interfacce negative, l'assorbimento di soluzioni alcaline potrebbe innescare forme di erosione dei cocci, in contesti di superficie o di graduale esposizione superficiale (risalita capillare e cristallizzazione dei sali con effetti distruttivi)¹⁵⁹⁸. Inoltre, l'assorbimento post deposizionale dell'acqua, in ceramiche cotte a bassa temperatura, può causare irreversibili processi di decoesione, sgretolamento e perdita di materiale¹⁵⁹⁹. In condizioni di decomposizione di sostanza organica e in assenza di ossigeno, i batteri solfo-riduttori possono disgregare vetrine piombifere applicate sulla ceramica¹⁶⁰⁰.

L'analisi qualitativa della ceramica è utile per la determinazione della funzione di un vaso; M. Vidale propone una lettura basata sul riscontro di unità analitiche positive (stratigrafie di apporto) o negative (un'ampia interfaccia di asporto o rottura); in tal senso, il lessico e la formalizzazione dei dati sono gli stessi usati per la normale analisi stratigrafica di un sito archeologico¹⁶⁰¹ (Fig. 26). Molti processi tecnici, nell'uso dei vasi, ad esempio, hanno come effetto la formazione di diverse interfacce negative o abrasioni¹⁶⁰². Queste ultime sono indicative delle caratteristiche funzionali dei reperti; ad esempio, ceramiche di uso domestico avranno un numero maggiore di abrasioni rispetto a quelle fini¹⁶⁰³. Le abrasioni possono essere determinate da: strumenti, da contatto con piani di appoggio, coperchi o altri contenitori, da pulitura (spesso effettuata con sabbie o ceneri abrasive sfregate sulle pareti)¹⁶⁰⁴. Le usure più comuni post deposizionale delle superfici sono causate da processi di trasporto gravitativo (cadute e scivolamento a terra) o idraulico (trascinamento e erosione fluviale) e dal calpestio umano e animale¹⁶⁰⁵.

¹⁵⁹³ VIDALE 2007, p. 57.

¹⁵⁹⁴ VIDALE 2007, p. 57.

¹⁵⁹⁵ VIDALE 2007, pp. 57-58.

¹⁵⁹⁶ VIDALE 2007, p. 58; ORTON *ET ALII* 1993, p. 215.

¹⁵⁹⁷ VIDALE 2007, p. 58.

¹⁵⁹⁸ VIDALE 2007, p. 58.

¹⁵⁹⁹ VIDALE 2007, p. 58.

¹⁶⁰⁰ VIDALE 2007, p. 58.

¹⁶⁰¹ VIDALE 2007, p. 56.

¹⁶⁰² VIDALE 2007, p. 58.

¹⁶⁰³ VIDALE 2007, p. 58.

¹⁶⁰⁴ VIDALE 2007, p. 59.

¹⁶⁰⁵ VIDALE 2007, p. 59.

Evidenza	Trasformazioni primarie (funzionali)		Trasformazioni post-deposizionali	
	Unità positive (apporti)	Unità negative (asporti)	Unità positive (apporti)	Unità negative (asporti)
Carbone	Nerofumo da cottura (esterno)		Carbone da contatto stratigrafico	
Carbone	Residui combusti (interno)		Carbone da contatto stratigrafico	
Carbonati o Sali	Depositi carbonatici e alcalini (bollitura)		Precipitazioni carbonatiche e alcaline	Erosioni saline
Sostanze organiche	Resine e oli per inibire le porosità	Cadute o decoesioni da cicli di alterazioni		
Materiali organiche	Resti di cibi/bevande	Cadute o decoesioni da cicli acidi	Sostanze organiche assorbite	Erosioni da humus
Assorbimento acqua	Resti di cibi/bevande			Decoesione, sbriciolamento
Abrasione superficiale		Usure interne da pestelli, cucchiari, lame e altro		Usure da trasporto gravitato/idraulico, calpestio
Abrasione superficiale		Usure esterne da contatto con piani o vasi o coperchi		
Abrasione superficiale		Usure da pulitura con vari abrasivi		
Abrasione superficiale				Usure da attività di micromammiferi e insetti
Distacchi parziali		Crateri piroplastici da fuoco		Crateri piroplastici da contatto termico casuale
Distacchi parziali		Crateri piroplastici da vapore interno		
Rotture		Fratture da caduta		
Rotture		Fessurazioni termiche (esposizione a fuoco)		Fessurazioni da contatto casuale con fuoco

**si tratta della classificazione preliminare, in termini di apporto, asporto, trasformazione delle alterazioni delle superfici di vasi antichi: per primarie o funzionali si intendono quelle dovute all'uso dei vasi; per secondarie o post-deposizionali quelle successive all'ingresso del vaso o dei suoi frammenti nel record archeologico.*

Figura 26. Tipi di alterazioni fisico-chimiche dei manufatti ceramici (VIDALE 2007, pp. 56-57).

Il riconoscimento di questi indicatori dipende dalla loro conservazione: quest'ultima molto spesso è in funzione della salvaguardia delle evidenze archeologiche nelle fasi più delicate del recupero archeologico (ovvero l'estrazione dal deposito e la successiva pulitura)¹⁶⁰⁶.

Un altro indicatore di estrema utilità per la determinazione del ciclo di vita di un reperto è costituito dalla forma e dimensione dei frammenti ceramici; anche se molto spesso influiscono su questi due parametri l'impasto e le caratteristiche morfologiche del manufatto¹⁶⁰⁷.

Come per la sedimentologia, in cui è possibile classificare i frammenti detritici dal grado di arrotondamento dei bordi, che riflette il grado di intervento degli agenti atmosferici; anche per lo studio dei frammenti ceramici è bene segnalare il tipo di aspetto delle fratture o il grado di arrotondamento delle superfici per stimare l'impatto o apporto antropico e/o naturale nella formazione di un'Unità Stratigrafica¹⁶⁰⁸. È necessario, dunque, segnalare, in sede di classificazione dei reperti se le fatture sono nette o dilavate e se le superfici sono abrase, dilavate o prive di tracce di usura.

Oltre alle caratteristiche, sin qui discusse, importanti sono anche le valutazioni degli indici di frammentazione e completezza, in grado di fornire informazioni sul grado di affidabilità del contesto (quando il *record* archeologico rispecchi le associazioni di manufatti realmente presenti nel contesto vivente) ed integrare lo studio dei processi formativi della stratificazione¹⁶⁰⁹. Queste analisi statistiche sono particolarmente utili allo studio dei processi formativi di un contesto; la frammentazione e la

¹⁶⁰⁶ VIDALE 2007, p. 54.

¹⁶⁰⁷ ORTON *ET ALII* 1993, p. 214.

¹⁶⁰⁸ ORTON *ET ALII* 1993, p. 215.

¹⁶⁰⁹ CORTESE 2006, p. 336.

completezza partono da un indice iniziale costituito dal valore di un vaso integro, ma il primo valore aumenta in proporzione all'incremento dei cicli deposizionali e postdeposizionali, mentre il secondo diminuisce¹⁶¹⁰. Una differenza tra i due indici è che l'indice di frammentazione dipende sia dal tipo ceramico sia dal contesto, mentre la completezza dipende solo dal contesto¹⁶¹¹. Questo rende l'indice di completezza molto più utile come puro indicatore dei processi formativi del sito¹⁶¹².

La completezza di un vaso o indice di completezza si riferisce alla percentuale o alla proporzione del vaso originale presente in un deposito; ad esempio, un particolare vaso potrebbe completo per il 50 % per un deposito e 10 % per un altro; se i depositi sono combinati, il vaso diviene completo per il 60 % in un nuovo deposito¹⁶¹³. La completezza dipende dalla storia del vaso dal momento in cui si è rotto o è stato scartato sino a quando i suoi frammenti sono stati scoperti¹⁶¹⁴. Durante questo periodo, è sottoposto a uno o più eventi, che incidono in varia misura sulla completezza del vaso¹⁶¹⁵. L'indice di completezza, inoltre, risulta essere fondamentale per definire il tipo di contesto di provenienza del materiale analizzato: indici di completezza alti, vicini a 1, sono caratteristici dei corredi funerari, degli immondezzai domestici, dei depositi votivi, mentre indici vicini allo 0 possono indicare strati rimaneggiati o in giacitura secondaria, livelli di frequentazione o piani di calpestio¹⁶¹⁶.

È evidente che un alto indice di completezza può, inoltre, essere indicativo della presenza in un dato contesto ceramico sia di pochi frammenti di grandi dimensioni, sia di molti frammenti di piccole dimensioni; per calcolare questa variabile si ricorre all'indice di frammentazione che indica la quantità di frammenti in cui si è rotto un singolo vaso¹⁶¹⁷. Schiffer ha elaborato per calcolarlo la seguente formula:

$$FI = \frac{I}{2 + \log_{10}(P)}$$

Ove P è il numero di frammenti in cui il vaso si è rotto.

L'indice vale da 1, per un vaso intero, a un numero che si avvicina sempre più a 0 man mano che aumenta il numero di frammenti¹⁶¹⁸.

Un'analisi dell'indice di completezza è quella sviluppata da Peric su un campione di 118 individui di saliere, evidenziando, infine, come alcuni reperti siano stati commerciati in forme frammentarie¹⁶¹⁹.

Altro aspetto qualitativo nell'analisi dei contesti ceramici è l'indice di conservazione, che descrive, in termini matematici, quanto del vaso è presente ed è possibile ricostruire¹⁶²⁰. Questo valore è espresso come percentuale attribuita empiricamente attraverso un controllo visivo; ad esempio, un valore del 25% corrisponde ad una ricostruzione scarsa (se è presente solo il fondo o se molti frammenti non contigui sono stati trovati)¹⁶²¹. Jallot, invece, propone un indice di conservazione basato sul valore del peso dei frammenti e di quello stimato per il vaso intero e un indice di restituzione dato dal peso della sezione maggiore del vaso ricostruibile e dal peso del vaso integro¹⁶²². Questi valori sono difficili da calcolare a causa di errori dovuti alla stima del peso dell'intero vaso¹⁶²³.

L'indice di frammentazione, invece, si riferisce al numero dei frammenti di ogni singolo vaso che sono stati rinvenuti¹⁶²⁴.

¹⁶¹⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 179.

¹⁶¹¹ ORTON *ET ALII* 1993, p. 179.

¹⁶¹² ORTON *ET ALII* 1993, p. 179.

¹⁶¹³ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 20; CHAPMAN 2000, p. 58; ORTON *ET ALII* 1993, p. 167.

¹⁶¹⁴ ORTON *ET ALII* 1993, p. 168.

¹⁶¹⁵ ORTON *ET ALII* 1993, p. 168.

¹⁶¹⁶ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 20.

¹⁶¹⁷ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 20.

¹⁶¹⁸ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 20; FONTANA 1998a; FONTANA 1998b.

¹⁶¹⁹ CHAPMAN 2000, p. 67; PERIC 1996.

¹⁶²⁰ FONTANA 1998a; FONTANA 1998b.

¹⁶²¹ FONTANA 1998a; FONTANA 1998b.

¹⁶²² FONTANA 1998a; FONTANA 1998b; JALLOT 1990.

¹⁶²³ FONTANA 1998a; FONTANA 1998b.

¹⁶²⁴ CHAPMAN 2000, p. 58.

Al contrario dell'indice di completezza, che è una variabile dipendente dal tipo di ceramica, l'indice di frammentazione è legato non solo ai modi di formazione dei contesti e alle loro vicende postdeposizionali, ma anche alle caratteristiche delle diverse classi e produzioni ceramiche: vasi fragili, con le pareti molto spesse e di grandi dimensioni si rompono in un numero di frammenti maggiori rispetto a quelli di minori dimensioni e con corpo ceramico più resistente agli urti¹⁶²⁵.

Un sistema più grossolano per calcolare l'indice di frammentazione di un intero insieme ceramico, al fine di avere indicazioni sui modi di formazione del suo contesto di provenienza e sulle sue vicende postdeposizionali, è quello di dividere il peso totale della ceramica rinvenuta per il numero totale dei frammenti: $FI = \frac{Pr}{Nf}$, da cui ne deriva che più il risultato è basso, più alto risulta essere l'indice di frammentazione¹⁶²⁶.

Uno studio di Tzintzuntzan identifica cinque fattori elementari che influenzano la frammentazione: la lunghezza basilare del vaso, la funzione (ceramica da cucina, dispensa, conservazione, etc.), il metodo d'uso, il contesto d'uso, il costo del vaso¹⁶²⁷. Per quanto riguarda l'indice di frammentazione dei vasi Chapman ha considerato non solo il ruolo antropico ma anche quello degli animali nell'ambito dei processi deposizionali e postdeposizionali¹⁶²⁸. La frammentazione dei manufatti, inoltre, è stata oggetto di numerosi studi etnografici, che hanno evidenziato come l'oggetto frammentato, in alcune pratiche sociali, garantisca la validità di un accordo o transazione¹⁶²⁹. Chapman ipotizza, infatti, la possibilità di scambi di oggetti frammentari come parti di relazioni 'enchained' al di là della comunità locale¹⁶³⁰.

Sia la completezza sia la frammentazione possono influenzare la possibilità di un vaso di essere rappresentato in un particolare contesto ceramico¹⁶³¹. Quando la completezza è bassa, i vasi con un alto indice di *brokenness* possiedono una maggiore possibilità di essere rappresentati rispetto agli altri tipi, dal momento che un numero maggiore di frammenti risulta essere campionato¹⁶³². Ad esempio, se in una popolazione di 10 vasi appartenenti a due tipologie, una si rompe in 10 frammenti e l'altra rimane quasi integra; in tal caso il 10% del campione potrebbe essere composto da frammenti provenienti da più di 10 vasi del primo tipo, ma solo uno dal secondo¹⁶³³. L'indice di frammentazione in un contesto ceramico può influenzare i valori della completezza, che raggiunge la sua forma ideale teoricamente quando la ceramica è molto frammentaria¹⁶³⁴. Al contrario dell'EVREP, la percentuale derivante dall'EVE non risulta essere influenzata né dall'indice di frammentazione né da quello di completezza¹⁶³⁵. L'indice di frammentazione è ottenibile con il conteggio dei frammenti o vasi equivalenti; l'indice di completezza è raggiungibile con il numero dei vasi equivalenti o rappresentati¹⁶³⁶.

4.2.2.2. Il caso di studio

Le analisi qualitative del contesto ceramico dell'Area 5 sono state sviluppate tenendo conto dei diversi orientamenti metodologici presenti in letteratura e valutando le procedure più adatte alla ricostruzione dei depositi originari di provenienza dei manufatti ceramici catalogati.

Una prima tipologia di analisi ha riguardato una stima del grado di arrotondamento delle fratture dei frammenti classificati. I risultati di questa valutazione sono stati utili per la ricostruzione dei processi deposizionali e post-deposizionali, a cui i reperti sono stati sottoposti. In tal senso, le fratture dilavate sono indicative di una lunga permanenza dei manufatti in acqua, mentre le fratture nette sono

¹⁶²⁵ CECI-SANTAGELI VALENZANI 2016, p. 21.

¹⁶²⁶ CECI-SANTAGELI VALENZANI 2016, p. 21.

¹⁶²⁷ ORTON ET ALII 1993, p. 207.

¹⁶²⁸ ORTON ET ALII 1993, pp. 207-208.

¹⁶²⁹ CHAPMAN 2000, p. 39.

¹⁶³⁰ CHAPMAN 2000, p. 68.

¹⁶³¹ ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁶³² ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁶³³ ORTON ET ALII 1993, p. 169.

¹⁶³⁴ ORTON ET ALII 1993, p. 170.

¹⁶³⁵ ORTON ET ALII 1993, p. 171.

¹⁶³⁶ ORTON ET ALII 1993, pp. 178-179.

rappresentative di una rottura subitanea (avvenuta durante la fase deposizionale del manufatto nel contesto di rinvenimento o in corso di scavo o legata alle vicende post-scavo).

In sede di catalogazione, sono state registrate le tipologie di trattamento della superficie del frammento, individuando le evidenze visibili ad occhio nudo: come la presenza di resina, residui organici o tracce di combustione o di malta. L'individuazione delle tracce d'uso è utile alla ricostruzione del ciclo di vita del manufatto, consentendo eventuali attribuzioni ad aree di provenienza dei reperti. Ad esempio, i frammenti di ceramica africana da cucina con superfici annerite potrebbero essere pertinenti alla dotazione di bordo delle navi o potrebbero provenire da unità abitative contermini alla riva; la presenza di malta su alcuni laterizi e anforacei potrebbe essere associabile ad un utilizzo come materiale costituente di una struttura non molto distante dall'approdo.

Gli indici di completezza e di frammentazione, come già discusso in precedenza, forniscono importanti risultati ai fini della ricostruzione dei processi formativi del contesto ceramico analizzato. Rispetto alle metodologie, sin qui esposte, sono state sviluppate delle procedure sperimentali, valutando i parametri e le condizioni di uso più adatte per il deposito ceramico indagato.

La completezza del vaso è stata valutata sulla base dell'EVE; nello specifico, la percentuale di orlo o fondo conservato è stata considerata come termine di misura della proporzione dell'intero vaso conservato. Del resto, il grado di completezza dipende esclusivamente dalle vicende deposizionali e post-deposizionali e, pertanto, tale indice sarà analogo nei reperti coinvolti nei medesimi eventi.

Al contrario della completezza, l'indice di frammentazione dipende in gran parte dalle caratteristiche fisiche dell'impasto ceramico. Sebbene sia dimostrata largamente in letteratura questa limitazione, è stato calcolato ugualmente un indice di *brokenness*, sperimentando una nuova procedura, che prende in considerazione non il peso dei reperti¹⁶³⁷, quanto piuttosto il numero dei frammenti (NR) e la quantità dei vasi rappresentati (NMI) nell'ambito di ciascuna US/fase. Il valore risultante è estremamente indicativo delle vicende deposizionali, che hanno interessato il contesto di appartenenza del campione ceramico esaminato.

Le analisi qualitative hanno contribuito, inoltre, alla stima della magnitudine dei flussi alluvionali individuati, intesa come energia potenziale necessaria alla formazione delle aree di spargimento della ceramica. In tal senso, si è proceduto, in primo luogo, alla ricostruzione del volume delle singole fasi analizzate a partire dalla restituzione tridimensionale del paleopaesaggio dell'Area 5. In secondo luogo, è stato possibile calcolare una media dell'indice di completezza delle differenti classi ceramiche derivanti dalle singole fasi. Infine, il rapporto tra il volume delle fasi e la media dell'indice di completezza ha consentito di ricostruire la magnitudine alluvionale. Questo valore ha contribuito all'analisi dei processi formativi dei contesti ceramici esaminati, dal momento che è stato così possibile stimare il grado di incidenza degli eventi alluvionali nell'ambito delle vicende deposizionali caratterizzanti la sequenza stratigrafica dell'Area 5.

4.2.3. Analisi cronologiche

4.2.3.1. Premessa metodologica

Il processo di stratificazione archeologica può essere definito con un intervallo cronologico sia assoluto sia relativo; quest'ultimo si può ricavare da indicatori cronometrici desunti da fonti storiche, da analisi cronotipologiche o fisico-chimiche del materiale rinvenuto¹⁶³⁸.

L'analisi della sequenza stratigrafica fornisce una cronologia relativa del processo di formazione, di cui è possibile stabilire il *terminus post quem*, definito dalle datazioni dei reperti o del più recente di altri dati cronologici restituiti dall'US¹⁶³⁹, ed il *terminus ante quem*, che rappresenta la data di inizio del

¹⁶³⁷ Le tempistiche della ricerca, così come la mole e l'eterogeneità dei materiali catalogati non hanno consentito l'analisi ponderale del contesto indagato.

¹⁶³⁸ DESACHY 2008, p. 80; ORTON ET ALII 1993, p. 188. Altre tecniche di datazione sono i metodi scientifici come la luminescenza (sia TL sia OSL).

¹⁶³⁹ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365; DESACHY 2008, p. 83; ORTON ET ALII 1993, p. 187.

processo formativo dell'US e costituisce un'informazione estrinseca all'US stessa¹⁶⁴⁰. In generale, il *terminus post quem* fornisce il termine più recente per la fine e non l'inizio del processo formativo¹⁶⁴¹.

Accanto a questi due limiti cronologici, B. Desachy evidenzia altri intervalli, che definiscono la formazione dell'US sulla linea del tempo assoluto, definita da: la datazione (corrispondente ad una cronologia assoluta) e la durata (espressa in secoli, anni, mesi e limitata da un istante di origine e da uno finale)¹⁶⁴². La prima tipologia di durata è quella di formazione, legata a ciascuna US e necessaria a definire, più in generale, il processo di formazione di un contesto chiuso; se questo genere di durata è immediata o molto breve, il passaggio degli oggetti del contesto sistemico a quello culturale è pressoché contemporanea (questo è il caso di un deposito funerario o un evento naturale di portata catastrofica, come è stata la distruzione di Pompei ad opera dell'eruzione del 79 d.C.)¹⁶⁴³. I limiti temporali, che definiscono questa durata, sono: istante di origine e quello finale di formazione dell'US; a quest'ultimo si fa riferimento per la datazione dello strato¹⁶⁴⁴. Una seconda tipologia di durata è quella denominata "intervallo stratigrafico", che risulta essere definita dal momento di inizio e di fine della formazione dell'US, in special modo è segnata dalla fine del processo formativo dell'US precedente e dall'inizio della formazione di quella successiva¹⁶⁴⁵. In genere, non è sempre possibile definire questi tre indicatori cronologici, perché raramente si può stimare con precisione la durata di formazione dell'US o l'intervallo temporale tra due US, ma è possibile, invece, ricostruire delle forchette cronologiche o delle durate "medie"¹⁶⁴⁶.

Desachy, nel suo lavoro, fa corrispondere ai singoli intervalli cronologici "stratigrafici" dei limiti nel tempo assoluto, quali:

Be(x): la data più recente per l'inizio della formazione dell'unità X;

Bl (x) data più tarda per l'inizio della formazione dell'unità x;

Ee (x): data più recente per la fine della formazione dell'unità x (corrispondente alla nozione comune del *terminus post quem*);

El (x): data più antica per la fine della formazione dell'unità x (corrispondente al *terminus ante quem*)

Ds (x) più breve durata possibile per la formazione dell'unità x;

DI (x) più lunga durata possibile per la formazione dell'unità x;

Ds (x;Y); più breve durata possibile per la durata assegnabile all'ordine di relazione tra unità x e y;

DI (x; y) più lunga durata possibile assegnabile alla relazione tra unità x e y¹⁶⁴⁷.

L'unità di misura, in questo caso, utilizzata per questi valori temporali è l'anno¹⁶⁴⁸.

In generale, si prendono in considerazione diversi elementi datanti in termini di cronologia assoluta; nello specifico dei manufatti archeologici, il momento in cui il reperto entra a far parte del contesto archeologico è considerato come il processo finale di un intero percorso precedente che prevede la produzione, uso o riuso, scarica o deposito, e trasferimento da un'US ad una nuova US¹⁶⁴⁹.

La datazione assoluta dei depositi stratigrafici è possibile ricorrendo all'associazione tra manufatti datati e i rispettivi contesti di provenienza; talvolta, questa corrispondenza risulta essere molto agevole per alcune tipologie di rinvenimenti, come per i vasi prodotti in occasione di un particolare evento (ad esempio, incoronazione, matrimonio), per reperti con la data di manifattura o

¹⁶⁴⁰ DESACHY 2008, p. 83.

¹⁶⁴¹ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365.

¹⁶⁴² GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365; DESACHY 2008, pp. 80-81.

¹⁶⁴³ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365; DESACHY 2008, p. 81.

¹⁶⁴⁴ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365; DESACHY 2008, p. 81.

¹⁶⁴⁵ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365; DESACHY 2008, p. 81.

¹⁶⁴⁶ DESACHY 2008, p. 84.

¹⁶⁴⁷ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365.

¹⁶⁴⁸ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 365.

¹⁶⁴⁹ GILLIGNY ET ALII 2015, p. 366.

con il nome del vaso o del produttore¹⁶⁵⁰, per vasi recanti date, iscrizioni dipinte o bolli che si riferiscono al monarca regnante, per alcuni ritrovamenti fortuiti (è il caso di una bottiglia in Sigillata Africana con l'impronta lasciata da una moneta, che ha fornito un *terminus post quem* per la datazione del vaso e del corrispondente stile decorativo)¹⁶⁵¹.

Altre informazioni cronologiche possono essere ricavate dalla tipologizzazione della ceramica sulla base del ritrovamento degli stessi tipi in depositi differenti¹⁶⁵². La tecnica principale di classificazione tipologica è la seriazione; che prevede che ogni tipo di ceramica segua uno schema regolare e ricorrente basato su di diverse forme di utilizzo (un periodo iniziale di apparizione, una diffusione in aumento fino al picco della sua produzione e, infine, il declino graduale, a favore di altri tipi di ceramica)¹⁶⁵³. Questo tipo di analisi presenta una serie di imprecisioni, dal momento che vengono omessi eventuali crisi nell'uso o la presenza di tipi già in uso all'inizio del periodo che è stato studiato¹⁶⁵⁴. In generale, le tecniche (come quella della seriazione detta *battleship curve method*¹⁶⁵⁵) fanno affidamento sulla costruzione di un *matrix* finale, dove i dati sono rappresentati tramite colonne, indicanti i tipi, e righe, in cui sono indicati i contesti ceramici¹⁶⁵⁶. Rientra nella stessa tipologia di rappresentazioni grafiche di seriazione il diagramma di Ford o seriografia, che consente di associare al *matrix* stratigrafico un grafico cronologico degli intervalli temporali delle US¹⁶⁵⁷. La seriografia visualizza le proporzioni temporali ricorrendo a bande orizzontali centrate su un asse verticale, che rappresenta una variabile¹⁶⁵⁸. Questa visualizzazione consente di ricostruire le associazioni significative di materiali tra i vari contesti analizzati¹⁶⁵⁹. Questa seriazione è un'estensione funzionale del diagramma stratigrafico, poiché consente di associare all'informazione stratigrafica quella derivante dall'analisi qualitativa e quantitativa del materiale proveniente da siti caratterizzati da una complessa stratificazione¹⁶⁶⁰.

Nella maggior parte dei contesti archeologici, però, l'associazione tra la datazione dei depositi stratigrafici e quella dei manufatti rinvenuti risulta essere problematica; in primo luogo, occorre considerare la durata di vita di un reperto e, inoltre, la datazione del vaso o di un frammento non corrisponde necessariamente a quella del contesto di rinvenimento¹⁶⁶¹. In questo caso, un'ulteriore questione da considerare sono i processi deposizionali e post deposizionali che possono influenzare la storia del vaso, dal momento che tra la sua rottura e/o lo scarto e la sua deposizione finale possono essere intervenuti altri eventi nell'arco di molti anni e secoli¹⁶⁶².

Per quanto riguarda la durata di vita dei manufatti è, a sua volta, condizionata da alcuni fattori, quali: l'impasto dell'argilla, la lunghezza del periodo di essiccazione e il tipo di cottura; il tipo e le condizioni di utilizzo, le dimensioni dei vasi¹⁶⁶³. M. Schiffer ha elaborato una formula per calcolare la durata di vita dei reperti ceramici, nota come *discarded equation*, $Td = \frac{(s \times t)}{L}$, ove :

Td= numero totale dei vasi nel contesto archeologico (*total discard*);

S = numero dei vasi nel contesto d'uso (*systemic assemblage*);

t = tempo;

¹⁶⁵⁰ ORTON *ET ALII* 1993, p. 188. Alcune anfore romane presentano iscrizioni dipinte che registrano i contenuti, il nome del proprietario o del commerciante e la data di 'imbottigliamento' (di solito con data consolare). In questi casi ad essere datato è il contenuto piuttosto che il contenitore; anche se, in pratica, la data può essere applicata successivamente.

¹⁶⁵¹ ORTON *ET ALII* 1993, p. 187.

¹⁶⁵² ORTON *ET ALII* 1993, p. 189; in SHEPARD 1985, pp. 342-348 è ampiamente discusso il problema della seriazione e della creazione delle relative sequenze cronologiche.

¹⁶⁵³ ORTON *ET ALII* 1993, p. 190.

¹⁶⁵⁴ ORTON *ET ALII* 1993, p. 190.

¹⁶⁵⁵ ORTON *ET ALII* 1993, p. 190.

¹⁶⁵⁶ ORTON *ET ALII* 1993, p. 190.

¹⁶⁵⁷ DESACHY 2008, p. 95.

¹⁶⁵⁸ DESACHY 2008, p. 95.

¹⁶⁵⁹ DESACHY 2008, p. 95.

¹⁶⁶⁰ DESACHY 2008, p. 96.

¹⁶⁶¹ ORTON *ET ALII* 1993, pp. 185-186.

¹⁶⁶² ORTON *ET ALII* 1993, pp. 186-187.

¹⁶⁶³ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 60; GIANNICCHEDDA 2014; MANNONI-GIANNICCHEDDA 1996.

L = durata media in vita dei vasi (*mean use life*)¹⁶⁶⁴.

Potendo stimare il tempo in cui lo strato si è formato, si può ricostruire l'originaria composizione del contesto d'uso, risolvendo l'equazione per S ¹⁶⁶⁵.

$$S = \frac{Td}{t} L$$

Tuttavia, la composizione del contesto d'uso e di quello archeologico si differenziano rapidamente, tendono poi a stabilizzarsi e le differenze statistiche dopo 5 o 100 anni sono quasi irrilevanti. Secondo M. Ceci, risolvendo la formula, ad esempio per $t = 10$, si avrebbe un dato più vicino al reale contesto d'uso anche se esso si fosse formato in soli 5 oppure in 100 anni¹⁶⁶⁶.

L'affidabilità di questi calcoli è relativa, in considerazione sia della scarsa attendibilità dei dati disponibili, sia della media di uso, sia delle difficoltà di tenere conto di fattori che possono aver influenzato la composizione dei contesti archeologici (come il riutilizzo di alcune categorie di oggetti o l'esistenza di aree di scarto differenziate)¹⁶⁶⁷.

La *discared equation* elaborata da M. Schiffer è stata utilizzata negli studi sull'*annual accumulation rate*, in cui si determina la quantità di ceramica scartata ogni anno da un singolo nucleo familiare in modo da poter stimare la durata di frequentazione di un sito sulla base della quantità di ceramica rinvenuta, integrando i dati archeologici con quelli etnografici per valutare l'ampiezza del contesto d'uso, la vita media dei vasi e la consistenza demografica dell'insediamento¹⁶⁶⁸.

La *discared equation* è stata in tal senso riformulata:

$$t = \frac{Td \times L}{t}$$

Generalmente per questi studi si utilizzano i dati forniti dalla ceramica da fuoco, caratterizzata da una vita media più breve e il cui scarto, essendo legato per lo più a rotture provocate dal progressivo indebolimento e dalle microfrazture dovute agli *stress* termici a cui questi vasi sono sottoposti, è meno condizionato da fattori fortuiti¹⁶⁶⁹. È stato messo in luce come la composizione dei contesti archeologici sia determinata non solo dalla vita media d'uso degli oggetti, ma anche dalla dispersione intorno alla media della vita dei singoli oggetti¹⁶⁷⁰. In generale, gli oggetti che hanno perso la loro funzionalità hanno una distribuzione di vita molto vicina alla media, mentre quelli la cui fine nell'uso è attribuibile nella maggior parte dei casi a rottura o perdite accidentale, molto più legata alla casualità, distribuiscono la durata delle loro singole vite in modo più ampio intorno alla media, influenzando sensibilmente sugli studi dell'*annual accumulation rate*, specialmente per gli insediamenti con periodi di frequentazione molto breve¹⁶⁷¹.

Per tale ragione, l'*annual accumulation rate* non può essere calcolato per gli insediamenti di popolazioni, che praticavano metodi organizzati di raccolta dei rifiuti e di scarico a distanza dai luoghi di residenza, o di utilizzo degli stessi per la concimazione dei campi¹⁶⁷².

Nelle procedure di analisi cronologica è necessario considerare il diverso peso quantitativo delle diverse classi ceramiche presenti in un dato deposito archeologico, soprattutto in relazione alla loro durata di vita. Infatti, combinando varie informazioni di carattere etnografico sull'uso della ceramica con i dati archeologici è stato evidenziato che la ceramica da cucina e quella comune possono essere sovrarappresentate nel *record* archeologico, per quanto riguarda la durata di vita del deposito, rispetto ad altre ceramiche, come i grandi contenitori, che risultano essere meno rappresentate, o i vasi da tavola o dispensa pertinenti a classi fini, caratterizzati da una vita più breve e da una certa rilevanza quantitativa nei depositi ceramici¹⁶⁷³. Altri fattori contribuiscono all'analisi quantitativa-cronologica di

¹⁶⁶⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 62-64.

¹⁶⁶⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 62-64.

¹⁶⁶⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 62-64.

¹⁶⁶⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 64.

¹⁶⁶⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 64.

¹⁶⁶⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 65.

¹⁶⁷⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 65.

¹⁶⁷¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 66.

¹⁶⁷² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 66.

¹⁶⁷³ ORTON ET ALII 1993, p. 209.

un contesto ceramico, quali: il fenomeno del riciclaggio, le caratteristiche del deposito di rinvenimento (se si tratta di un contesto in giacitura primaria si può ricostruire la funzione e lo *status* dei reperti, o nel caso di immondezze, in cui si riesce a definire il *range* dei tipi in uso ed eventuali scarti)¹⁶⁷⁴.

Una delle prime procedure di analisi cronologica di un contesto ceramico è quella sviluppata, agli inizi degli anni Settanta, da South, che ha elaborato un metodo fondato sul calcolo della data media della ceramica¹⁶⁷⁵. Alla base di questa procedura vi è la convinzione che la data media della ceramica rinvenuta in un dato sito rifletta quella della sua occupazione¹⁶⁷⁶. Questo termine cronologico viene messo in relazione con la data finale o quella iniziale dell'occupazione stessa, desunta da altre fonti, per stabilire l'arco cronologico di vita del sito preso in esame¹⁶⁷⁷. La formula di South è la seguente:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \times f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Ove

x_i = data media per ogni classe/tipo

f_i = frequenza di ogni classe/tipo

N = numero totale di classi/tipi¹⁶⁷⁸.

Il calcolo della data media si presenta piuttosto laborioso, ma non particolarmente complesso: sulla base delle datazioni stabilite per ogni classe/tipo si ricavano le rispettive medie; i valori, così ottenuti, vengono moltiplicati per il numero di attestazioni rilevate per ogni classe/tipo e i risultati vengono sommati¹⁶⁷⁹. Successivamente, il numero ottenuto è diviso per il totale delle attestazioni e il risultato finale di queste operazioni indica la data media di occupazione del sito¹⁶⁸⁰.

Nonostante che il metodo, sin dalla sua ideazione, abbia subito molte critiche, soprattutto di carattere matematico e statistico, il vasto utilizzo in ambiente nordamericano ne testimonia il successo¹⁶⁸¹. Affinché il sistema possa funzionare occorre in teoria che i residui non influiscano scarsamente nel calcolo della formula¹⁶⁸².

In tal senso, uno dei problemi maggiori nelle tecniche di analisi cronologica è costituito dai residui. In letteratura¹⁶⁸³ esistono definizioni molteplici di residui, ma, in generale, si intende sia reperti caratterizzati da una cronologia significativamente più antica rispetto a quella di formazione del contesto di rinvenimento¹⁶⁸⁴ oppure un oggetto scartato prima dell'inizio della formazione dello strato di provenienza¹⁶⁸⁵. Il primo caso riguarda, inoltre, gli oggetti preziosi o di particolare significato culturale, ideologico o anche sentimentale, definiti nella letteratura anglosassone come cimeli (*heirlooms*), che possono essere conservati per generazioni¹⁶⁸⁶. La ceramica molto raramente rientra in questa categoria: tra i pochi esempi si possono ricordare le anfore da vino pregiato lasciate a invecchiare a volte per decenni¹⁶⁸⁷.

Sotto il profilo operativo, mentre la seconda accezione considera residuale ogni frammento in giacitura secondaria, focalizzandosi sulle dinamiche stratigrafiche¹⁶⁸⁸; la prima definizione richiama in

¹⁶⁷⁴ ORTON *ET ALII* 1993, p. 209.

¹⁶⁷⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 72.

¹⁶⁷⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 72.

¹⁶⁷⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 72.

¹⁶⁷⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 72; SOUTH 1972.

¹⁶⁷⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 73.

¹⁶⁸⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 73.

¹⁶⁸¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 74.

¹⁶⁸² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 74; MARTIN 1998, p. 199.

¹⁶⁸³ TERRENATO-RICCI 1998, pp.273-286.

¹⁶⁸⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 21; GIANNICHEDDA 2007; ORTON *ET ALII* 1993, p. 192.

¹⁶⁸⁵ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁶⁸⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22.

¹⁶⁸⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22.

¹⁶⁸⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22. L'analisi qualitativa, che valuta lo stato di conservazione dei reperti, consente di distinguere i residui; dal momento che i manufatti ceramici che hanno subito più di una volta stress meccanici legati dallo spostamento dal luogo di deposizione originale abbiano un indice di frammentazione più alto e più evidenti tracce di usura.

causa il problema della durata di vita dei manufatti, che risulta ricostruibile solo nei contesti chiusi, in cui è possibile individuare associazioni di uso¹⁶⁸⁹.

Di carattere più ampio è la definizione tracciata da J.-P. Morel: «intenderei per residuo un oggetto la cui presenza sorprende per motivi cronologici o funzionali in un determinato contesto: a differenza delle altre definizioni, si evidenzia il punto di vista dell'archeologo che osserva e interpreta il contesto stratigrafico, piuttosto che soffermarsi su un'univoca nozione teorica di residuo»¹⁶⁹⁰.

Lo studio dei manufatti residui nei contesti archeologici ha una storia relativamente breve, specialmente nell'archeologia mediterranea¹⁶⁹¹. Il concetto stesso di residuo, inteso come un manufatto prodotto in un'epoca precedente rispetto a quella del suo definitivo ingresso nella stratificazione archeologica, non ha senso se non nell'ambito di una metodologia in grado di riconoscere insiemi di manufatti depositatisi unitariamente¹⁶⁹². Una delle prime applicazioni della nozione di residuo si è avuta nell'ambito dell'analisi dei tesoretti monetali; si tratta di contesti omogenei e facilmente riconoscibili all'interno dei quali può risaltare la presenza dei pezzi conati anche centinaia di anni prima della creazione del ripostiglio¹⁶⁹³. In questi casi si tratta di residui circolanti (definiti cimeli), oggetti che hanno avuto una vita d'uso molto lunga e che si trovano in giacitura primaria con gli oggetti coevi¹⁶⁹⁴.

Tutte le recenti ricerche sulla residualità si basano sulla definizione quantitativa condotta con strumenti di vario genere e complessità¹⁶⁹⁵. La crescente consapevolezza dell'importanza del fenomeno della residualità è emersa in studi recenti, in cui i residui non costituiscono un elemento di disturbo alla procedura di datazione delle US, ma anche una significativa fonte di informazione (questo è il caso di materiali decontestualizzati derivanti da arature e frequentemente raccolti nelle ricognizioni archeologiche)¹⁶⁹⁶.

Inoltre, una volta entrati in un contesto cronologicamente posteriore, i residui perdono valore di indicatore cronologico, ma conservano un potenziale informativo riguardo al contesto di provenienza¹⁶⁹⁷. Tale potenziale è un dato importante per definire i processi di formazione di un contesto¹⁶⁹⁸ (ad esempio, la presenza di residui di età romana nella preparazione di un terrapieno altomedievale può contribuire a informare delle modalità con cui questo fu costruito e a indicare l'area di prelievo della terra¹⁶⁹⁹). In alcuni casi, il riconoscimento della residualità è cruciale per raggiungere un'interpretazione generale; come per il sito di Pisa-San Rossore, trattandosi di un deposito archeologico soggetto a significative fenomeni post deposizionali, i residui rappresentano un'alta percentuale di tutti i ritrovamenti¹⁷⁰⁰.

In realtà, i residui possono essere considerati, al pari di altri elementi costituenti gli strati, «da parassiti dei dati archeologici e delle quantificazioni, capaci di sminuirne o addirittura di metterne in crisi la validità, ad elementi innocui o perfino utili»¹⁷⁰¹. Possono informare di fasi altrimenti ignote (attività fantasma) a seguito della completa asportazione o distruzione della stratificazione di interi periodi¹⁷⁰². In tali casi, i residui informano di una parte della storia del sito comprovando, ad esempio, lo svolgersi di attività produttive, funerarie, insediative altrimenti non attestate¹⁷⁰³. Un caso evidente è rappresentato dalle aree di dispersione di materiali rinvenute nei campi coltivati: questi manufatti

¹⁶⁸⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 21-22. È possibile stimare il mantenimento in uso di un oggetto per un tempo molto più lungo della sua normale durata in vita. Cfr. sulla durata dei manufatti ceramici MANNONI-GIANNICCHEDDA 1996 e VARIEN-MILLS 1997.

¹⁶⁹⁰ TERRENATO-RICCI 1998, p. 282.

¹⁶⁹¹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 89.

¹⁶⁹² TERRENATO-RICCI 1998, p. 89.

¹⁶⁹³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 89; REECE 1987.

¹⁶⁹⁴ TERRENATO-RICCI 1998, p. 89.

¹⁶⁹⁵ TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁶⁹⁶ TERRENATO-RICCI 1998, p. 89; EVANS -MILLET 1992.

¹⁶⁹⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22; FERRARESE LUPI-LELLA 2013; EVANS -MILLET 1992.

¹⁶⁹⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 22-23; GIANNICCHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁶⁹⁹ GIANNICCHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁷⁰⁰ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁷⁰¹ SAGUI-ROVELLI 1998, p. 175.

¹⁷⁰² GIANNICCHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁷⁰³ GIANNICCHEDDA 2007.

rappresentano dei residui contenuti in un'Unità Stratigrafica creatasi in seguito alle arature. In ambito urbano, i residui hanno minore valore ai fini della ricostruzione della stratificazione scomparsa, perché minore è la certezza che i residui provengano dalla zona di scavo (ad esempio, Roma a causa della geomorfologia instabile e dei frequentissimi interventi di sbancamento e di colmata che caratterizzano la storia della città; in questo caso è molto rischioso dare alla presenza di pochi residui un significato topografico specifico)¹⁷⁰⁴.

I residui forniscono anche elementi di novità nel campo degli studi tipologici, ad esempio, testimoniando nuovi tipi o varianti mai riconosciute o, più frequentemente, elementi di integrazione al catalogo di quanto già noto per uno specifico sito (manufatti altrimenti non attestati fra i materiali in fase)¹⁷⁰⁵.

Spesso il riconoscimento dei materiali residui è un'operazione empirica e approssimativa, anche se nella sua valutazione possono contribuire tre diverse caratteristiche dei materiali e dei contesti¹⁷⁰⁶. Il primo carattere significativo riguarda le modalità di giacitura del reperto¹⁷⁰⁷, che si possono ricostruire osservando alcune caratteristiche della stratificazione e/o dei reperti rinvenuti (usura, frammentazione, arrotondamenti)¹⁷⁰⁸. In secondo luogo, è necessario comprendere se i materiali rinvenuti in uno stesso contesto si sono depositi in un decorso di tempo differente, anche se i caratteri cronotipologici dei materiali possono contribuire a rintracciare eventuali difformità cronologiche¹⁷⁰⁹. Infine, la residualità è individuabile attraverso la funzione del reperto, che si può ricostruire, a sua volta, attraverso l'analisi della materia prima, della tecnica di realizzazione, della modalità di utilizzo (gli oggetti ceramici di uso quotidiano possono essere soggetti a cicli di vita con durata abbastanza breve rispetto ai tempi archeologici), ma anche dei modi di frammentazione e degli indici di completezza (è lecito aspettarsi che i materiali residui si presentino tendenzialmente più frammentari che incompleti), delle tracce d'uso e riuso.¹⁷¹⁰ La residualità, infatti, viene chiamata in causa anche in alcuni studi sulla frammentarietà; dal momento che è stato rilevato che, a parità di altre condizioni, i materiali residui tendono ad avere dimensioni minori, in quanto ogni evento di rideposizione comporta una nuova serie di fratture e sminuzzamenti¹⁷¹¹.

Il caso diametralmente opposto è quello degli intrusi, cioè reperti che hanno una cronologia più alta rispetto a quella del contesto di rinvenimento¹⁷¹². Le cause di questo fenomeno possono essere legate a degli errori di scavo oppure agli spostamenti all'interno di stratificazione legati a eventi naturali di vario tipo¹⁷¹³. È ovvio che maggiore è la distanza cronologica tra l'intruso e gli altri materiali, minore è il rischio di considerare l'intruso come elemento datante¹⁷¹⁴. Benché in modo meno evidente rispetto ai residui, gli intrusi possiedono un potenziale informativo per stabilire l'affidabilità stratigrafica di un contesto o per individuare fasi di frequentazione asportate da interventi posteriori¹⁷¹⁵.

Al fine di determinare la percentuale e la presenza di materiali in stato residuale e, di conseguenza, la datazione di strati si utilizza una quantificazione cronologica. L'ostacolo teorico alla base di queste operazioni risiede nel fatto che, tranne in casi eccezionali, ogni reperto viene datato in base alla cronologia assegnata alla corrispondente produzione o alla particolare tipologia a cui fa riferimento, in questo modo si facilita l'inclusione in una rappresentazione grafica lineare. La soluzione più comune consiste nell'assegnare a ciascun manufatto una data centrale (o mediana) rispetto al suo

¹⁷⁰⁴ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 90-92.

¹⁷⁰⁵ GIANNICCHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI i 1998, p. 91.

¹⁷⁰⁶ GIANNICCHEDDA 2007.

¹⁷⁰⁷ Anche se è possibile trovare in deposizione secondaria, ad esempio, manufatti appartenenti ad una serie ancora in produzione.

¹⁷⁰⁸ GIANNICCHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁷⁰⁹ GIANNICCHEDDA 2007.

¹⁷¹⁰ GIANNICCHEDDA 2007.

¹⁷¹¹ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 89-90.

¹⁷¹² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22.

¹⁷¹³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 22.

¹⁷¹⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 23.

¹⁷¹⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 23.

range cronologico¹⁷¹⁶; ad esempio, un pezzo può essere datato tra il 70 e 90, viene assegnato all'anno 80¹⁷¹⁷. Dopo tale semplificazione delle datazioni può essere realizzato un istogramma (o curva), che rappresenta la distribuzione del materiale nel tempo¹⁷¹⁸. L'unico inconveniente di questo sistema è che vengono appiattite le differenze tra tipi di lunga e breve durata, con il reale rischio di falsare i risultati¹⁷¹⁹. Nell'esempio proposto da N. Terrenato e G. Ricci, oltre al pezzo citato (datato tra il 70 e 90), finirebbero per essere attribuiti all'80 anche manufatti datati tra 30 e il 130 o fra 50 a.C. e 210 d.C.¹⁷²⁰ In termini più generali, si può osservare che la distorsione introdotta da questo metodo di quantificazione si fa tanto più forte quanto più varia l'ampiezza della datazione fornita dai materiali presenti nel contesto esaminato (ad esempio, un tipo datato dal 100 al 300 d.C. potrebbe essere assegnato allo stesso valore di uno diversamente datato dal 175 al 225 d.C.)¹⁷²¹. Nel caso dei contesti di età romana che comprendano materiali fini insieme a classi meno facilmente databili, vi è notevole rischio di deformazione dei risultati¹⁷²². È evidente che se si assegnasse uno stesso punteggio, inoltre, per ogni anno compreso nella datazione, i tipi di lunga durata finirebbero per avere un peso sproporzionato rispetto agli altri¹⁷²³.

Una discussione riguardante i diversi metodi di rappresentazione della residualità è contenuta nello studio di Evans e Millet, dove è prevista l'elaborazione di un diagramma a barre, che mostra le proporzioni dei *fabric* rimasti invariati dal X al XVII secolo¹⁷²⁴. Questi grafici consentono la visualizzazione di tre variabili: qualità (tipi di *fabric*), quantità (percentuale) e tempo (fasi)¹⁷²⁵. I punti deboli di questo grafico sono l'impossibilità di aggiungere ulteriori variabili e l'impossibilità di visualizzare distinzioni nell'ambito delle tre variabili¹⁷²⁶. Il tempo è stato ridotto a semplici rappresentazioni lineari, come durata o singolo punto¹⁷²⁷. Le datazioni dei manufatti sono convertite ad una singola data che rappresenta il centro dell'intervallo cronologico dei manufatti datati¹⁷²⁸.

Il metodo proposto da Evans e Millet si divide in due fasi: nella prima, i frammenti datati sono stati suddivisi per fase con l'intervallo cronologico espresso in *range* di anni; nella seconda, le datazioni dei frammenti sono state convertite in singole date che rappresentano il centro del *range* di ogni frammento datato (70-90 diventa 80 d.C.), ad eccezione di intervalli cronologici caratterizzati da più frammenti, a cui si assegna una data compresa in tale *range* (ad esempio tre frammenti datati tra 70-90 d.C. assumeranno valori 75 d.C., 80 d.C., 85 d.C. rispettivamente)¹⁷²⁹. La datazione di ogni fase corrisponde a quella del frammento più recente; nei casi in cui un frammento più tardo proviene da una fase precedente, questa datazione è anche valida per la fase successiva¹⁷³⁰. L'età complessiva dei frammenti per il deposito è stimata sottraendo la data di ogni frammento datato da quello della fase; queste cronologie dei frammenti vengono divise per il numero totale dei reperti databili¹⁷³¹. Questa procedura è stata utilizzata da Evans e Millet per assegnare una cronologia complessiva ai vasi sami derivanti dal deposito indagato¹⁷³². Sempre in questo lavoro, l'età media della produzione samia (in quel caso 38.9 anni) presente nel deposito è stata moltiplicata per un fattore risultante dal rapporto tra

¹⁷¹⁶ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92; FERRARESE LUPI-LELLA 2013; EVANS-MILLET 1992, pp. 226-229; MARTIN 1998.

¹⁷¹⁷ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷¹⁸ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷¹⁹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷²⁰ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92; FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁷²¹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92; FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁷²² TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷²³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷²⁴ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷²⁵ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷²⁶ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷²⁷ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷²⁸ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷²⁹ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷³⁰ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷³¹ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷³² EVANS-MILLET 1992.

$$\frac{\text{numero totale dei frammenti databili}}{\text{numero totale dei frammenti databili meno il numero di fasi}}$$
¹⁷³³. L'età media 'regolarizzata' della produzione samia nel deposito è stata, poi, sommata alla data per ciascuna fase ed il risultato ottenuto è la data stimata per quella fase, mentre la residualità è espressa dalla media della differenza tra la data di ogni frammento e la cronologia del suo contesto di rinvenimento¹⁷³⁴.

Questa procedura presenta un inconveniente poiché la distorsione sarà maggiore quanto più è forte l'ampiezza di datazione dei materiali presenti nel contesto¹⁷³⁵.

Sempre al problema del concetto di residuo e del valore da assegnare a questi materiali nei contesti stratigrafici è stato dedicato un importante convegno internazionale, tenutosi nel 1996¹⁷³⁶, che si presenta ancora valido ed attuale sotto molti aspetti. In tale lavoro, basato su un approccio prevalentemente "statistico", si affronta l'analisi dei tassi di residualità nelle stratificazioni urbane con metodi che, in realtà, sono applicabili anche a contesti rurali e non dipendono dall'ubicazione del sito¹⁷³⁷.

Nell'ambito di questo convegno, A. Martin ha mostrato un metodo per determinare l'esistenza e la quantità dei residui nei contesti archeologici, applicando «il confronto tra la data media della ceramica di un contesto e la sua data di chiusura, comunque determinata, indicherà un certo divario, che rifletterà la maggiore o minore importanza del calcolo di reperti più antichi della data di chiusura»¹⁷³⁸. Questo sistema ha il vantaggio di determinare la residualità di un contesto in modo formalizzato, superando valutazioni di tipo soggettivo¹⁷³⁹.

Il contributo di G. Ricci e N. Terrenato ha sottolineato l'importanza dell'analisi delle quantità e della distribuzione cronologica dei residui, quale fonte di informazione della provenienza della matrice che ha formato ogni strato¹⁷⁴⁰. Questa relazione è stata verificata dagli Autori, che hanno applicato la procedura elaborata allo studio di contesti ceramici, quali il riempimento di fosse pertinenti a strutture scavate sulle pendici settentrionali del Palatino¹⁷⁴¹. Inoltre, G. Ricci e N. Terrenato hanno evidenziato la scarsa efficacia delle prime ricerche sul tema della residualità, basate sulla definizione quantitativa del fenomeno, dal momento che si sono occupate esclusivamente della distribuzione cronologica dei residui¹⁷⁴²; in questi lavori, infatti, sono stati utilizzati istogrammi, rappresentanti la proporzione fra materiali datanti e residui in numeri assoluti o percentuali¹⁷⁴³.

Nello specifico, per il caso studio del Palatino, i due Autori hanno utilizzato il metodo di quantificazione basato sulla somma delle medie ponderate individuali¹⁷⁴⁴. Questo sistema consiste nella suddivisione del totale dei frammenti con medesima datazione per il lasso di tempo coperto e, poi, nell'assegnazione ad ogni anno compreso nell'arco di tempo considerato della frazione corrispondente¹⁷⁴⁵. Se, ad esempio, si hanno 14 frammenti databili tra il 30 e 130, si divide il totale 14 per il lasso di tempo (100 anni), attribuendo a ciascun anno tra 30 e 130 la frazione corrispondente ($14:100=0,14$)¹⁷⁴⁶. Alla fine della classificazione si somma per ogni anno il totale delle frazioni assegnate, ottenendo una curva che rispecchia molto fedelmente la distribuzione cronologica dei materiali presenti in ogni contesto¹⁷⁴⁷.

In pratica, l'applicazione di questo sistema si basa su questi tre passaggi:

¹⁷³³ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷³⁴ EVANS-MILLET 1992.

¹⁷³⁵ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷³⁶ TERRENATO-RICCI 1998; FERRARESE LUPI-LELLA 2013; GUIDOBALDI ET ALII 1998.

¹⁷³⁷ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁷³⁸ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 74; MARTIN 1998, p. 200.

¹⁷³⁹ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 74.

¹⁷⁴⁰ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 92-94. Discusso anche in CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 74-75; FERRARESE LUPI-LELLA 2013; GIANNICHEDDA 2007.

¹⁷⁴¹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁷⁴² TERRENATO-RICCI 1998, p. 92. Gli Autori evidenziano le difficoltà di questo metodo, portando come esempio il caso di una Dressel 2/4 in uno strato traiano, considerata sia come residuo che come materiale contemporaneo.

¹⁷⁴³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92; MARLETTA 1991, fig. 21.

¹⁷⁴⁴ TERRENATO-RICCI 1998, p. 92.

¹⁷⁴⁵ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 92-93.

¹⁷⁴⁶ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁴⁷ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

$$M = \frac{(x_1f_1 + x_2f_2 + x_3f_3 + \dots x_nf_n)}{(f_1 + f_2 + f_3 + \dots f_n)}$$

- Si moltiplica per ciascun valore (x) per la frequenza (f);
- Si sommano i prodotti ottenuti;
- Si divide per la somma delle frequenze¹⁷⁴⁸.

In questo modo, ciascun frammento assume lo stesso peso nel determinare la curva, mantenendo la ricchezza dell'informazione cronologica¹⁷⁴⁹.

Con il calcolo delle medie ponderate si ottiene una curva che descrive la composizione di ciascun contesto in termini cronologici: sull'asse orizzontale si trovano gli anni, mentre sull'asse verticale si trovano i punteggi attribuiti a ciascun decennio, che esprimono, quindi, la quantità di materiale datato a quel periodo di tempo¹⁷⁵⁰. Si tratta di diagrammi che, anche se richiedono alcuni passaggi per essere realizzati, offrono un'immagine immediata della composizione dei contesti e possono essere facilmente adoperati per farsi un'idea della distribuzione dei residui¹⁷⁵¹. Il confronto tra questo tipo di curve non è però sempre agevole, dato il loro andamento frastagliato¹⁷⁵². Per facilitare questa operazione le curve sono state trasformate, negli ultimi due grafici, in curve cumulative (dette di saturazione)¹⁷⁵³. La conversione richiede due passaggi: i punteggi assoluti riportati da ciascun decennio vengono resi in percentuale del totale (solo in questo modo si possono confrontare contesti di dimensioni differenti); ogni decennio prende un valore uguale al proprio punteggio in percentuale cumulato con quello dei decenni precedenti¹⁷⁵⁴. In questo modo la curva descrive una traiettoria che va dallo 0 al 100 %, mantenendo la stessa informazione contenuta nelle elaborazioni precedenti¹⁷⁵⁵. A questo punto trasferendo varie curve su uno stesso diagramma diviene molto facile confrontarle, anche dal punto di vista quantitativo¹⁷⁵⁶. Curve che corrono a poca distanza l'una dall'altra corrispondono a contesti che hanno caratteristiche simili dal punto di vista della composizione residuale¹⁷⁵⁷. Si produce, così, una tipologizzazione degli insiemi ceramici sulla base della loro cronologia, che può risultare informativa per determinarne il modo di formazione¹⁷⁵⁸. In termini matematici, l'area compresa tra due curve poste a confronto risulta proporzionale alla differenza nella composizione dei contesti, per cui è possibile costruire un dendrogramma, che esprima le distanze fra questi ultimi e li ordini automaticamente in famiglie con caratteristiche comuni¹⁷⁵⁹. Per poter confrontare contesti di epoche molto diverse è possibile esprimere le cronologie non in termini assoluti ma come distanze dal momento presunto della formazione dello strato¹⁷⁶⁰.

Il perfezionamento di questo strumento analitico consente di misurare e descrivere la residualità di ogni contesto, che abbia dimensioni tali da rendere significativa l'elaborazione (le dimensioni ideali di applicazione di questo sistema prevedono un minimo di cinquanta di frammenti)¹⁷⁶¹. Questi dati possono poi essere utilizzati per il confronto di US appartenenti allo stesso istogramma, al fine di chiarirne il modo di formazione¹⁷⁶². Se infatti uno strato contiene un gran numero di residui è assai probabile che una proporzione simile della matrice che lo compone sia anche essa in giacitura non primaria¹⁷⁶³. Fatto salvo il caso dei cimeli, la presenza dei residui, come si è visto, indica

¹⁷⁴⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 75.

¹⁷⁴⁹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁰ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵¹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵² TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁴ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁵ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁶ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁷ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93.

¹⁷⁵⁸ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 93-94.

¹⁷⁵⁹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 94.

¹⁷⁶⁰ TERRENATO-RICCI 1998, p. 94.

¹⁷⁶¹ TERRENATO-RICCI 1998, p. 102.

¹⁷⁶² TERRENATO-RICCI 1998, p. 102.

¹⁷⁶³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 102.

in genere un'attività di incisione dei livelli precedenti, che caratterizza lo scavo di fosse, sbancamenti, fondazioni etc.; l'analisi della componente residuale può allora confermare o mettere in discussione le ipotesi interpretative formulate per una data Unità Stratigrafica sulla base delle sole caratteristiche morfologiche¹⁷⁶⁴.

L'intervallo cronologico assegnato a ciascun tipo informa del suo intero periodo di produzione, ma non definisce l'anno preciso di produzione di un dato esemplare, né quando questo sia entrato nel *record* archeologico: si può affermare che esiste un'alta probabilità che quel dato esemplare sia da datare entro l'intervallo cronologico coperto dalla produzione corrispondente, all'interno della quale, poi, non è possibile stabilire l'anno preciso¹⁷⁶⁵. Tale situazione, in termini probabilistici, viene ricondotta ad una "distribuzione teorica normale", che viene rappresentata graficamente attraverso una curva *gaussiana*¹⁷⁶⁶. In questo genere di distribuzione la probabilità che l'esemplare si dati precisamente ad un certo anno, aumenta man mano che ci si avvicina al valore centrale dell'intervallo¹⁷⁶⁷. Anche in questo caso, come già precedentemente esposto, è ragionevole pensare che ogni produzione sia scandita da un preciso schema evolutivo, caratterizzato da un periodo di comparsa, di diffusione fino al raggiungimento del suo apice negli anni centrali della sua produzione, per poi perdere terreno in favore di altre produzioni; a tale schema evolutivo dovrebbero corrispondere variazioni quantitative nel *record* archeologico al trascorrere del tempo¹⁷⁶⁸. In definitiva, la datazione assegnata ad ogni reperto esprime la probabilità che esso sia effettivamente databile ad un certo momento e che in base ai principi statistici sarà con maggiore probabilità da porre vicino al valore mediano dell'intervallo cronologico¹⁷⁶⁹.

Per una descrizione ottimale del complesso dei materiali, N. Terrenato e G. Ricci hanno sostituito alla somma delle medie ponderate quella delle *gaussiane*, corrispondente all'intervallo cronologico assegnato ad ogni individuo costituito non da frazioni di egual valore, ma da una curva a campana¹⁷⁷⁰. In tal modo la ricchezza delle informazioni cronologiche non risulta essere schiacciata, come accade nell'uso del valore medio, e viene conferito un peso maggiore agli anni centrali, nei quali statisticamente è probabile che si sia verificata una maggiore circolazione del tipo¹⁷⁷¹. Seguendo questa procedura, si procede alla somma di tutti i tratti di curva per ogni anno, ottenendo un nuovo diagramma generale, che descrive la composizione del contesto in termini cronologici: sull'asse orizzontale sono rappresentati gli anni, su quello verticale i valori che esprimono la quantità di materiale datato a ciascun periodo di tempo¹⁷⁷². Il picco o picchi osservabili graficamente (in termini statistici chiamati "mode") corrispondono ai momenti di maggiore concentrazione dei materiali ed esprimono la datazione da assegnare al contesto con maggiore probabilità¹⁷⁷³. Avendo ciascuna curva la medesima altezza prefissata, ogni individuo possiede un peso tanto maggiore quanto più precisa la datazione assegnatagli¹⁷⁷⁴. Se lo strato si è formato in seguito di un unico evento, viene evidenziato un solo picco, che corrisponde all'intervallo cronologico comune alla maggior parte dei suoi materiali¹⁷⁷⁵. Al contrario, in presenza di più picchi si deve presupporre una diversa genesi dello strato, correlando i dati quantitativi e cronologici relativi ai materiali con le informazioni stratigrafiche¹⁷⁷⁶.

L'utilizzo delle curve *gaussiane* in luogo degli intervalli con una distribuzione costante appare più complesso da applicare, prevedendo l'utilizzo di strumenti informatici, mentre il metodo della somma delle medie ponderate potrebbe essere eseguito anche solo con calcoli manuali¹⁷⁷⁷. Il *software* utilizzato per la costruzione di grafici, che utilizzano le *gaussiane*, permette di variare l'altezza della

¹⁷⁶⁴ TERRENATO-RICCI 1998, pp. 102-103.

¹⁷⁶⁵ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁶⁶ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁶⁷ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁶⁸ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁶⁹ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷⁰ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷¹ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷² BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷³ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷⁴ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷⁵ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷⁶ BIETTI SESTIERI 2002.

¹⁷⁷⁷ BIETTI SESTIERI 2002.

curva agendo sul valore della “deviazione standard”; è così possibile avvicinare la curva ad una distribuzione secondo la media ponderata o al contrario rendere la curva più ripida, conferendo più peso ai valori centrali¹⁷⁷⁸. I picchi evidenti al variare della deviazione *standard* corrispondono alle maggiori concentrazioni di materiali¹⁷⁷⁹.

Questo originale approccio è proposto per ovviare al difetto derivante dall'imprecisa datazione di molti frammenti che appiattisce la differenza tra tipi di breve durata e ben datati, tipi di lunga durata o che per lo stato di conoscenze si devono ancora ipotizzare tali (olle grezze spesso datate con intervalli di un paio di secoli e più)¹⁷⁸⁰. Tale metodo, anche se è aritmeticamente di semplice applicazione, non elimina i problemi, quale il doversi necessariamente accertare che ogni tipo è stato uniformemente diffuso per tutto un periodo (in molti casi è più realistico pensare a distribuzioni *gaussiane* e nella realtà i livelli di produzione e approvvigionamento sito per sito oltre che ignoti potevano essere mutevoli)¹⁷⁸¹. Con questo procedimento si ottiene la possibilità di confrontare la residualità in Unità Stratigrafiche diverse, anche se uno degli inconvenienti citati da questo calcolo è che, talvolta, «si dimostra solo ciò che era lapalissiano»¹⁷⁸².

Nonostante i risultati ottenuti, l'uso delle medie ponderate nella letteratura ceramologica appare sorprendentemente limitato¹⁷⁸³, mentre risulta essere più diffuso in campo numismatico¹⁷⁸⁴.

Un ulteriore livello di complessità può essere raggiunto se, invece del semplice computo dei frammenti, si utilizzano sistemi di quantificazione ceramica più accurati, come il peso, la percentuale di circonferenza o i numeri minimi rappresentati¹⁷⁸⁵.

Altri contributi scientifici si sono focalizzati sull'utilizzo di strumenti matematici per una soddisfacente determinazione cronologica, come la rappresentazione degli intervalli cronologici, assegnabili a ciascun frammento, nell'ambito del cosiddetto modello triangolare, proposta sviluppata per il contesto ceramico di Cartagine dallo scavo di Bir Messauda¹⁷⁸⁶. In questo caso, anche, è stato utilizzato il metodo delle medie ponderate, ma con una diversa scelta rappresentativa, utilizzando come grafico quello del modello triangolare, basato sul diagramma elaborato da Kulpa¹⁷⁸⁷. In questa rappresentazioni due linee diritte (L1 e L2) sono costruite per ogni intervallo temporale, dove L1 rappresenta l'inizio dell'intervallo temporale e L2 individua la sua fine; l'intersezione delle due linee è chiamata punto di intervallo¹⁷⁸⁸. L'asse orizzontale del triangolo può essere definito asse di incontro (nel caso in cui i punti di intervallo si incontrano, l'asse di incontro coincide con l'asse di punto)¹⁷⁸⁹. Si tratta di un sistema che visualizza come un triangolo isoscele con base uguale al segmento corrispondente all'intervallo sulla linea del tempo, angoli alla base di ampiezza scelta ma costante in tutto il grafico: in tal modo, si ottiene una serie di triangoli corrispondenti a ciascun esemplare, che saranno tanto più piccoli quanto più precisa sarà la datazione assegnabile¹⁷⁹⁰. Una fluttuazione dell'angolo può diventare interessante se gli intervalli sono troppo corti e troppo lunghi per una visualizzazione regolare per uno specifico angolo alfa (quest'ultimo può variare tra 0° a 90°)¹⁷⁹¹. Un problema di visibilità si riscontra quando intervalli temporali da rappresentare sono multipli o uguali (stesso inizio e stessa fine). La rappresentazione degli intervalli risiede al vertice dei triangoli: conformemente ai principi di semiologia grafica, questo apparirà tanto più grosso quanti più elementi risultano possedere la medesima datazione¹⁷⁹². Il modello triangolare rispetto alla somma delle medie

¹⁷⁷⁸ BIETTI SESTIERI 2002, p. 311.

¹⁷⁷⁹ BIETTI SESTIERI 2002, p. 311.

¹⁷⁸⁰ GIANNICHEDDA 2007, p. 57.

¹⁷⁸¹ GIANNICHEDDA 2007, p. 57.

¹⁷⁸² GIANNICHEDDA 2007, p. 57.

¹⁷⁸³ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93; FENTRESS-PERCKINS 1998.

¹⁷⁸⁴ BELLANGER *ET ALII* 2006-2008; TERRENATO-RICCI 1998, p. 93; REECE 1987.

¹⁷⁸⁵ TERRENATO-RICCI 1998, p. 93; ORTON *ET ALII* 1993, pp. 168-171.

¹⁷⁸⁶ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007.

¹⁷⁸⁷ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007; KULPA 1997A, 1997B.

¹⁷⁸⁸ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007.

¹⁷⁸⁹ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007.

¹⁷⁹⁰ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007; FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁷⁹¹ VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007.

¹⁷⁹² VAN DE WEGHE *ET ALII* 2007.

ponderate possiede il vantaggio di mantenere distinti i singoli intervalli e di consentire una immediata visualizzazione della presenza di reperti residuali¹⁷⁹³. In un grafico costruito in base alle medie ponderate, i frammenti appartenenti a categorie databili con scarsa precisione finiscono per falsare il diagramma per quanto riguarda l'individuazione dei residui: nei periodi lontani dai picchi di accumulo dei materiali non risulta chiaro se la presenza attestata corrisponda all'esistenza di numerosi materiali molto ben datati in serrata sequenza lungo un ampio arco cronologico o se corrisponda a pochi materiali con intervallo di datazione molto ampio¹⁷⁹⁴.

Nel modello triangolare, la cronologia complessa con i suoi margini vaghi all'inizio e alla fine è rappresentata da un poligono; nei casi in cui l'intervallo cronologico è particolarmente ampio, il poligono è posizionato più in alto nel triangolo¹⁷⁹⁵. La forma del poligono è determinata dalla durata dei margini all'inizio e alla fine; ad esempio, la forma squadrata è il risultato di intervalli di lungo tempo tra l'inizio e la fine della produzione, mentre l'orientamento del rettangolo è dovuto alla presenza di un inizio della produzione di 25 anni e una altrettanto vaga datazione per la fine (50 anni)¹⁷⁹⁶. In questo modo il posizionamento del poligono nel modello triangolare e la sua forma e orientamento fornisce un'indicazione della precisione cronologica¹⁷⁹⁷.

In conclusione, l'applicazione del modello triangolare permette di visualizzare le differenze tra raggruppamenti di residui e di materiali che sono per motivi tipologici caratterizzati da ampi *range* cronologici¹⁷⁹⁸. Al contrario, la rappresentazione delle medie ponderate rimane poco chiara per quanto riguarda i raggruppamenti cronologici¹⁷⁹⁹. Inoltre, l'effetto di oscuramento dei reperti più ampiamente datati impedisce di fare distinzioni cronologiche nette¹⁸⁰⁰. Nel caso di pochi frammenti ceramici con ampio arco cronologico, il grafico mostrerebbe un andamento piatto in loro corrispondenza, mentre nel caso di molti pezzi con datazioni precise e contigue il grafico mostrerebbe una curva con andamento frastagliato (piccoli picchi in corrispondenza degli anni centrali per ciascun intervallo)¹⁸⁰¹. La rappresentazione secondo il modello triangolare può non risultare di immediata comprensione dal punto di vista grafico, soprattutto qualora si debbano rappresentare grandi quantità di materiali: infatti i reperti più significativi per la determinazione cronologica saranno da ricercare nella porzione inferiore del diagramma e da leggere in parallelo alla dimensione dei punti al vertice, proporzionali alla quantità di oggetti per ciascun intervallo¹⁸⁰².

Una riflessione approfondita in merito alle problematiche teoriche connesse alla quantificazione ed alla datazione della ceramica è quella scaturita nel corso del pluriennale lavoro condotto su contesti archeologici della città francese di Tours¹⁸⁰³: gli studiosi propongono una complessa sequenza di operazioni statistiche applicate ai dati raccolti, con il fine di giungere ad una determinazione cronologica anche degli strati non databili in modo assoluto e privi di legami fisici tra loro¹⁸⁰⁴. Il principio metodologico è che alla base delle proporzioni fra le varie classi ceramiche registrate per ogni singolo strato sia possibile costruire una seriazione complessiva di tutte le Unità Stratigrafiche (costruendo una cronologia relativa) applicando un'analisi fattoriale¹⁸⁰⁵. Uno dei difetti di questa procedura sta nel fornire una datazione assoluta degli strati attraverso il rinvenimento di monete, che dovrebbe tutt'al più costituire un *terminus post quem* piuttosto che una datazione puntuale¹⁸⁰⁶.

Un altro modo di affrontare la questione dei residui è stato definito da E. Giannichedda geoarcheologico; nell'ambito di questo metodo è possibile ricostruire i modi di formazione, che hanno

¹⁷⁹³ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁴ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁵ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁶ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁷ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁸ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁷⁹⁹ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁸⁰⁰ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁸⁰¹ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁸⁰² VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁸⁰³ BELLANGER ET ALII 2006-2008; HUSI 2001.

¹⁸⁰⁴ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

¹⁸⁰⁵ VAN DE WEGHE ET ALII 2007, discusso anche in FERRARESE LUPU-LELLA 2013.

¹⁸⁰⁶ VAN DE WEGHE ET ALII 2007.

portato alla compresenza in un dato deposito di reperti capaci di creare «stupore cronologico, tipologico, funzionale»¹⁸⁰⁷. In tal senso, si considera che le Unità Stratigrafiche, proprio perché non sono eventi puntuali, contengano elementi conseguenti a storie diverse e accomunati in certi casi solo dal definitivo seppellimento¹⁸⁰⁸. I reperti in fase e i residui si trovano insieme perché contemporaneamente seppelliti; è questo il caso degli oggetti *in situ*, quelli temporaneamente accantonati con la previsione di essere recuperati, quelli di cui si conserva memoria perché abbandonati lì da più tempo, quelli della cui presenza non si ha neppure conoscenza (portati in superficie dell'erosione), quelli scartati definitivamente¹⁸⁰⁹. Assieme a questi manufatti si unisce anche la 'terra' o qualsiasi altro materiale costituente lo strato¹⁸¹⁰. In generale, E. Giannichedda evidenzia come componenti di uno strato non solo la matrice terrosa e i manufatti, ma anche *record* archeologici, definiti ecofatti (ossa, carbone, etc.)¹⁸¹¹.

Lo Studioso sottolinea la compresenza di diversi processi deposizionali e post deposizionali, che interagiscono influenzando la distribuzione dei *record* archeologici nei contesti analizzati; a tal proposito, E. Giannichedda evidenzia la concorrenza di fenomeni naturali e fattori antropici, quali l'intervento di agenti atmosferici (dilavamento, degrado, spostamento di oggetti e matrici), del calpestio umano e animale (compressione, altri piccoli spostamenti di oggetti e della matrice stessa), della ripetuta dislocazione di intere parti (ad esempio a seguito di arature), della deposizione di nuovi animali, delle attività sotterranee di animali e piante (tane, radici, pedogenesi)¹⁸¹².

È, così, evidente che la situazione 'in superficie' sia in costante trasformazione (mutano le relazioni spaziali, le associazioni di materiali possono venire smembrate e costituirsi di nuove, magari determinate dalla forza gravitazionale e non da scelte antropiche; intere classi di materiali scompaiono, ad esempio, perché degradate dagli agenti atmosferici)¹⁸¹³. I residui di periodi precedenti ritornati per qualche motivo in superficie, solitamente subiscono una parte di questo processo, che è sia culturale sia naturale, e successivamente, insieme ai materiali in fase vengono seppelliti¹⁸¹⁴.

Inoltre, all'interno di ciascun sito, la quantità e distribuzione cronologica dei residui possono informarci sulla provenienza della matrice che ha formato ogni strato¹⁸¹⁵, ma valorizzando le osservazioni basate su criteri non tipologici di valutazione della residualità: in primo luogo, la differenza di frammentazione riscontrabile in classi diverse di materiali (i residui possono essere più frammentati in seguito a seppellimento o a risepellimento, ma è verso che le ceramiche grezze preistoriche possono rompersi meno di ceramiche con pareti sottili più recenti e meno resistenti), ma anche alcuni caratteri riscontrabili sulle superfici dei reperti (ad esempio, angolosità delle fratture, distacco dei rivestimenti, colorazione differenziale)¹⁸¹⁶.

Nel caso di contesti caratterizzati da una grande quantità di materiali un qualche indizio relativo alle vicende deposizionali è dato dalla presenza di frammenti dello stesso manufatto in strati diversi; in alcuni casi gli attacchi tra contesti sono semplicemente il risultato di depositi scavati in diversi settori e possono essere associati a tre azioni diverse: risultanti da una sequenza di azioni localizzate vicine (come l'accumulo in un butto); derivanti da processi post deposizionali; prodotti da attività diverse¹⁸¹⁷. In questi casi, in sede analitica, un'inadeguata o erronea determinazione delle associazioni di manufatti d'uso coevo può avere gravi ricadute sugli studi di caratterizzazione del sito e, ad una scala più generale, sulle ricerche a carattere economico, tecnologico, sociale (dalla stima dei livelli di produzione, alle logiche commerciali, etc.)¹⁸¹⁸.

¹⁸⁰⁷ GIANNICHEDDA 2007, pp. 53-57.

¹⁸⁰⁸ GIANNICHEDDA 2007, pp. 53-57.

¹⁸⁰⁹ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸¹⁰ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸¹¹ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸¹² GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸¹³ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸¹⁴ GIANNICHEDDA 2007. Sul tema delle alterazioni si veda ARNOLDUS HUYZENVELD-MAETZKE 1988.

¹⁸¹⁵ GIANNICHEDDA 2007; TERRENATO-RICCI 1998, p. 91.

¹⁸¹⁶ GIANNICHEDDA 2007; DOBNEY ET ALII 1997.

¹⁸¹⁷ ORTON ET ALII 1993, p. 210.

¹⁸¹⁸ GIANNICHEDDA 2007.

Le considerazioni, sin qui esposte, vanno in direzione di un'archeologia della matrice, come definito da E. Zanini¹⁸¹⁹, «in cui gli stessi residui sono interpretati come componente antropica per produzione, ma di cui restano nella consapevolezza che la matrice, qui intesa come la terra in cui giacciono i reperti, cambia ogni volta che viene rimossa, arata, pressata e non è mai uguale a se stessa»¹⁸²⁰. Secondo E. Giannichedda, è erroneo sostenere che la matrice possa essere residuale perché, nel caso, tutto sarebbe da ricondursi a antichissimi eventi geologici; lo stesso Autore sottolinea il caso che, in uno strato con materiali residui, si rinvengono porzioni di matrice che conservano caratteristiche dello strato d'origine (come nel caso di murature crollate in cui si può riconoscere la tecnica muraria antica, ma anche di zolle di suoli ancora riconoscibili all'interno dei depositi successivi)¹⁸²¹. In questi casi, un'unità stratigrafica positiva che restituisce residui può essere sia un riempimento di unità negativa sia derivante da un accumulo progressivo; ad esempio, in una fossa si possono rintracciare diversi livelli di residualità (nel caso della fondazione di un muro la terra estrattane e gettata a lato del muro appena costruito è probabile contenga residui, mentre nel riempimento di una fossa fatta per cavare argilla e poi usata come immondezzaio i residui saranno pochi o assenti essendo finiti nelle vicinanze della bottega del vasaio o dei nei vasi stessi come *chamotte*)¹⁸²². In sintesi, gli strati a crescita continua (livelli di occupazione, discariche, gli stessi crolli) non dovrebbero contenere residui, mentre gli stessi possono essere restituiti da depositi interessati da spostamenti di matrice o alterazione del volume e della stessa superficie (questo è il caso degli arativi, depositi colluviali, suoli interessati da pascolo intenso unito a dilavamento)¹⁸²³.

Un approccio sperimentale è quello sviluppato da M. Ceci per l'esame del materiale ceramico rinvenuto nel corso delle campagne di scavo effettuate nell'area dei Fori Imperiali tra il 2004 ed il 2007.¹⁸²⁴ Il metodo prende in considerazione la somma delle medie applicate alle cronologie delle classi ceramiche e non ai singoli frammenti¹⁸²⁵, come avviene nel sistema di quantificazione sviluppato da Terrenato e Ricci¹⁸²⁶.

Sono state prese in considerazione tutte le classi anche quelle suscettibili di datazione approssimativa e lunga durata; anche se la stessa studiosa sottolinea che questi reperti possano rivestire una rilevanza maggiore di quella effettiva ad alcuni periodi, ma, al tempo stesso, che per quanto riguarda le leggi statistiche elementari, nella sommatoria delle presenze, gli errori sono destinati a compensarsi¹⁸²⁷.

Il numero dei frammenti di ogni classe ceramica è stato suddiviso per il numero dei secoli o parti di esso in cui questa risulta essere attestata: il quoziente ottenuto rappresenta la frazione utile¹⁸²⁸. Stabilite per ogni secolo le classi presenti, è stata assegnata a ciascuna classe la frazione precedentemente calcolata¹⁸²⁹. È stato, così, possibile stabilire per ogni secolo la somma delle frazioni attribuite¹⁸³⁰.

In questo modo, si arriva a visualizzare graficamente la fascia cronologica di appartenenza dei frammenti rinvenuti: sulla linea delle ascisse si trovano i vari secoli mentre su quelle delle ordinate si inserisce la quantità dei reperti attribuiti a quel periodo¹⁸³¹. La linea di tendenza o perturbazione è il risultato grafico delle attestazioni¹⁸³². Le aliquote di ciascun secolo si possono trasformare in percentuali del totale e ne deriva un grafico ad aree¹⁸³³.

¹⁸¹⁹ GIANNICHEDDA 2007; ZANINI 1998, p. 293.

¹⁸²⁰ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸²¹ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸²² GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸²³ GIANNICHEDDA 2007.

¹⁸²⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 75.

¹⁸²⁵ CECI 2013.

¹⁸²⁶ TERRENATO-RICCI 1998.

¹⁸²⁷ CECI 2013.

¹⁸²⁸ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 75; CECI 2013.

¹⁸²⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, pp. 75-76; CECI 2013.

¹⁸³⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 76; CECI 2013.

¹⁸³¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 76; CECI 2013.

¹⁸³² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 76.

¹⁸³³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 76; CECI 2013.

I risultati illustrano la storia generale dei Fori sia attraverso le attività “positive” di occupazione e costruzione sia attraverso le “assenze” dovute alle fasi di abbandono e distruzione¹⁸³⁴. M. Ceci, infine, realizza elaborati grafici per confrontare le linee di tendenza dei materiali in fase con quelle di tutti gli altri materiali¹⁸³⁵. Queste linee di tendenza vengono realizzate estrapolando dalle medie solo i dati in fase (poiché si tralasciano sia i residui sia gli intrusi) e creando in tal modo dei segmenti, uno per ogni periodo. La distanza tra le due linee di tendenza può essere definita “area di residualità”¹⁸³⁶. La linea inferiore dei frammenti in fase ricostruisce l’entità delle trasformazioni in positivo del sito, mentre quella superiore del totale dei frammenti, dà un’idea delle attività sia in positivo che in negativo¹⁸³⁷. Un altro strumento di approccio analitico allo studio della ceramica, che fornisce un’efficace immagine d’insieme, è il diagramma cumulativo¹⁸³⁸. In questo grafico ogni secolo ha un valore pari al proprio punteggio, sempre in percentuale, sommato con quello dei secoli precedenti¹⁸³⁹. Le curve, anche dette di saturazione, descrivono una traiettoria che va dallo 0 al 100%¹⁸⁴⁰. Queste si presentano, più “ripide” in situazioni di forte accumulo, mentre hanno un andamento più tendente all’orizzontale nei periodi caratterizzati da uno scarso apporto di materiale¹⁸⁴¹.

Tutte le quantificazioni non tengono conto però di un elemento molto importante, vale a dire che non indicano se i reperti sono in fase, cioè prodotti nella stessa epoca alla quale è datato il contesto stratigrafico di rinvenimento, o se si tratta di residui, materiali appartenenti ad un ambito cronologico precedente a quello dello strato da cui provengono¹⁸⁴². Per ottenere questa informazione è necessario estrapolare dal totale dei periodi solo i dati in fase¹⁸⁴³. Si vengono a creare dei segmenti, uno per ogni periodo, che una volta giustapposti disegnano la linea di tendenza dei materiali in fase¹⁸⁴⁴. Confrontando la linea di tendenza dei materiali in fase con quella del totale dei materiali si produce un grafico a linee, dove la distanza delle linee attesta un intervallo definito area di residualità¹⁸⁴⁵.

La stessa Autrice, però, sottolinea alcuni errori di questa procedura, in particolare per quanto riguarda alcune classi di datazione approssimativa o di lunga durata (come ad esempio le anfore), che possono condizionare i dati della media ponderata e attribuire una rilevanza maggiore di quella effettiva ad alcuni periodi¹⁸⁴⁶. Nonostante queste limitazioni, i risultati conseguiti mostrano le ampie possibilità di questo approccio nell’analisi delle trasformazioni avvenute in ambito urbane¹⁸⁴⁷.

Il sistema di A. Ferrarese Lupi per il contesto di San Rossore analizza la distribuzione cronologica di un deposito ceramico, prendendo in considerazione le medie ponderate e il modello triangolare come punto di partenza per poi avanzare in ulteriori sviluppi¹⁸⁴⁸. In quel caso, nell’ambito dell’intervallo temporale (a,b) (dove a e b rappresentano l’inizio e la fine dell’intervallo temporale), la rappresentazione grafica prevede una distribuzione uniforme continua nel diagramma delle medie ponderate (il vaso è rappresentato da una funzione $1/b-1$ nell’intervallo a, b e 0 all’esterno dei due confini) o una distribuzione triangolare (la funzione traccia un triangolo isoscele con area =1 e la base nell’intervallo a,b)¹⁸⁴⁹.

¹⁸³⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸³⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸³⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸³⁷ CECI 2013

¹⁸³⁸ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸³⁹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴⁰ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴¹ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴² CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴³ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴⁴ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴⁵ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁴⁶ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 89.

¹⁸⁴⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 89.

¹⁸⁴⁸ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁴⁹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

L'Autrice, pur sottolineando la semplicità dei modelli utilizzati, ne evidenzia punti deboli quali: gli schemi di utilizzo di un dato tipo ceramico essendo evolutivi¹⁸⁵⁰ non risultano correttamente rappresentati né nella distribuzione uniforme del metodo delle medie ponderate né nella rappresentazione triangolare¹⁸⁵¹. Per questi motivi A. Ferrarese Lupi propone una normale distribuzione per rappresentare gli intervalli cronologici della ceramica con la curva tipica Gaussiana a forma di campana¹⁸⁵² (Fig. 27).

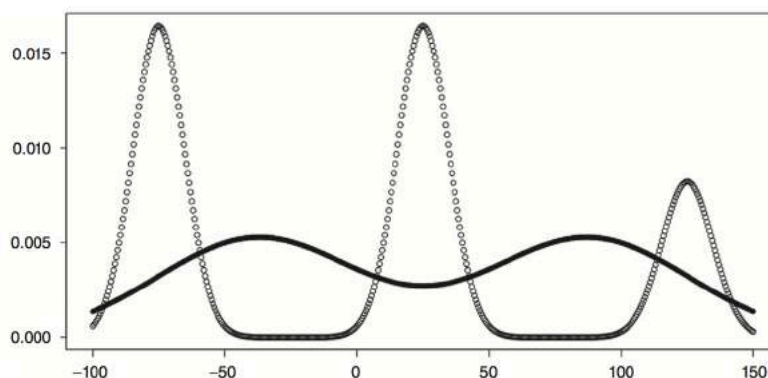


Figura 27. Curva gaussiana derivante dall'analisi cronologico-quantitativa di un contesto ceramico (da FERRARESE LUPI-LELLA 2013, p. 303).

Secondo l'Autrice, le curve Gaussiane si adattano meglio alle dinamiche di vita della ceramica da un doppio punto di vista: in primo luogo, gli intervalli di tempo non sono piatti come per le medie aritmetiche, ma gli anni al centro del *range* cronologico assumono maggiore peso, perché si presuppone che siano il picco della produzione e circolazione del tipo ceramico¹⁸⁵³. L'intervallo cronologico assegnato a ciascun tipo ceramico fornisce informazione sul suo intero periodo di produzione, anche se non riferisce in quale anno dell'intervallo che quel particolare vaso è stato fatto, né quando è stato incorporato nel *record* archeologico¹⁸⁵⁴. Una curva gaussiana può fornire una descrizione della sua probabile datazione nell'ambito dei limiti cronologici del tipo corrispondente¹⁸⁵⁵.

Per quanto riguarda il normale modello distributivo ci sono due parametri di cui tener conto: la media (che corrisponde all'anno centrale dell'intervallo temporale assegnato al tipo) e la varianza¹⁸⁵⁶.

La studiosa ha tracciato grafici, rappresentanti la distribuzione cronologica di un deposito ceramico, selezionando alcuni concetti recuperati dai metodi sia delle medie ponderate e sia delle rappresentazioni triangolari, eliminandone i punti deboli¹⁸⁵⁷. In tal modo, sono stati rimpiazzati gli intervalli lineari rappresentati dalle medie ponderate con una curva Gaussiana per ogni tipo, poi sono state riassunte le curve, ottenendo una nuova curva generale, che descrive la distribuzione cronologica per il deposito¹⁸⁵⁸. Infine, è stato realizzato un grafico in cui l'asse orizzontale rappresenta la linea temporale mentre gli assi verticali mostrano la frequenza¹⁸⁵⁹. Il picco o picchi nella curva, essendo mode statistiche, costituiscono il periodo della più alta densità di dati in termini di probabilità¹⁸⁶⁰.

¹⁸⁵⁰ FORD 1972.

¹⁸⁵¹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵² FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵³ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁴ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁵ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁶ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁷ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁸ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁵⁹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁶⁰ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

La procedura delle curve Gaussiana permette, secondo l'opinione di A. Ferrarese Lupi, di superare alcuni svantaggi delle medie ponderate e del concetto triangolare¹⁸⁶¹. Innanzitutto, la rappresentazione grafica si presenta più chiara, soprattutto in caso di grandi quantità di reperti; se il grafico mostra un *trend* piatto, è possibile supporre l'esistenza di pochi frammenti con grandi e sovrapponibili intervalli temporali, mentre, al contrario, frammenti con datazioni puntuali consentono la costruzione di un grafico con curve brevi dal profilo frastagliato¹⁸⁶². In aggiunta, sia i residui sia materiali intrusivi possono essere chiaramente aggiunti a due limiti dell'asse del tempo¹⁸⁶³.

4.2.3.2. Il caso di studio

Nello studio del materiale ceramico dell'Area 5, dopo aver individuato nel NMI il criterio di riferimento, si è proceduto ad una elaborazione dei dati, per definire con maggiore efficacia la composizione del contesto. Un'analisi puntuale dei dati quantitativi, letti in chiave diacronica ha offerto spunti interessanti per cogliere la natura del contesto e, soprattutto, le dinamiche morfogenetiche che hanno contribuito alla formazione dei depositi archeologici.

L'eterogeneità cronologica delle classi ceramiche ha comportato l'adozione di un sistema di quantificazione capace di restituire un'immagine non appiattita dal punto di vista temporale e, soprattutto, utile a rilevare la distribuzione cronologica dei reperti contenuti nello strato. Nella definizione della datazione della singola Unità Stratigrafica occorre considerare il differente peso temporale delle varie categorie ceramiche per sfruttarne maggiormente il potenziale informativo¹⁸⁶⁴.

Il metodo di quantificazione cronologica più adatto per il contesto analizzato è sembrato quello della somma delle medie ponderate. Come per le analisi quantitative, sono state sperimentate le procedure presenti in letteratura e discusse in precedenza per valutare le più rispondenti agli scopi del lavoro di ricerca, alla quantità e diversità cronotipologica-funzionale del materiale catalogato. Per quanto riguarda il caso di studio, è stato sperimentato, però, un approccio differente rispetto alle proposte presenti in letteratura. In tal senso, è stato elaborato, per ciascuna fase, un grafico derivante dalla durata media dei singoli frammenti analizzati. L'impiego di questa procedura avrebbe dovuto evidenziare accumuli significativi di materiale ceramico nelle diverse fasi di vita dell'approdo, evitando un certo appiattimento dei dati cronologici, che inevitabilmente deriva dalla somma delle medie ponderate. In realtà, i risultati sono stati ben lontani dalle aspettative, dal momento che l'elaborazione dei dati cronologici e quantitativi dei frammenti analizzati ha restituito grafici lunghi e complessi, ma soprattutto di scarsa leggibilità. Inoltre, la data media dei singoli frammenti, sebbene esprima in maniera puntuale le forcelle cronologiche delle tipologie classificate, non restituisce, in maniera evidente, i picchi o le mode, in corrispondenza degli anni centrali per ciascun intervallo. È questo ben evidente nel grafico della Fase 1 (Fig. 28), qui riportato a titolo esemplificativo, dove risulta una scarsa individuazione delle concentrazioni "cronologiche" della ceramica. Inoltre, per altre fasi caratterizzate da un numero superiore di reperti ceramici, la quantità di dati 'processati' e, di conseguenza, la lunghezza dei grafici elaborati ne rende impossibile la lettura e, dunque, l'analisi.

¹⁸⁶¹ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁶² FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁶³ FERRARESE LUPI-LELLA 2013.

¹⁸⁶⁴ FERRARESE LUPI-LELLA 2013. Molto spesso la cronologia di un'unità stratigrafica viene determinata dalle datazioni fornite dalle ceramiche fini, data la loro tendenza ad un minor conservatorismo morfologico nel corso del tempo. Gli studi più recenti sulle ceramiche comuni, tuttavia, stanno riducendo i *range*, spesso molto ampi, delle cronologie, rendendo più apprezzabile il contributo di questa classe per la datazione dei contesti.

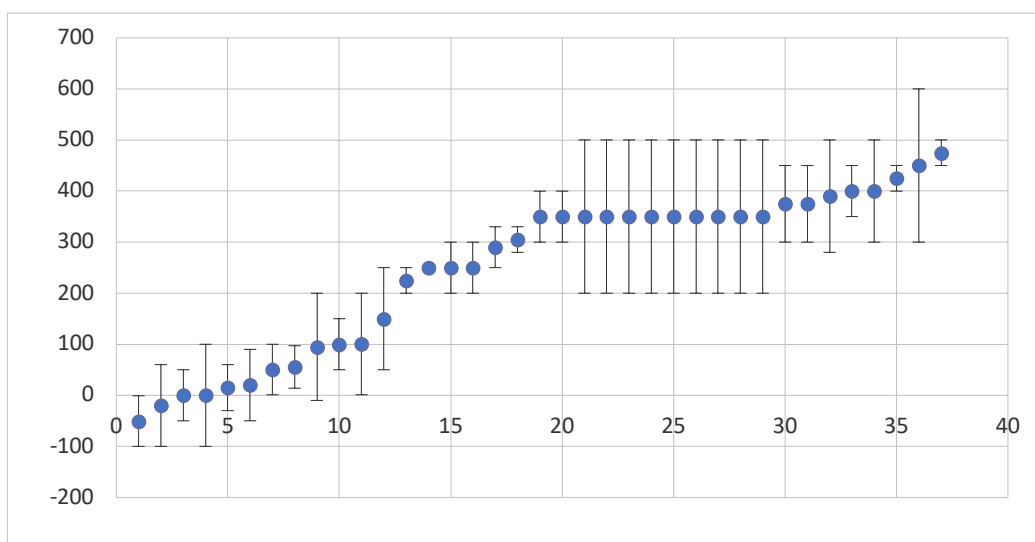


Figura 28. Tabella delle durate medie di attestazione dei singoli frammenti ceramici derivanti dalle US della Fase 1.

il sistema elaborato da G. Ricci e N. Terrenato è risultato quello maggiormente soddisfacente rispetto alla mole dei materiali analizzati e alle esigenze della ricerca. È stato adottato, nello specifico, il metodo della somma delle medie ponderate elaborato per i Fori Imperiali da M. Ceci, applicabile non ai singoli frammenti, quanto alle classi ceramiche. Questo metodo quantitativo-cronologico è stato applicato sia alla totalità dei *record* sia relativamente al NMI restituiti per ogni fase individuata. In tal modo, è stato possibile fornire un inquadramento cronologico alla sequenza stratigrafica dell'Area 5, inquadrando in specifici *range* cronologici i depositi alluvionali e di stasi fluviali, derivanti da una pregressa lettura geo-archeologica.

Nello specifico, dai dati cronologici raccolti relativamente ai frammenti catalogati (indicati come Tmax e Tmin) sono stati calcolati i valori medi, da cui è stato sviluppato un grafico.

L'altro strumento di analisi cronologica utilizzato è stato il diagramma cumulativo, le cui curve di saturazione si presentano più "ripide" in situazioni di forte accumulo, mentre hanno un andamento più tendente all'orizzontale nei periodi caratterizzati da uno scarso apporto di materiale¹⁸⁶⁵. Anche in questo caso, i valori derivanti da questo approccio analitico hanno contribuito alla determinazione dei processi formativi delle fasi analizzate; in special modo, è stato possibile definire i periodi con maggiore accumulo ceramico come il risultato di eventi di portata catastrofica.

Lo studio analitico della ceramica è stato completato confrontando le linee di tendenza dei materiali in fase con quelle di tutti gli altri materiali per definire la "area di residualità"¹⁸⁶⁶. Nell'ambito dello stesso grafico, sono stati inseriti i materiali intrusivi; questo dato può essere considerato un elemento innovativo apportato dalla ricerca, dal momento che, in letteratura, i frammenti più recenti sono considerati come reperti datanti, ma nel caso dei depositi alluvionali di San Rossore sono correlati alla dinamica fluviale e utili alla ricostruzione del complesso morfogenetico dell'area-campione.

Un'altra fase di analisi ha previsto l'elaborazione di una soglia di errore (Errore_max; Errore_min) associata al calcolo della datazione "media", sottraendo il valore medio all'intervallo cronologico massimo (Tmax) e minimo (Tmin) dei frammenti ceramici. Questi valori sono stati sviluppati adoperando un comune foglio di calcolo Excel ed inserendo i dati in differenti colonne. In seguito, è stato sviluppata una funzione algoritmica di terzo grado $y = 2E-09X^3 - 1E-05X^2 + 0,1519X - 23,612$, che ha preso in considerazione i valori, sin qui calcolati (Valore medio; Errore_min; Errore_max), consentendo la visualizzazione grafica dei dati. Questo metodo rappresenta una significativa variazione rispetto al metodo della somma delle medie ponderate di N. Terrenato e G. Ricci, perché consente di estrapolare per ogni raggruppamento ceramico i valori residuali e quelli intrusivi, evidenziando, in tal modo, le quantità dei materiali in fase.

¹⁸⁶⁵ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

¹⁸⁶⁶ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 83; CECI 2013.

Fase	Soglia Uint (+)	Soglia int (+)	Soglia in fase (+)	Soglia SRes	Soglia Res	Soglia Ures
1	600	450	450	400	350	225
2	700	450	420	380	330	50
3	700	450	400	380	315	0
4	700	420	400	365	280	-2
5	700	400	350	280	250	-3
6	700	350	320	280	250	-50,5
7	700	305	250	200	150	-50,5

Figura 29. Valori di riferimento per la valutazione degli indici di residualità ed intrusività.

L'analisi della componente residuale è stata sviluppata, con questo algoritmo, per l'intero contesto indagato evidenziando attraverso un istogramma i materiali in fase, quelli residuali e quelli intrusivi. Nel grafico elaborato, inoltre, sono stati distinti i diversi intervalli cronologici di residualità ed intrusività rispetto a quelli in fase, indicando così i materiali residuali, semi residuali, ultra residuali, intrusivi, semi intrusivi, ultra intrusivi. Nella tabella sono indicati i limiti temporali, nell'ambito di ciascuna fase, che distinguono i diversi livelli di intrusività e residualità (Fig. 29).

Questo grafico ha facilitato, in sede analitica, la ricostruzione dei modi di formazione delle singole fasi riconosciute e, in secondo luogo, ha consentito di meglio definire associazioni cronotipologiche dei materiali ceramici.

4.2.4. Analisi spaziali

4.2.4.1. Premessa metodologica

L'analisi spaziale *intrasite* è un metodo che è stato estensivamente impiegato per lo studio dell'organizzazione spaziale degli insediamenti, anche se, al tempo stesso, la ricerca in archeologia, etnoarcheologia e geoarcheologia ha evidenziato la difficoltà di interpretare alcuni schemi distributivi dei reperti¹⁸⁶⁷.

L'adozione di metodologie di analisi spaziali applicate allo studio dei depositi archeologici ha preso avvio con la ricerca di Gerhard Bersu degli anni 20 del XX secolo e ha conosciuto uno sviluppo maggiore a partire dal 1950, in occasione delle campagne di scavo del 1955 dirette da Werner Kramer per l'*oppidum* di Manching in Baviera e nel 1953 nell'ambito della ricerca condotta da Bohumil Soudsky per il sito neolitico di Bylani¹⁸⁶⁸. Le strategie di analisi spaziali hanno trovato un nuovo e successivo approfondimento nell'ambito delle indagini archeologiche realizzate nella valle dell'Aisne, a partire dal 1973 e condotte da J.P. Demoule dopo la morte di B. Soudsky; in questo caso, le metodologie sperimentali, qui impiegate, sono legate allo sviluppo dell'archeologia preventiva e sono risultate essere molto efficaci sui siti soggetti ad erosione naturali e ad impatto antropico discontinuo, permettendo una ricostruzione del paleopaesaggio sia a livello *intrasite* sia dell'intero territorio, all'interno del quale si inserisce il sito¹⁸⁶⁹.

Contestualmente, nel 1970, D. L. Clarke ha elaborato una teoria dello spazio specificamente archeologica; da questo momento, si è avuta un'evoluzione delle analisi delle relazioni spaziali¹⁸⁷⁰. In tal senso, lo sviluppo euristico della corrente processuale ha saputo trovare soluzioni tecniche ai vari interrogativi, sollevati in quegli anni dalle analisi spaziali¹⁸⁷¹.

¹⁸⁶⁷ FONTANA 1998a.

¹⁸⁶⁸ DESACHY 2008.

¹⁸⁶⁹ DESACHY 2008.

¹⁸⁷⁰ CLARKE 1977. Sintesi in BLANKHOLM 1991.

¹⁸⁷¹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 132.

A partire dagli anni Ottanta del secolo scorso si sono delineate tecniche di analisi spaziali di tipo *intrasite*, il cui scopo principale è stato quello di sviluppare metodologie per il riconoscimento di set produttivi preistorici, concepiti come set di strumenti usati in combinazione per compiti specifici¹⁸⁷². Questo approccio all'analisi spaziale è meglio articolato dai seguaci della 'Behavioral Archaeology'; che considerano la causa delle organizzazioni spaziali in un dato sito archeologico le attività antropiche del passato.

Le analisi spaziali sono, infatti, funzionali alla ricostruzione dei set¹⁸⁷³ e delle aree produttive¹⁸⁷⁴, nonché delle aree e set deposizionali¹⁸⁷⁵; in tal senso, sono utili alcuni indicatori, quali strumenti e scarti delle attività di produzione¹⁸⁷⁶. In particolare, gli scarti rappresentano il più comune *record* archeologico e sono frutto dell'intenzionale rimozione di un oggetto che per diversi motivi (rottura, usura, perdita di funzionalità o anche perché divenuto obsoleto) non è più considerato adatto a svolgere la funzione per la quale è stato costruito o acquistato¹⁸⁷⁷.

In letteratura, è evidente che gran parte delle ricerche hanno consentito l'elaborazione di approcci matematici sempre più complessi e più sofisticati¹⁸⁷⁸, per analizzare i processi formativi dei *record* archeologici¹⁸⁷⁹.

Uno studio sistematico dei diversi modi di formazione di un contesto ceramico è stato affrontato in maniera sistematica da Michael Schiffer¹⁸⁸⁰, che divide le aree di scarto dei reperti in primarie e secondarie: le prime (*primary refuse*) sono quelle in cui gli oggetti sono stati lasciati nel luogo stesso del loro utilizzo, mentre le altre (*secondary refuse*) sono quelle in cui i manufatti sono stati spostati in altro luogo, anche se adiacente o vicino a quello d'uso¹⁸⁸¹. Le aree di *primary refuse* sono di particolare utilità alla comprensione delle attività svolte in determinati contesti, mentre la dislocazione delle aree di *secondary refuse* può fornire indicazioni sull'organizzazione sociale di una data comunità¹⁸⁸².

Un particolare tipo di rifiuto è quello che M. Schiffer chiama *de facto refuse*¹⁸⁸³, costituito da oggetti lasciati *in situ* al momento dell'abbandono di un insediamento, generalmente perché sono considerati estremamente ingombranti o pesanti per essere trasportati o di valore così scarso da facilitare la loro dismissione; questa tipologia di reperti fornisce indicazioni sull'uso degli spazi e sulle modalità con cui è avvenuto l'abbandono¹⁸⁸⁴. In generale, a ogni *record* archeologico sono correlati specifici processi formativi, da cui dipendono le modalità di deposizione; casi particolari sono alcuni depositi intenzionali, come quelli nei corredi funerari, negli scarichi votivi o nei tesoretti, o le perdite accidentali¹⁸⁸⁵.

M. Ceci sottolinea che i fattori, che influiscono sui processi formativi di un sito archeologico, sono: la durata di vita dei singoli oggetti, la selezione dei materiali al momento dello scarto e nella deposizione dei rifiuti, il reimpiego dei materiali¹⁸⁸⁶. In tal senso, la distinzione tra *primary refuse* e *secondary refuse* non esaurisce la casistica dei possibili processi formativi dei contesti archeologici. In molti casi, specialmente in ambito urbano, i materiali si rinvenivano in stratificazioni formate dalla movimentazione di terre già precedentemente stratificate e i reperti che vi si trovano sono in giacitura

¹⁸⁷² LEONARD-JONES 1989, p. 60, con bibliografia relativa.

¹⁸⁷³ CARR 1984. Il termine area produttiva si riferisce al luogo di un dato sito in cui viene praticata un'attività.

¹⁸⁷⁴ CARR 1984. Le diverse tipologie di strumenti usate ripetutamente nel passato per realizzare un'attività particolare e gli scarti risultanti sono definiti set produttivi.

¹⁸⁷⁵ CARR 1984. Si fa riferimento, in questo caso, agli strumenti da lavoro o scarti di produzione divenuti *record* archeologici.

¹⁸⁷⁶ CARR 1984.

¹⁸⁷⁷ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 13.

¹⁸⁷⁸ FONTANA 1998a; CARR 1984; BLANKHOLM 1991.

¹⁸⁷⁹ FONTANA 1998a; SCHIFFER 1987.

¹⁸⁸⁰ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 13; SCHIFFER 1987; CARR 1984; SCHIFFER 1972, 1975.

¹⁸⁸¹ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 13; CARR 1984; SCHIFFER 1972, 1975.

¹⁸⁸² CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 14; CARR 1984; SCHIFFER 1972, 1975.

¹⁸⁸³ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 14; SCHIFFER 1987, pp. 89-98.

¹⁸⁸⁴ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 14.

¹⁸⁸⁵ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 14.

¹⁸⁸⁶ CECI-SANTANGELI VALENZANI N 2016, pp. 16-18.

secondaria e provengono da contesti ormai non più riconoscibili nella loro individualità¹⁸⁸⁷. In questi casi i *record* archeologici riflettono processi postdeposizionali di origine naturale o derivanti da azioni antropiche¹⁸⁸⁸.

Per tale ragione, C. Carr considera i set deposizionali come alterazione di set produttivi in seguito a processi deposizionali o postdeposizionali¹⁸⁸⁹. Lo stesso studioso definisce le entità costituenti dei set produttivi e deposizionali, quali: *sets* (gruppi di entità), membri del set (entità raggruppabili); attributi (le caratteristiche delle entità); la lista di attributi (le entità in parte o completamente appartenenti al set)¹⁸⁹⁰. Questi ultimi sono distinti in monotetici o politetici; nel primo caso (monotetici) quando gli elementi costitutivi del set condividono alcune caratteristiche o i manufatti caratterizzanti una data attività sono gli stessi; se non si verificano queste condizioni, gli attributi sono definiti politetici¹⁸⁹¹. L'organizzazione politetica di alcuni set produttivi deriva da vari fattori dipendenti dai processi deposizionali, post-deposizionale, di scoperta e di analisi del *record* archeologico, dalla dimensione delle classi di manufatti analizzati (ad esempio, reperti grandi possono essere scaricati in fosse, mentre quelli minori possono essere scartati o persi ovunque), dal grado di conservazione e dall'indice di rottura dei manufatti, dalla natura multifunzione, dal riciclo dei manufatti (alcuni scarti sono riciclati immediatamente, ma altri possono essere usati per un periodo successivo e mai più riusati)¹⁸⁹². In sintesi, «the organization of artifacts in the behavioral domain, the processes by which that organization is transformed when mapped into the archaeological record, and archaeological recovery and typological techniques suggest that some artifacts types are likely to be distributed polithetically among activity sets and depositional sets, and some activity sets are overlapping in nature. Additionally, depositional sets tend to be more polythetic than the activity sets from which they were derived. These facts must be taken into consideration when designing spatial analytic techniques that search for depositional sets and use area and when interpreting the results of applying those techniques»¹⁸⁹³.

La dimensione, la forma e la densità di manufatti in un contesto dipendono dalle tipologie di attività produttive, che possono produrre quantità diverse di scarti e differenti densità di manufatti e possono richiedere diverse quantità e forme di spazio¹⁸⁹⁴. In particolare, la densità di manufatti dipende da molti fattori; nel caso delle dei rifiuti primari, lo spazio di uso o di produzione¹⁸⁹⁵, le modalità di riuso¹⁸⁹⁶. Per depositi di rifiuti secondari, la densità interna e la composizione dipendono dall'area di deposizionale finale e dalla trasportabilità degli scarti¹⁸⁹⁷.

Le aree di produzione spesso caratterizzate da un'organizzazione gerarchica, che si riflette sulla distribuzione dei manufatti e che deriva dalla segmentazione sociale e organizzazione degli occupanti, dai differenti tipi di attività praticate¹⁸⁹⁸.

Le aree di produzione di simile o diversa funzione si possono sovrapporre in maniera sia accidentale sia programmata; nel primo caso, si verifica quando un accampamento è annualmente

¹⁸⁸⁷ CECI- SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 19.

¹⁸⁸⁸ CARR 1984, cita come esempi di processi postdeposizionali: trasporto fluviale, solifluzione, attività di roditori e arature.

¹⁸⁸⁹ CARR 1984.

¹⁸⁹⁰ CARR 1984.

¹⁸⁹¹ CARR 1984.

¹⁸⁹² CARR 1984.

¹⁸⁹³ CARR 1984.

¹⁸⁹⁴ CARR 1984.

¹⁸⁹⁵ CARR 1984. Quando un'attività si trova in una parte del un sito dove lo spazio è abbondante, gli scarti possono essere dispersi in un'ampia zona, producendo un'area di produzione larga ed amorfa con densità e composizione variabile di manufatti. Un'attività che richiede, in parte, l'uso di una struttura permanente può produrre uno spargimento di manufatti che ha densità più alte di manufatti di tipi specifici, nelle immediate vicinanza della struttura.

¹⁸⁹⁶ CARR 1984. Nei casi di restrizione di spazio utilizzabile o altre circostanze, un'area di produzione può essere sostituita per riuso, lasciando al suo interno uno spargimento di manufatti che è uniformemente basso in densità e relativamente omogeneo nella composizione dei tipi di manufatti.

¹⁸⁹⁷ CARR 1984. L'omogeneità nella composizione cresce con la variabilità nella trasportabilità dei manufatti, che dipende dalla loro classe e/o tipo di appartenenza.

¹⁸⁹⁸ CARR 1984.

rioccupato dallo stesso gruppo, pur assumendo ogni anno una sistemazione diversa; mentre è programmata quando lo spazio lavorativo nell'ambito di una comunità è limitato¹⁸⁹⁹.

Nello specifico, C. Carr evidenzia due attributi delle aree produttive, quali: la densità media e la modalità organizzativa dei manufatti (a grappolo, casuale, sistematica)¹⁹⁰⁰.

Le teorie 'spaziali' elaborate da C. Carr e da M. Schiffer, come si è visto, evidenziano come i diversi strumenti produttivi siano usati contemporaneamente nello spazio dello stesso processo funzionale, nonché manufatti utilizzati simultaneamente siano stati depositi contestualmente¹⁹⁰¹. Inoltre, queste relazioni spaziali, sulla base delle teorie sin qui esposte, continuano a sussistere anche se trasformazioni possono oscurarle o se si impiegano strumenti produttivi politetici¹⁹⁰². Inoltre, lavori di analisi spaziale hanno evidenziato la concomitanza di una varietà di processi, che contribuiscono alla formazione delle distribuzioni spaziali dei *record* archeologici, quali: uso eccessivo di un sito, tipo e durata dell'occupazione¹⁹⁰³. Dal momento che la formazione dei depositi archeologici può non avere alcuna connessione con le attività produttive sviluppate nello stesso sito, è utile ricorrere a procedure stocastiche per analizzare le cause di una data organizzazione spaziale, risultante da una sinergia di fattori¹⁹⁰⁴. I fenomeni sociali sono, infatti, costituiti da una contingenza di azioni, che si esprimono come una concatenazione non deterministica di cause e effetti; questi ultimi, a loro volta, generano trasformazioni materiali, per cui la causalità può essere supposta a partire dalle variabili osservate nell'ultimo stadio della sua materialità, costituito, appunto, dai resti archeologici¹⁹⁰⁵.

Il fondamento della teoria stocastica è l'aleatorietà, vincolata principalmente all'indipendenza tra variabili e all'assenza di relazione tra le variabili della posizione spaziale e il *record* archeologico¹⁹⁰⁶. Un elemento archeologico ha la stessa probabilità di essere collocato in una qualsiasi punto nell'area del campione¹⁹⁰⁷. Un modello causale prevede che, in base alla distribuzione osservata, il processo causale abbia lo stesso grado di influenza in ogni possibile posizione dell'area campione analizzata, implicando che la variabile analizzata sia distribuita differenzialmente, senza generare alcun tipo di tendenza distributiva per quella variabile¹⁹⁰⁸. Pertanto, un metodo convenzionale di descrizione dei modelli spaziali si basa su ipotesi sulla casualità spaziale, essendo un concetto teorico che assume la non correlazione tra le posizioni osservabili rispetto ai diversi livelli e scale di osservazione, consentendo di caratterizzare il modello secondo quanto la tendenza osservata varia rispetto al modello stesso¹⁹⁰⁹. In questo caso, tale discrepanza è utilizzata per descrivere la variabilità spaziale: se la distanza osservata tra i punti è inferiore a quella prevista si tratta di un modello raggruppato, se maggiore sarà un modello uniforme o disperso¹⁹¹⁰.

L'analisi della distribuzione casuale dei *record* archeologici ha reso necessaria l'adozione di procedure statistiche, quali la descrizione statistica, l'analisi strutturale della distribuzione e la visualizzazione analitica di modelli di tipo puntiforme¹⁹¹¹.

Con la descrizione statistica è possibile osservare se una popolazione tende a localizzarsi nello stesso modo in qualsiasi localizzazione possibile dell'area di studio; lo scopo di questo tipo di analisi è di prevedere l'incidenza degli effetti di primo ordine nelle analisi posteriori e evitare così le valorizzazioni errate¹⁹¹². A livello descrittivo si integrano tre elementi misurabili: centralità, regolarità e

¹⁸⁹⁹ CARR 1984.

¹⁹⁰⁰ CARR 1984.

¹⁹⁰¹ LEONARD-JONES 1989, p. 60.

¹⁹⁰² LEONARD-JONES 1989, p. 60.

¹⁹⁰³ LEONARD-JONES 1989, p. 60.

¹⁹⁰⁴ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹⁰⁵ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹⁰⁶ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹⁰⁷ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹⁰⁸ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹⁰⁹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹¹⁰ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹¹¹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 135.

¹⁹¹² MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, pp. 135-136.

raggruppamento¹⁹¹³. La misura della centralità si ottiene con la combinazione di punti centrali di ciascun asse di coordinate, proporzionando così un luogo centrale da cui ordinare la distribuzione in x e y (coordinata stimata)¹⁹¹⁴. Il calcolo della regolarità permette di osservare se il processo stocastico incide con la stessa intensità in tutti i punti possibili dell'area-studio, verificando se esiste irregolarità o costanza nelle quantità dei *record* per unità di superficie¹⁹¹⁵. Questo tipo di valutazione consente l'elaborazione di istogrammi bivariati¹⁹¹⁶.

L'analisi strutturale consente di descrivere una distribuzione spaziale aleatoria dei *record* e una loro disposizione spaziale secondo una determinata scala di osservazione¹⁹¹⁷. La funzione K di Ripley è una formula matematico-statistica elaborata per descrivere la variazione nell'andamento di una particolare distribuzione rispetto alla scala di osservazione; questo calcolo opera in base all'intensità dei *record* (rappresentati da singoli individui) presenti in una data area e con un raggio t che aumenta in lunghezza ad ogni misurazione¹⁹¹⁸. Se la funzione assume un valore positivo, indica un modello di raggruppamento, se, al contrario, ha un valore negativo, può essere associata ad un modello distributivo uniforme¹⁹¹⁹. A questa funzione, A. Maximiamo e E. Cerrilo-Cuenca propongono di associare il calcolo del vicino più prossimo (noto come *Nearest Neighbour approach*)¹⁹²⁰, che permette di valutare l'intensità del raggruppamento¹⁹²¹. Quest'ultima funzione mostra diversi valori del raggio di distribuzione dei *record* corrispondenti a diversi modelli di dispersione dei reperti; così per $r=1$ intende un modello "aleatorio", per $r<1$ "raggruppato", $r>1$ "uniforme"¹⁹²². Rispetto a questa procedura, la funzione K di Ripley indica anche eventuali fluttuazione nella tendenza distributiva¹⁹²³.

La rappresentazione visuale dell'informazione gioca un ruolo importante nella interpretazione e accessibilità tanto per i dati iniziali sia per quelli processati¹⁹²⁴. È possibile importare i dati spaziali in una piattaforma GIS, applicando, in questa sede, una stima della densità di Kernel, una funzione probabilistica non parametrica che descrive l'intensità di una distribuzione secondo un raggio fissato manualmente e tracciato per ciascun individuo della popolazione, per ottenere una visualizzazione grafica in forma di isolinee¹⁹²⁵. Questa tecnica presuppone un supplemento alla funzione K di Ripley, permettendo di visualizzare graficamente le tendenze di maggiore o minore intensità derivanti dall'analisi strutturale¹⁹²⁶. La tecnica consiste nel calcolo della superficie interpolata, che è stata progettata per rappresentare variabili in maniera regolarizzata (dati continui), ottenendo una superficie simulata in tutta l'area-studio che mostra la tendenza dei valori secondo una funzione predefinita¹⁹²⁷. I parametri della superficie interpolata sono calcolati a partire dei punti noti delle variabili, per i quali la modellizzazione deriva dall'estrapolazione dei risultati dei dati derivanti anche da quei punti, di cui non sono stati raccolti dati¹⁹²⁸. Il procedimento è stato concepito per quantificare e rappresentare le variazioni spaziali ed il suo campo principale di applicazione è la geostatistica¹⁹²⁹. L'uso dell'inverso della distanza permette di stimare il valore ponderato, che assume una variabile in ciascun punto della superficie simulata in funzione dei valori precedentemente conosciuti nei posizionamenti più vicini¹⁹³⁰.

¹⁹¹³ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁴ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁵ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁶ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁷ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁸ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹¹⁹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁰ CARR 1984, p. 107.

¹⁹²¹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136; CARR 1984, pp. 107-108.

¹⁹²² MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²³ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁴ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁵ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁶ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁷ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁸ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹²⁹ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

¹⁹³⁰ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 136.

Le tendenze più recenti della *spatial analysis* prevedono l'utilizzo della tecnologia GIS. Questa modalità di gestione produce sia modelli distributivi o spaziali sia semplici carte di localizzazione dei diversi *record* restituiti nel corso dello scavo¹⁹³¹. In tal modo, gli oggetti vengono richiamati a video o definiti cromatismi, secondo una *query* impostata sui valori contenuti in appositi campi di identificazione presenti in archivio; dunque, la composizione di queste carte non avviene sulla base di elaborazioni matematiche, statistiche o spaziali bensì attraverso semplici combinazioni di identificatori¹⁹³².

Per la creazione di modelli distributivi-spaziali è necessario elaborare un *database* personalizzato secondo le necessità della ricerca¹⁹³³. Aumentando la complessità dei tematismi cresce in proporzione la complessità del *database* interno; allo stesso modo, aumentano le difficoltà di codifica dei linguaggi per consentire una fruizione sempre più sofisticata, ma che non richiede nessun tipo di preparazione in merito a teorie statistiche, applicazioni matematiche o modelli spaziali¹⁹³⁴.

Le potenzialità del GIS, come strumento principe nella gestione dei dati e nelle capacità di calcolo matematico-statistico, lo rendono, com'è noto, essenziale per la ricerca archeologica¹⁹³⁵.

Un altro livello analitico nell'ambito delle applicazioni GIS è quello delle analisi *intra site*, che consentono di definire modelli storico-archeologici e socio economici nell'ambito del sito indagato¹⁹³⁶. Uno dei presupposti fondamentali per una corretta interpretazione dello spazio scavato attraverso procedure automatizzate è la possibilità di disporre di cartografie di dettaglio autoprodotte¹⁹³⁷.

L'analisi delle frequenze distributive e percentuali dei diversi campioni di reperti occupa un posto privilegiato per quanto riguarda le analisi *intrasite* applicate ai contesti di scavo¹⁹³⁸. In questo caso, l'oggetto stesso dell'indagine obbliga all'interrogazione integrata dell'archivio alfanumerico esterno e di quello grafico, poiché il parametro di ricerca non appartiene alla base come informazione grafica autonoma¹⁹³⁹. I dati relativi ai *record* archeologici analizzati sono visualizzabili sotto forma di grafici puntiformi, in seguito all'esportazione dei risultati delle quantificazioni in precedenza elaborate dal *database*; le coordinate del punto che li rappresenta corrisponde al centroide dell'unità stratigrafica che li contiene e sono ottenute attraverso tecniche di *geocoding*¹⁹⁴⁰. Il dato quantitativo può essere rappresentato attraverso grafici o cerchi concentrici proporzionali, collocati direttamente nell'US o struttura in esame, o tramite assegnazione di cromatismi variabili, a seconda della percentuale di presenza, rispetto all'unità stratigrafica o alla struttura in esame, oppure tramite l'assegnazione di cromatismi variabili, a seconda della percentuale di presenza nell'ambito dello strato di rinvenimento¹⁹⁴¹. L'integrazione della quantificazione prodotta dal *Database* con il dato spaziale proprio della piattaforma GIS restituisce un valore distributivo in grado di raffinare ulteriormente l'affidabilità dell'elaborazione modellistica¹⁹⁴².

Le funzioni di misurazione e calcolo spaziale rappresentano un utile strumento di supporto all'interpretazione delle evidenze di scavo; consentendo di considerare elementi difficilmente valutabili senza l'ausilio del calcolatore e producono risultati ancora inconsueti nell'ambito dei processi interpretativi¹⁹⁴³. Una sperimentazione di questi sistemi (nell'ambito del Laboratorio di Informatica Applicata all'archeologia medievale dell'Università di Siena) ha permesso di studiare i contesti stratigrafici relativi a buche di palo ed alle strutture di capanna secondo criteri oggettivi, dettati dalla

¹⁹³¹ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³² VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³³ VALENTI-NARDINI 2004. Il *database* deve consentire, da un lato, la traduzione dei dati descrittivi in stringhe di testo, registrate secondo voci normalizzate, dall'altro la creazione di campi *ex novo*, funzionali solo alla visualizzazione.

¹⁹³⁴ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³⁵ VALENTI-NARDINI 2004. La tecnologia GIS consente di abbreviare i tempi nella realizzazione di piante di fase, periodo o struttura, e per la consultazione immediata e interpretata delle informazioni stratigrafiche

¹⁹³⁶ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³⁷ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³⁸ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹³⁹ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁰ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴¹ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴² VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴³ VALENTI-NARDINI 2004.

macchina in forma automatica ed ottenuti attraverso metodi matematici e geometrici¹⁹⁴⁴. Valutando le dimensioni e le profondità sono state individuati le buche principali, contenenti le strutture lignee portanti del complesso abitativo analizzato¹⁹⁴⁵. I risultati sono stati sovrapposti e, dopo aver riportato i dati metrici ottenuti, è stato possibile individuare il perimetro di alcune strutture attraverso una valutazione degli allineamenti di buche; grazie alla verifica della distanza minima tra pali portanti, è stato possibile calcolare poi gli eventuali tagli non conservati, ricostruendo così edifici estremamente compromessi¹⁹⁴⁶. Altro utile risultato derivante dall'utilizzo combinato della tecnologia GIS e delle analisi spaziali è quello di consentire l'elaborazione di modelli di tipo predittivo, funzionali a una valutazione globale del contesto, in cui si intende operare¹⁹⁴⁷. Questo tipo di analisi corrisponde ad una lettura verticale dei dati inseriti nel *database*, al fine di ottenere indicazioni astratte da tradurre in un *trend*; l'individuazione delle tendenze aiuterà a produrre ipotesi possibili riguardo all'interpretazione progressiva dell'insediamento nel suo complesso, oppure all'orientamento dei nuovi settori di intervento¹⁹⁴⁸. Tale processo di lettura comporta, però, un alto grado di complessità; richiede una serie di operazioni e passaggi non immediati; affinché la macchina possa processare automaticamente le informazioni decodificando, in forma numerica, i dati disponibili per renderne possibile una rielaborazione matematica e spaziale¹⁹⁴⁹.

Uno degli sviluppi più recenti relativi all'applicazione della tecnologia GIS è rappresentato dalla ricostruzione tridimensionale delle realtà di scavo, che la visualizzazione della distribuzione verticale dei materiali nelle loro tre dimensioni e l'identificazione della loro posizione rispetto alla morfologia del sito. In altre parole, è così possibile esplorare la posizione stratigrafica dei reperti archeologici in una maniera virtuale e dinamica.

Questo tipo di analisi sono risultate particolarmente soddisfacenti per la ricostruzione di due siti preistorici nella piana alluvionale fiorentina. Nell'ambito di questa ricerca è stato, dapprima, prodotto un modello tridimensionale della realtà di scavo, adoperando lo strumento GIS 'orbit tool'¹⁹⁵⁰. In una seconda fase, i dati geologici sono stati importati nel GIS e poi georeferenziati¹⁹⁵¹. Questa procedura ha consentito il collegamento dei diversi settori di scavo¹⁹⁵². Lo scopo dell'analisi spaziale in ambiente GIS è stato quello di esplorare concentrazioni di manufatti¹⁹⁵³. In tal senso, è stato applicato l'analisi della densità usando l'algoritmo di Kernel, che calcola la densità degli elementi nelle vicinanze e produce curve isometriche¹⁹⁵⁴. Nel caso-studio la densità di Kernel è stata applicata alle diverse classi ceramiche e tipi¹⁹⁵⁵. In seguito, è stato possibile realizzare analisi quantitative e geostatistiche¹⁹⁵⁶.

Dallo spoglio bibliografico, sin qui esposto, emerge che pochi sono i lavori, che hanno considerato le caratteristiche della distribuzione ceramica e la relazione tra la dispersione della ceramica e processi formativi¹⁹⁵⁷. In letteratura, è evidente un limitato interesse sul potenziale informativo della distribuzione ceramica per definire l'attività *intrasite* e sui metodi disponibili per lo studio di questo argomento¹⁹⁵⁸. I pochi studi si sono concentrati sull'analisi spaziale della distribuzione della ceramica, nell'ambito dei siti archeologici, basandosi sul numero e peso dei frammenti per unità di raccolta e

¹⁹⁴⁴ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁵ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁶ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁷ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁸ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁴⁹ VALENTI-NARDINI 2004.

¹⁹⁵⁰ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵¹ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵² CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵³ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵⁴ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵⁵ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763.

¹⁹⁵⁶ CAMPANA ET ALII 2016, p. 763 ; BLANKHOLM 1991.

¹⁹⁵⁷ FONTANA 1998A; PETREQUIN ET ALII 1994 ; GUILAINE ET ALII 1990; JALLOT 1990.

¹⁹⁵⁸ FONTANA 1998A.

tendono a interpretare le aree caratterizzate da un'alta densità di frammenti come discarica, mentre quelle con densità inferiore sono considerate come estranee all'uso della ceramica¹⁹⁵⁹.

Del resto, i dati archeologici sono informazioni spaziali in scale diverse di significato e le argomentazioni archeologiche consentono di formulare ipotesi in termini di vicinanza, connettività o relazione con la distribuzione geografica; di conseguenza, le analisi spaziali della ceramica forniscono informazioni sulle aree di attività collegate all'uso e deposito dei manufatti¹⁹⁶⁰.

Da un punto di vista analitico alcune procedure sono abbastanza grossolane, dal momento che solo la quantità dei frammenti ceramici è considerata come variabile rilevante e l'interpretazione della distribuzione ceramica è basata sull'opposizione tra alta e bassa densità¹⁹⁶¹. Altri dati come le caratteristiche della frammentazione, la dimensione dei frammenti, la conservazione della superficie e la relazione tra vasi e frammenti, che sono caratteristiche di grande importanza per la comprensione dei processi formativi e per interpretare la distribuzione della ceramica, non sono analizzati¹⁹⁶². Ad esempio, è chiaro che un'alta densità di frammenti, attraverso cui i vasi possono in totale essere ricostruiti, identifica un'area di attività diversa rispetto ad un'area di attività caratterizzata da raggruppamento di frammenti appartenenti a molti vasi non ricostruibili e da altri rifiuti, anche se le densità dei frammenti e le distribuzioni possono essere simili in entrambi i casi¹⁹⁶³. Nel lavoro di V. Fontana si considerano non solo i singoli, ma i gruppi di frammenti da cui i vasi possono essere ricostruiti, come unità-studio¹⁹⁶⁴. V. Fontana considera la distribuzione della ceramica come risultato dell'uso, frammentazione e dispersione dei vasi¹⁹⁶⁵. Nel lavoro della Fontana sono state adottate procedure matematiche basate su caratteristiche del vaso, come lo stato di conservazione, la dispersione spaziale, *etc.* e che sono associate alle analisi dei frammenti, considerando tutti i dati disponibili (non solo la quantità)¹⁹⁶⁶. In questo lavoro sono state integrate le analisi delle caratteristiche intrinseche della ceramica (numero, peso, dimensioni, conservazione, stato delle superfici e fratture) allo studio della dispersione ceramica per analizzarne la distribuzione rispetto al punto di rinvenimento, che può coincidere con l'area d'uso o con la posizione finale di rifiuto, anche con possibili condizioni di riciclo¹⁹⁶⁷.

Le procedure utilizzate dalla studiosa sono divise in sei passaggi, alcuni dei quali sono stati suggeriti da studi pregressi, ma qui riutilizzati per sottolineare aspetti diversi della distribuzione della ceramica¹⁹⁶⁸.

Queste formule prevedono una successione rappresentazione grafica della dispersione con mappe di distribuzione. In tal modo è possibile valutare possibili associazioni di manufatti (interi o frammentari) appartenenti alle stesse o diverse classi funzionali o tipologie ceramiche¹⁹⁶⁹.

¹⁹⁵⁹ FONTANA 1998a; RUIZ RODRIGUEZ-MOLINAS 1992; JALLOT 1990; PETREQUIN 1986.

¹⁹⁶⁰ GILLIGNY *ET ALII* 2015, p. 307; RODIER *ET ALII* 2011.

¹⁹⁶¹ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶² FONTANA 1998A.

¹⁹⁶³ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶⁴ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶⁵ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶⁶ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶⁷ FONTANA 1998A.

¹⁹⁶⁸ FONTANA 1998A; FONTANA 1998B. Il primo *step* del lavoro ha riguardato la valutazione della dispersione orizzontale, adoperando questa formula: $HD = \frac{\sum_{i=1}^n di Li}{n}$, dove n=numero di frammenti e di è la distanza del primo frammento dal punto considerato il centro. Quest'ultimo punto corrisponde al centro di una griglia dove il numero più alto di frammenti è stato trovato. Il secondo passaggio è il calcolo dell'indice pesato della dispersione orizzontale, dove le dimensioni dei frammenti sono usate per valutare la distanza. Il calcolo avviene in questo modo: $HD = \frac{\sum_{i=1}^n di Li}{\sum_{i=1}^n Li}$, dove Li è la dimensione maggiore del primo frammento¹⁹⁶⁸. In questo caso, il centro della dispersione diviene il centro del riquadro con l'area superficiale del vaso maggiore. Altro calcolo è quello della dispersione verticale dei frammenti, così calcolata: $Mz = \frac{\sum_{i=1}^n Zi}{n}$; $VD = \frac{\sum_{i=1}^n (Zi-Mz)^2}{n-1}$. La dispersione verticale pesata è espressa con questa formula: $WMz = \frac{\sum_{i=1}^n ZiLi}{\sum_{i=1}^n Li}$; dove Zi è la profondità del primo frammento, rispetto alla concentrazione circostante dei frammenti. $WVD = \frac{\sum_{i=1}^n (Zi-Mz)^2 Li}{\sum_{i=1}^n Li}$.

¹⁹⁶⁹ FONTANA 1998A; FONTANA 1998B.

4.2.4.2. il caso di studio

Da questa rassegna dei lavori più significativi ai fini della ricerca, è emerso che l'archeologia spaziale non ha sviluppato una procedura metodologica sistematica e unitaria, per cui le tecniche variano a seconda del caso studio, l'esperienza professionale, la linea investigativa e i mezzi disponibili.

È evidente, tuttavia, che vi sono delle procedure comuni, quali: la realizzazione di un registro preciso delle informazioni spaziali (stazione totale, fotogrammetria, *laser scanner*, etc.); della determinazione della traiettoria tafonomica del contesto; l'attribuzione di una definizione applicata ai *record* che si analizzano; l'utilizzo di vari strumenti di analisi dei geodati (statistica GIS, visualizzazione computazionale, etc.), l'interpretazione dei risultati¹⁹⁷⁰.

Per quanto riguarda il caso di studio del presente lavoro di ricerca, le procedure elaborate sono state funzionali a determinare l'apporto dei flussi alluvionali nella composizione dei contesti ceramici indagati, tentando di valutare l'incidenza nella dispersione dei *record* archeologici in relazione ai rispettivi depositi di giacitura primaria. Questa tipologia di analisi è particolarmente utile alla ricostruzione delle direttrici delle ondate alluvionali e, in secondo luogo, alla restituzione delle composizioni (a livello di classi e tipi ceramici) dei possibili contesti originari dei manufatti.

In primo luogo, la quantità e la complessità morfo-tipologica del contesto ceramico catalogato, non ha reso possibile prendere in considerazione i singoli frammenti georiferiti. In tal senso, proprio l'esiguità numerica (in totale 289 reperti) e la scarsa varietà tipologica-funzionale (trattandosi, in special modo, di contenitori da trasporto) a rendere questo tipo di *record* archeologico scarsamente indicativo del campione ceramico analizzato.

Del resto, per superare questa criticità e per visualizzare le aree di spargimento dei *record* nell'ambito delle fasi analizzate è stato adottato un procedimento di tipo statistico per la restituzione spaziale della distribuzione 'randomizzata' dei record, utilizzando uno strumento già integrato nella piattaforma GIS.

Questo tipo di gestione dei dati è stata adottata per l'elaborazione delle differenti analisi spaziali-statistiche a carattere quantitativo, funzionali alla restituzione delle aree di distribuzione dei manufatti nell'ambito delle fasi, precedentemente riconosciute. A tal proposito, sono state adottate due soluzioni grafiche per la resa dello spargimento dei reperti, quali: le mappe di dispersione e quelle di densità (o *heatmaps*).

In genere, si intende per densità la quantità dei reperti presente in un contesto in rapporto al suo volume e si calcola matematicamente utilizzando il rapporto tra il peso dei reperti e il volume dello strato da cui provengono¹⁹⁷¹. Nel nostro caso, la densità è espressa da una diversa gradazione cromatica in grado di definire sia le minori concentrazioni (colore blu) sia una maggiore presenza di reperti (colore rosso). Le carte tematiche prodotte hanno consentito la visualizzazione della quantità dei reperti sia come NR sia NMI.

Particolarmente efficaci sono le diverse distribuzioni di manufatti rispetto alla classe di appartenenza, relativamente alle diverse fasi riconosciute. Le diverse dinamiche alluvionali, che hanno portato alla formazione dei contesti, e in misura minore anche le vicende postdeposizionali, hanno influito non solo sulla composizione degli insiemi di reperti, ma anche su alcune caratteristiche. In tal senso, sono state prodotte delle mappe di dispersione e di densità in grado di restituire la distribuzione dei manufatti rispetto al loro indice di completezza. Queste carte tematiche hanno contribuito alla definizione dei contesti di giacitura primaria dei *record* analizzati, in special modo in relazione ai relitti D e I; ad esempio, reperti caratterizzati da alti indici di completezza, rinvenuti all'interno del relitto, possono essere associati, con alta probabilità, al carico navale di una delle due imbarcazioni.

Relativamente ai dati cronologici, sono state realizzate piante tematiche, in grado di mostrare la distribuzione, sempre in relazione alle varie fasi della sequenza stratigrafica dell'Area 5, dei reperti rispetto alla classe ceramica e all'orizzonte cronologico di appartenenza. In questo modo, è stato possibile stimare la presenza di concentrazioni di manufatti, attribuibili a contesti uniformi di giacitura

¹⁹⁷⁰ MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015, p. 133 (cfr. DJINDJIAN 1999).

¹⁹⁷¹ CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016, p. 139.

primaria. Questo particolare tematismo restituisce le concentrazioni residuali e/o intrusive nei diversi depositi riconosciuti nell'ambito del complesso stratigrafico dell'Area 5.

Le analisi, sin qui esposte, rientrano in una funzione piuttosto basilare della piattaforma GIS, consentendo la visualizzazione di dati, registrati nel *Database* PostgreSQL. La seconda fase del lavoro ha riguardo l'interpolazione dei dati con procedure di tipo descrittivo-statistico. Questo genere di ricerche è particolarmente efficace per un contesto, come quello di San Rossore e, in particolare, dell'Area 5, caratterizzata dalla presenza di due relitti, per cui la stratigrafia perde il suo significato temporale e assume un valore, in special modo, spaziale¹⁹⁷². Per decodificare un contesto di questo tipo diventa fondamentale la reciproca posizione degli oggetti¹⁹⁷³, dedicando particolare cura al posizionamento dei resti archeologici e alla gestione dei dati relativi¹⁹⁷⁴.

La complessità stratigrafica e la mole di materiale restituita dai depositi archeologici analizzati non ha consentito l'applicazione delle proposte metodologiche, presenti in letteratura. È questo il caso, ad esempio, della analisi spaziali di tipo *intrasite* sviluppate da V. Fontana, discusse in precedenza, che prevedono l'applicazione di procedure statistiche a reperti georeferiti e, in ogni caso, ad un contesto ceramico caratterizzato da uno scarso numero di reperti. Le condizioni necessarie, suggerite dal caso di studio presentato da V. Fontana, non si adattano alla complessità del deposito ceramico dell'Area 5.

Il trattamento dei dati disponibili, sviluppati in ambiente GIS, ha consentito l'interpolazione delle mappe di dispersione tipologica dei *record*. In tal senso, è stato adottato il metodo del *Triangulated irregular networks* (TIN), basato su dati campionati irregolarmente e rappresentati secondo la Triangolazione di Delaunay¹⁹⁷⁵.

«Preso un set di punti *P*, si parla di Triangolazione di Delaunay quando, per ogni circonferenza circoscritta in un triangolo, nessun punto di *P*, oltre a quelli che formano il triangolo stesso, si trova all'interno della circonferenza»¹⁹⁷⁶.

Questo metodo si basa su una struttura di tipo vettoriale, composto da *dataset* di tipo triangolare¹⁹⁷⁷. Il sistema di Delaunay, proprio per questa sua peculiarità, è adottato nell'ambito dell'archeologia ambientale per la costruzione di modelli predittivi e applicato alla rappresentazione dei corsi d'acqua, paleoalvei¹⁹⁷⁸. Diversamente da altri tipi di procedure analitiche, la restituzione TIN è applicabile nei casi, come il nostro, in cui si dispone di dati campionati in maniera casuale e di aree di dispersioni di *record* disseminati irregolarmente¹⁹⁷⁹. Ogni triangolazione definisce un piano sui nodi della griglia all'interno del triangolo, con l'orientamento del triangolo determinato da tre punti originali che lo rappresentano. Tutti i nodi di griglia all'interno di un triangolo dato sono definiti dalla superficie del triangolo¹⁹⁸⁰. L'indice, così prodotto e definito di circolazione, è indicativo della scala di incidenza del flusso alluvionale sui contesti ceramici indagati. Nello specifico, questo tipo di analisi ha consentito di evidenziare la vicinanza dei *record* in relazione ai contesti di giacitura primaria o di elementi di ostacolo al flusso principale, che hanno rallentato lo spostamento dei reperti, convogliati nell'Area 5 dalla forza alluvionale. La triangolazione di Delaunay è stata resa graficamente adottando mappe di densità con gradazioni cromatiche diverse variabili dal rosso (per materiali prossimi all'Area 5) al blu (per manufatti distanti).

4.3. Paleo-idrologia: spunti di riflessione

L'analisi dei contesti alluvionali di San Rossore e, in particolare, dell'Area 5 ha reso necessaria una riflessione metodologica anche sulle teorie paleoidrologiche, discusse in letteratura. La ricerca ha,

¹⁹⁷² BELTRAME 2014, p. 114; GREEN 2004, p. 244.

¹⁹⁷³ BELTRAME 2014, p. 114; NICOLARDI 2011, p. 10.

¹⁹⁷⁴ BELTRAME 2014, p. 114.

¹⁹⁷⁵ SEMERARO ET ALII 2012.

¹⁹⁷⁶ TSAI 1993.

¹⁹⁷⁷ CAMPANA-FORTE 2003.

¹⁹⁷⁸ MAROZAS-ZACK 1990.

¹⁹⁷⁹ CAMPANA-FORTE 2003; FORTE 2002; PEUCKER ET ALII 1978.

¹⁹⁸⁰ CAMPANA-FORTE 2003.

in tal senso, sviluppato interessanti spunti di indagine, che possono consentire di caratterizzare, in maniera sempre più analitica, i processi formativi dei depositi ceramici dell'Area 5.

In tal senso, le procedure statistiche, già applicate in altre sperimentazioni di idraulica antica, sono state adoperate nell'ambito della piattaforma GIS per valutare alcune caratteristiche fisiche del flusso alluvionale, quali: l'intensità e la portata del flusso antico.

Rispetto ai vari calcoli idrologici, proposti in letteratura, è stata operata una selezione delle misurazioni applicabili all'area in esame, mancando una serie di dati utili alla ricostruzione dei fenomeni paleoidrogeologici, ma si propone, in questa sede, una sintesi metodologica. Ad esempio, Baker ha proposto una formula per calcolare l'intensità del flusso antico alluvionale, utilizzando questa espressione $DS/1.65d=0.06$, dove D è la profondità del flusso, S è l'energia del versante e d è il diametro della particella intermedia¹⁹⁸¹. Nel nostro caso, il campione indagato è solo una minima parte in estensione dell'intero canale e poco rappresentativo nella determinazione di parametri quali l'energia del versante o profondità del flusso.

Relativamente alla portata alluvionale, Brown suggerisce una formula, che può essere applicata ad ogni canale moltiplicando le sezioni trasversali al di sotto del livello dell'acqua per la velocità di flusso¹⁹⁸². Il calcolo della portata alluvionale è risultato di estremo interesse ai fini della ricerca e, in special modo, di facile applicabilità, anche se è stato necessario rielaborare alcuni dati necessari ai calcoli richiesti. In primo luogo, è stato calcolato il livello dell'acqua in relazione ai flussi alluvionali riconosciuti, misurando la distanza tra le superfici delle fasi individuate nella sequenza stratigrafica e associate a fenomeni di dissesto idrogeologico.

Nella letteratura relativa all'*Alluvial Geoarchaeology* è evidente un grande interesse nei confronti di alcuni parametri fisici caratterizzanti gli eventi alluvionali; molte ricerche hanno sviluppato tecniche di analisi del trasporto dei sedimenti nell'ambito della ricostruzione idrogeologica degli eventi alluvionali antichi.

In letteratura, il calcolo del trasporto di sedimento è legato alla stima della capacità di flusso derivante dalla misura dell'energia potenziale dell'acqua ($P^e = Mgh$, dove m è la massa d'acqua, g è l'accelerazione gravitazionale e h è l'altezza sul dato¹⁹⁸³).

Nello specifico, per calcolare la capacità dell'acqua di un corso d'acqua di passare in un punto per un dato tempo (portata o Q), di solito misurata al secondo (S^{-1}), è stata sviluppata la seguente equazione:

$$Q=WDV$$

dove W rappresenta l'ampiezza del fiume; D è la media della profondità e V è la velocità dell'acqua¹⁹⁸⁴.

Per calcolare la profondità del flusso è possibile utilizzare la formula elaborata da Foulds, che prende in considerazione l'altezza della cresta della roccia e l'area compresa tra la base della piana alluvionale e la cresta¹⁹⁸⁵.

Il flusso idrico, inoltre, perde lungo il suo percorso a valle la sua energia potenziale¹⁹⁸⁶, risultante dalla formula $\Omega=pgQS$ dove Ω è il potere, espresso in Watts per metri (Wm^{-1}), p è il peso specifico dell'acqua ($1000 Kg m^{-3}$), g è l'accelerazione gravitazionale ($9.8 ms^{-1}$), Q è la portata e s è la pendenza¹⁹⁸⁷. La potenza associata al trasporto di particelle di varie dimensioni è relativa alla capacità di scorrimento,

¹⁹⁸¹ BROWN 1997, p. 328.

¹⁹⁸² BROWN 1997, p. 320.

¹⁹⁸³ BROWN 1997, p. 322.

¹⁹⁸⁴ BROWN 1997, p. 322.

¹⁹⁸⁵ FOULDS ET ALII 2014.

¹⁹⁸⁶ BROWN 1997, p. 322. L'energia potenziale si esprime per unità di alveo (ω) $\omega= \Omega/W$.

¹⁹⁸⁷ BROWN 1997, p. 322.

che è possibile stimare ricorrendo alla seguente formula $\omega = \tau_0 V$, dove τ_0 è la pendenza calcolata in base all'equazione $\tau_0 = \rho g h \sin S$ ¹⁹⁸⁸.

Una volta determinati questi parametri associati alla capacità di flusso, è possibile stimare il trasporto dei sedimenti, ricorrendo a due equazioni:

$$J = f_1 (V - V_{th}) \text{ o } J = f_2(\omega)$$

dove J è il trasporto dei detriti per unità di ampiezza, V è la velocità media di flusso, V_{th} è la velocità di flusso per la soglia di trascinarsi dei sedimenti, ω è la potenza del torrente e f è una funzione¹⁹⁸⁹. V e V_{th} possono essere rimpiazzate da τ_0 e τ_{th} ; queste ultime rappresentano i limiti rispettivi della capacità di scorrimento a valle e il limite della capacità di scorrimento per la soglia di trascinarsi¹⁹⁹⁰. Il valore alto di J si verifica quando è necessaria più energia per spostare grandi quantità di sedimento¹⁹⁹¹.

Relativamente al trasporto delle particelle nel corso di un evento alluvionale, Brown distingue, inoltre, diverse tipologie di sedimento, individuando un carico dissolto o sospeso (che rappresenta i depositi in soluzioni) e un carico d'alveo (che è costituito dal materiale non trascinato dal flusso)¹⁹⁹². La prima tipologia di sedimento si sposta in relazione alla velocità dell'acqua o si diffonde in risposta al gradiente di concentrazione e deriva da fenomeni erosivi del suolo presente all'interno e all'esterno del sistema della piana alluvionale¹⁹⁹³. Rientra nella stessa categoria di sedimento il carico dilavato, che si trova in permanente sospensione su certe velocità di flusso o su determinate capacità di scorrimento¹⁹⁹⁴.

Alcune particelle possono essere trasportate in sospensione nell'ambito di un flusso moderato al di sotto delle velocità richieste per il trasporto iniziale del materiale dell'alveo¹⁹⁹⁵. Quando il flusso aumenta una particella dapprima vibra, in un secondo momento ruota su se stessa, poi inizia a saltare fino ad essere coinvolta in collisioni e, infine, raggiunge una sospensione¹⁹⁹⁶.

In generale, sono necessarie maggiori capacità e velocità di scorrimento per muovere particelle più pesanti e grandi; in particolare, come mostrato dalla curva modificata di Hjølstrom (Fig. 30), con particelle caratterizzate da un diametro di almeno 0,05 mm la velocità aumenta, perché la coesione aumenta con le dimensioni dei sedimenti; mentre nel caso di detriti limo-argillosi (sotto i 0,063 mm) si raggruppano formando concentrazioni maggiori di depositi sedimentari, tali da non riuscire a rimanere in sospensione e, così, cadere, entrando a far parte del materiale costituente dell'alveo¹⁹⁹⁷. La curva di Hjølstrom evidenzia anche la linea della velocità in caduta che differenzia la sedimentazione dal trasporto, indicando che la velocità critica iniziale richiesta per il movimento o trascinarsi è maggiore di quella richiesta per il trasporto¹⁹⁹⁸.

¹⁹⁸⁸ BROWN 1997, p. 322.

¹⁹⁸⁹ BROWN 1997, pp. 322-323.

¹⁹⁹⁰ BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹¹ BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹² BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹³ BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹⁴ BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹⁵ BROWN 1997, p. 325.

¹⁹⁹⁶ BROWN 1997, p. 325.

¹⁹⁹⁷ BROWN 1997, p. 323.

¹⁹⁹⁸ BROWN 1997, pp. 323-324.

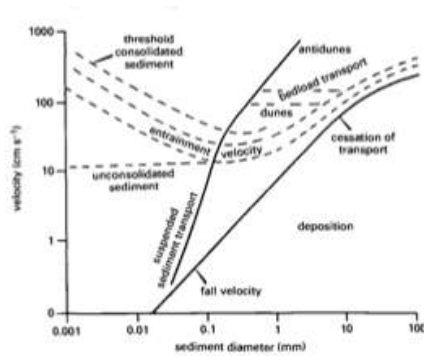


Figura 30. Curva modificata di Hjulstrom (da BROWN 1997, p. 324, fig. A2).

La forza necessaria per muovere una particella su di un alveo è denominata forza critica trattiva e può essere calcolata ricorrendo all'equazione di Du Boys:

$$Q_s = k \tau_0 (\tau_0 - \tau_{th})$$

dove Q_s è la portata del sedimento, mentre K è la costante¹⁹⁹⁹.

Per il calcolo della forza trattiva si ricorre alla più formula di Shield:

$$Q_s = \frac{10Q_s (\tau_0 - \tau_{th}) d_{50}}{\left(\frac{\rho_s}{\rho} - 1\right)}$$

e all'equazione di Meyer-Peter e Muller²⁰⁰⁰;

$$Q_s^{2/3} = 250Q^{2/3} S - 42.5d_{50}$$

Tutte le equazioni della forza trattiva sono limitate, però, nell'applicabilità rispetto alle condizioni di trasporto del carico dell'alveo e alle caratteristiche litologiche di quest'ultimo²⁰⁰¹.

Dal momento che nel flusso alluvionale il "carico" immerso assume un certo peso, è possibile calcolarlo ricorrendo alla seguente formula:

$$J_s = [(P_s - p)\rho] m_s g V_s$$

dove P_s è peso specifico del sedimento, p il peso specifico dell'acqua, m_s la massa sospesa per unità d'area²⁰⁰².

Sempre nell'ambito della valutazione del trasporto sedimentario, occorre prendere in considerazione il coefficiente di frizione, derivante dalla velocità di caduta V_f per quella di sedimento sospeso V_s ; la particella è tenuta in sospensione se la turbolenza fornisce una velocità verticale uguale quella di caduta della particella stessa²⁰⁰³. In tal modo è possibile calcolare il carico sospeso, ricorrendo all'equazione:

$$J_s V_f / V_s = \omega e_s (1 - e_b)$$

¹⁹⁹⁹ BROWN 1997, p. 324.

²⁰⁰⁰ BROWN 1997, p. 324. Assumendo che la densità dell'acqua di 988 kg m⁻³ una formula equivalente semplificata è: $Q_s = 0.253 (\tau_0 - \tau_{th})^{2/3}$.

²⁰⁰¹ BROWN 1997, p. 324.

²⁰⁰² BROWN 1997, p. 325.

²⁰⁰³ BROWN 1997, p. 325.

dove e_b è l'efficienza del materiale dell'alveo, che ha valore zero al di sotto della soglia del trasporto²⁰⁰⁴.

La velocità di trasporto del sedimento risulta essere, inoltre, influenzata dalla forma dell'alveo, perché se presenta forma arrotondata può ridurre il potere di trasporto e_s , che rappresenta l'efficienza del sedimento sospeso²⁰⁰⁵.

A. G. Brown riconosce nell'ambito dei fenomeni alluvionali non solo il trasporto ma anche il trascinamento dei detriti dell'alveo²⁰⁰⁶. Quest'ultimo fenomeno risulta essere correlato all'energia di trasporto, da cui dipendono la velocità e profondità di flusso, da cui è possibile trarre una stima paleoidrologica del flusso paleo-alluvionale²⁰⁰⁷. Nei casi in cui questi fattori sono analoghi e in assenza di coesione, la velocità necessaria per lo spostamento delle particelle è direttamente proporzionale al loro diametro²⁰⁰⁸. Nella maggioranza dei sedimenti fluviali è possibile ricorrere all'analisi della dimensione delle particelle sedimentarie, ricorrendo ad una descrizione quantitativa dei sedimenti; questa stima è utile alla ricostruzione dei parametri idraulici antichi²⁰⁰⁹. I metodi impiegati in questo genere di analisi prevedono la separazione di un campione nella frazione della dimensione e la misura della massa di ciascuna frazione; la massa è poi separata in classi dimensionali, da cui si ricava una curva cumulativa (che assume una forma lineare o S), ricavata dalla dimensione dei granuli per sedimento²⁰¹⁰. Il metodo usato varia in base alla dimensione del sedimento; ciottoli maggiori possono essere misurati singolarmente, mentre per detriti, come ghiaia, sabbia grossolana e fine, nonché limi si ricorre alla setacciatura (anche in acqua) o sedimentazione o analisi scientifiche (quali: sedigrafia, fotometria) per limi e argille²⁰¹¹.

In pratica, solo la frazione del materiale dell'alveo è utile a stimare la paleo-velocità di flusso, applicando la teoria della forza trattiva²⁰¹². Questa procedura è applicabile solo ai granuli maggiori trasportati; così come il carico sommerso, è consigliata la funzione di Schield per la stima del trascinamento delle particelle e l'equazione Du Boys per il calcolo della profondità di flusso²⁰¹³.

Per quanto riguarda il lavoro di ricerca affrontato, i frammenti ceramici, diversamente dai clasti litologici, non sono stati adoperati per calcolare il trasporto del sedimento trascinato dalla paleo-corrente alluvionale. Considerato il diverso grado di frammentazione e il differente valore dimensionale dei frammenti analizzati non è stato possibile formulare alcuna analisi paleo-idrogeologica, al pari di quelle sin qui discusse.

La ricostruzione degli eventi alluvionali, riconosciuti nella sequenza stratigrafica, ha consentito la restituzione della frequenza, nonché della magnitudine dei fenomeni analizzati.

In generale, nell'ambito degli studi dell'*Alluvial Archaeology* è piuttosto diffusa l'analisi della frequenza delle paleo-alluvioni. Il metodo più usato per la predizione dell'alluvione si basa sulla ricorrenza casuale delle alluvioni di una data magnitudine; questo significa che più lungo è il periodo di tempo intercorso tra un evento e l'altro, di maggiore intensità potrebbero essere le alluvioni future²⁰¹⁴.

La media temporale che intercorre tra due eventi alluvionali di uguale magnitudine è il periodo di ritorno o intervallo di ricorrenza (RI)²⁰¹⁵. In tal modo, un'alluvione con intervallo di ricorrenza di 100 anni potrebbe essere maggiore di quella con RI di 2 anni²⁰¹⁶. Le alluvioni, che superano una particolare

²⁰⁰⁴ BROWN 1997, p. 325.

²⁰⁰⁵ BROWN 1997, p. 325. Bagnold fornisce un valore di efficienza $e_s(1-e_b)$ pari a 0.01.

²⁰⁰⁶ BROWN 1997, p. 327.

²⁰⁰⁷ BROWN 1997, p. 327.

²⁰⁰⁸ BROWN 1997, p. 327.

²⁰⁰⁹ BROWN 1997, p. 327.

²⁰¹⁰ BROWN 1997, p. 327. Procedure statistiche consentono di elaborare una media della dimensione dei sedimenti.

²⁰¹¹ BROWN 1997, p. 328. La natura e misura del campione è importante affinché la curva sia realmente rappresentativa dell'unità campionate; per ghiaie grossolane larghi campioni sono essenziali (10-20 kg) laddove i campioni di limi e sabbie possono essere 1-2 kg e per limo e argilla 0.1 kg è abbastanza.

²⁰¹² BROWN 1997, p. 328.

²⁰¹³ BROWN 1997, p. 328. Alla funzione di DuBoys sono associate le equazioni di Manning Limerinos o di Colebrook White.

²⁰¹⁴ BROWN 1997, p. 331.

²⁰¹⁵ BROWN 1997, p. 331.

²⁰¹⁶ BROWN 1997, p. 331.

soglia di intensità, sono classificate da maggiori a minori e assegnate a periodi di ritorno in relazione all'alluvione maggiore e registrate nell'ambito del periodo di ritorno dell'evento maggiore²⁰¹⁷. È così possibile ricostruire una serie di durate parziali, ma se si fa riferimento all'alluvione più rilevante nell'arco di un anno si definisce la serie delle durate annuali²⁰¹⁸.

La magnitudine alluvionale, invece, è calcolata nell'ambito del periodo di ritorno e si esprime attraverso una curva (dalla forma lineare)²⁰¹⁹. Questa procedura, però, presenta un grosso limite, dal momento che non prende in considerazione il cambiamento climatico, come fattore incisivo nella determinazione della magnitudine e del periodo di ritorno²⁰²⁰. Del resto, il metodo probabilistico offre un utile strumento di confronto e di descrizione delle alluvioni, fornendo, inoltre, un'evidenza del cambiamento climatico²⁰²¹.

Altre formule sono state ideate in grado di associare frequenza e magnitudine alluvionale; a tal proposito, Benson ha ideato un metodo per incorporare alluvioni storiche nelle serie alluvionali; per quanto riguarda le durate parziali la formula è $RI=n+1/m$ dove RI è l'intervallo di ricorrenza in anni, n è il numero di anni di record e m è il grado di elementi posseduti²⁰²². La formula di Benson rivisitata è utile alla determinazione della magnitudine alluvionale (m_1) che è calcolata: $m_1= A+(H - A/T - A)(m-A)$ dove m_1 la magnitudine raggiunta, A il numero di alluvioni annuali che eguagliano o superano gli eventi minori, H è la lunghezza del totale delle alluvioni registrate negli anni e T è la lunghezza del periodo monitorato²⁰²³. Una delle criticità di questo tipo di approccio è che il momento iniziale delle serie alluvionali deve essere nota e non è applicabile se solo un evento storico è noto e vi è un grosso intervallo cronologico tra una data alluvione e quella di magnitudine maggiore nelle serie registrate; così che in molti casi il *record* risulta essere incompleto e non utilizzabile per analisi quantitative²⁰²⁴.

Uno dei calcoli maggiormente utilizzato per stimare la magnitudine alluvionale è la formula di Costa (basata sui dati dal Colorado Front Range); secondo questo metodo la velocità media (V) è calcolata in base alla dimensione delle medie dei costoni (Di) e poi moltiplicata per l'area trasversale per stimare la portata del flusso²⁰²⁵. Altro metodo è la formula di Carling (sviluppata per un bacino idrico nell'Inghilterra settentrionale), dove, A, γ , S e n rappresentano rispettivamente l'area trasversale bagnata, peso specifico dell'acqua, il versante medio del canale, il coefficiente di arrotondamento di Manning²⁰²⁶.

Le procedure matematiche sin qui valutate per stimare la frequenza e la magnitudine sono risultate di scarsa applicabilità per il contesto alluvionale di San Rossore, trattandosi di una piana caratterizzata da un profilo paleo-morfogenetico difficilmente ricostruibile e in continua trasformazione a seguito della sinergia di eventi naturali a carattere catastrofico e dell'impatto antropico, registrato per più di 1200 anni.

È stata, dunque, elaborata una strategia *ad hoc*, in grado di elaborare i dati sin qui raccolti per la restituzione sia degli intervalli di ricorrenza sia della magnitudine alluvionale. Per quanto riguarda il primo aspetto, le analisi cronologiche hanno fornito picchi di concentrazioni di materiali ceramici in corrispondenza degli eventi di eguale e maggiore magnitudine, consentendo la ricostruzione della frequenza delle alluvioni, che hanno interessato, in primo luogo, l'Area 5 e, nel complesso, l'intero approdo di San Rossore.

Dai dati, sin qui raccolti, è stato possibile ricostruire la magnitudine degli eventi alluvionali, facendo ricorso alla seguente formula $\frac{\text{volume stratigrafico}}{\text{indice di completezza}}$.

²⁰¹⁷ BROWN 1997, p. 331.

²⁰¹⁸ BROWN 1997, p. 331.

²⁰¹⁹ BROWN 1997, p. 331.

²⁰²⁰ BROWN 1997, p. 331.

²⁰²¹ BROWN 1997, p. 332.

²⁰²² BROWN 1997, p. 332.

²⁰²³ BROWN 1997, p. 332.

²⁰²⁴ BROWN 1997, p. 332.

²⁰²⁵ FOULDS ET ALII 2014.

²⁰²⁶ FOULDS ET ALII 2014.

I risultati ottenuti hanno consentito di confermare le ipotesi formulate, sino ad oggi, per quanto riguarda la storia alluvionale della piana di San Rossore, caratterizzata da fenomeni di dissesto idrogeologico ad alta energia, ma non tali da causare l'abbandono del sito. Relativamente alla ricorrenza, gli intervalli cronologici derivanti dall'analisi del campione ceramico restituito dall'Area 5 trovano corrispondenze con le datazioni proposte nell'ambito della sequenza stratigrafica complessiva del Cantiere. Al tempo stesso, il lavoro di ricerca ha consentito di perfezionare, in relazione all'Area 5 e rispetto alle ipotesi interpretative precedenti, la datazione degli eventi alluvionali più recenti nell'ambito del complesso palinsesto storico di San Rossore.

5. Elaborazione dei dati stratigrafici e analisi del contesto ceramico dell'Area 5

In questa sezione dell'elaborato si presentano i risultati derivanti da una lettura complessiva dei dati geologici e archeologici, per quanto riguarda l'analisi complessiva della sequenza stratigrafica dell'Area 5.

Alla ricostruzione geologica delle *facies* sedimentarie, riconosciute per ciascuna unità alluvionale, nell'ambito del complesso deposizionale del Cantiere delle Navi, sono state associate le singole fasi archeologiche, individuate nel diagramma stratigrafico dell'Area 5, in seguito alla raccolta e all'integrazione dei diversi dati di scavo derivanti dalle decennali indagini condotte tra il 1998 e il 2014.

Questa parte della ricerca ha consentito di ricostruire, in maniera analitica, i processi formativi dei depositi archeologici dell'Area 5. La ricostruzione tridimensionale della realtà di scavo, inoltre, ha definito in modo più accurato le modalità di deposizione delle diverse Unità stratigrafiche riconosciute ed evidenziato il rapporto delle varie fasi rispetto ai contesti navali dell'area analizzata.

In tal modo, è stata proposta un'ipotesi ricostruttiva dei flussi alluvionali, che hanno determinato la formazione del complesso archeologico dell'Area 5, mentre la definizione delle relazioni stratigrafiche tra i relitti ed i contesti ceramici ha permesso una ricostruzione delle vicende deposizionali e post deposizionali dei manufatti rinvenuti.

La seconda fase del lavoro è stata incentrata sull'analisi dei manufatti ceramici, restituiti dall'Area 5. La quantità di reperti rinvenuti, però, ha reso necessaria una selezione dei contesti analizzabili; in tal senso, sono stati scelti i depositi relativi alle fasi dalla 1 alla 7.

La catalogazione dei materiali ceramici è stata utile ad estrapolare informazioni di carattere quantitativo, qualitativo, crono-tipologico, funzionali alle successive elaborazioni.

Le analisi di tipo matematico-statistico hanno assicurato la restituzione quantitativa dei materiali rinvenuti, sia a livello frammentario sia come individui rappresentati. Questi dati sono stati, inoltre, interpolati per la ricostruzione delle aree di densità e dispersione ceramica, utile alla comprensione dei contesti di giacitura primaria, ma soprattutto secondaria dei reperti.

L'analisi qualitativa ha riguardato il diverso aspetto delle superfici e delle fratture, consentendo la ricostruzione della quantità di processi deposizionali e post deposizionali intervenuti nella sequenza sedimentaria. In tal senso, funzionali a questo tipo di studio, sono stati il calcolo dell'indice di completezza e di frammentarietà.

La ricostruzione cronologica delle singole fasi e del complesso palinsesto dell'Area 5 è stata ottenuta attraverso la somma delle medie ponderate sul totale delle ceramiche. I risultati delle analisi cronologiche hanno fornito un utile contributo alla discussione del problema relativo ai contesti di provenienza originari dei manufatti residuali e intrusivi, rinvenuti nel corso delle indagini dell'Area 5.

Successivamente, la restituzione delle differenze crono-tipologiche del materiale ceramico, attraverso l'elaborazione di piante tematiche, ha consentito il riconoscimento di aree di dispersione e concentrazione dei *record*, evidenziando le ipotetiche direttrici di flusso (utili per le ipotesi sui contesti di giacitura primaria dei reperti residuali o intrusivi).

Infine, i dati, così ottenuti, si sono rivelati un utile contributo alla ricostruzione complessiva dei processi idrogeologici, che hanno interessato l'Area 5. È stato possibile, dunque, non solo comprendere le dinamiche deposizionali, ma anche ricostruire la ricorrenza e la magnitudine degli eventi alluvionali riconosciuti.

5.1. Lettura geoarcheologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5: risultati della ricerca

La dettagliata analisi sedimentologica, realizzata nell'ambito dello studio 'geologico' del contesto 'archeologico' di San Rossore, ha consentito la definizione dei depositi alluvionali caratterizzanti la sequenza stratigrafica dell'Area 5.

Sulla base delle analisi geo-archeologiche sono state individuate 4 unità sedimentarie alluvionali, definite lobi di sedimentazione, che risultano essere caratterizzati da una complessa stratigrafia interna, costituita da numerose sub-unità con limiti poco definiti²⁰²⁷.

Nell'ambito di queste unità sono state individuate tre macroforme di depositi sabbiosi, pertinenti a due tipologie di attività fluvio-alluvionali:

- Unità (b): strati di sabbie medio-grossolane con spessore crescente verso Nord-Ovest (Fig. 31);
- Unità (c): depositi di sabbia media-grossolana, che aumentano di spessore verso Ovest (Fig. 32)
- Unità (d): strati limo-sabbiosi che coprono i depositi (b) e (c) (Fig. 33)²⁰²⁸.

Le prime due unità, che corrispondono alle *lithofacies* (b) e (c), sono caratterizzate da depositi sabbiosi a grana medio-grossolana con ciottoli associati a clasti argillosi, caratterizzati da laminazioni discendenti verso Sud-Est²⁰²⁹. Nell'ambito di questi depositi le navi e i reperti rappresentano 'clasti' fuori misura e sono orientati verso Nord-Ovest²⁰³⁰. La genesi di questi depositi è stata associata a flussi alluvionali, che hanno trasportato depositi di sabbie fluviali e le navi (con i loro carichi) da un vicino ormeggio²⁰³¹.

Nell'ambito di queste due *lithofacies* sono stati riconosciuti livelli contenenti sabbia e ciottoli con orientamento Sud-Est, che indicano un tipo di corrente bipolare rispetto a questi depositi²⁰³². Nella lettura geo-archeologica questa tipologia sedimentaria è associata a flussi di ritorno della corrente alluvionale²⁰³³. Questi depositi con orientamento divergente sono stati causati da ostruzioni sul fondo (navi, anfore, grandi tronchi), che hanno ostacolato il flusso principale, generando vortici²⁰³⁴.

In sintesi, la moltitudine di oggetti, pertinenti alla *lithofacies* (b), ha provocato lo sviluppo di piccoli tagli, riempiti da flussi convergenti, caratterizzanti la *lithofacies* (c), che è formata, a sua volta, dalla presenza di sabbia e ciottoli diretti ad Ovest²⁰³⁵.

Queste *lithofacies* sono state ricondotte ad eventi alluvionali, riconosciuti nell'ambito dei 4 lobi (unità 1-4) e pertinenti ad esondazioni del fiume Arno, che ha valicato i suoi argini presso un'ansa (o meandro) posta circa ad 1 km dall'approdo²⁰³⁶. Questa ipotesi ricostruttiva è basata sull'analisi della geometria dei lobi e sulle strutture sedimentarie, che indicano il trasporto delle sabbie da Sud Sud-Est a Nord Nord-Ovest²⁰³⁷.

²⁰²⁷ BENVENUTI ET ALII 2006, p. 869.

²⁰²⁸ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰²⁹ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³⁰ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³¹ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³² BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³³ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³⁴ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³⁵ BENVENUTI ET ALII 2006, pp. 867-869.

²⁰³⁶ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 103-107.

²⁰³⁷ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 103-107.



Figura 31. *Lithofacies b.*

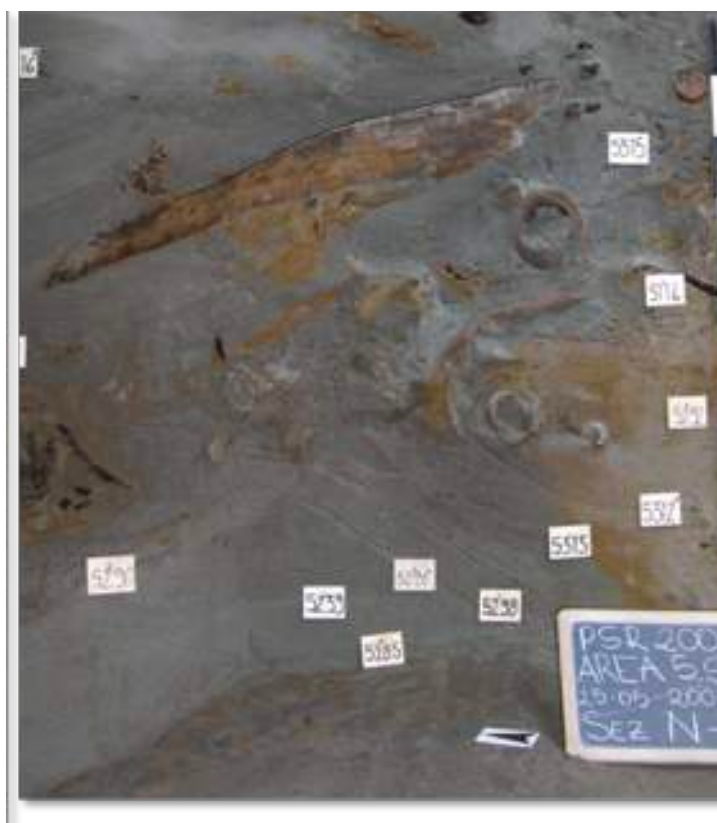


Figura 32. *Lithofacies c.*



Figura 33. *Lithofacies d*.

L'altra *lithofacies* (d), presente nei 4 lobi di sedimentazione, è caratterizzata da depositi a grana fine, costituiti da limi ed argille, con spessore costante (da centimetrico a decimetrico) e con andamento orizzontale²⁰³⁸.

Gli strati pertinenti a questa *facies*, inoltre, possono essere caratterizzati sia da struttura massiva, a causa di bioturbazioni provocate da radici o invertebrati terrestri e di acqua dolce, o da sottili laminazioni, che includono abbondanti materiali vegetali (composti da foglie di alberi decidui)²⁰³⁹.

A questa ricostruzione derivante dalla lettura dei sondaggi geo-archeologici è seguita l'analisi della sequenza stratigrafica individuata nel corso delle tre campagne di scavo, che hanno interessato l'Area 5.

La raccolta della documentazione di scavo, per alcuni aspetti eterogenea, e la successiva analisi dei depositi archeologici hanno consentito l'individuazione di ben 10 fasi, che definiscono l'avvicendamento di attività alluvionali e stasi fluviale (Figg. 34-35).

²⁰³⁸ BENVENUTI ET ALII 2006, p. 869.

²⁰³⁹ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 103-107.



Figura 34. Sequenza delle fasi (sezione Nord-Ovest Sud-Est).

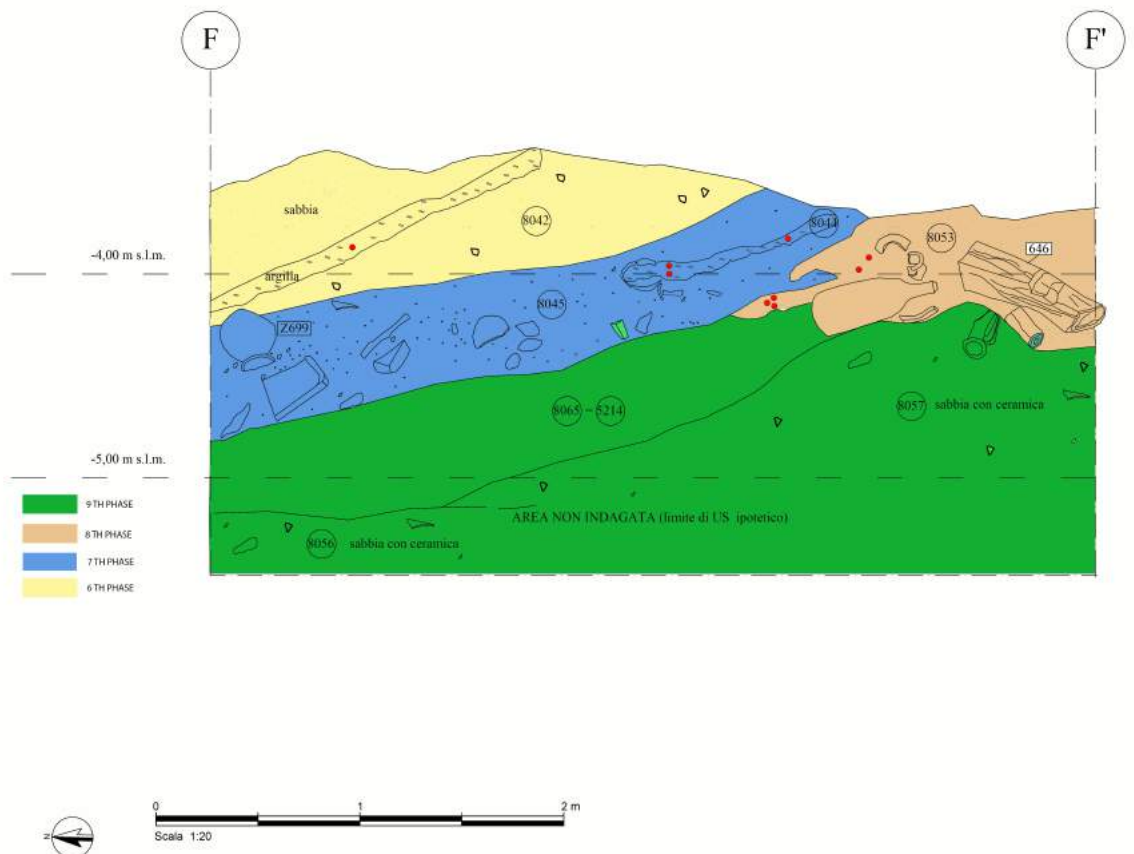


Figura 35. Sequenza delle fasi (sezione Nord-Sud).

Le fasi 'archeologiche' sono state successivamente agganciate alle *facies* sedimentarie, riconosciute dai geologi.

È necessario ricordare che nell'ambito delle prime fasi di scavo, purtroppo, sono stati asportati gli strati superficiali. In tal senso, un utile contributo deriva dai carotaggi geo-archeologici, che hanno

indicato la presenza di depositi di epoca post-antica e moderna nei primi 5 metri della sequenza stratigrafica di San Rossore.

Di seguito, si riporta la descrizione analitica delle fasi riconosciute.

La **Fase 1** è caratterizzata dai momenti finali di oblitterazione del bacino, individuati nel corso delle indagini del 1998-2001, 2004-2005 e 2013-2014. Nell'ambito di queste ultime campagne tali depositi rientrano nella fase VIII del 2004-2005 (depositi successivi all'affondamento della Nave D) e fase 9B del 2013-2014 (strato alluvionale). I depositi, associati a questa fase, sono caratterizzati da un'alternanza di strati a matrice sabbiosa, costituiti da sabbie molto fini²⁰⁴⁰, livelli con laminazioni²⁰⁴¹, lenti di argilla²⁰⁴², strati ricchi di inclusi vegetali²⁰⁴³. I depositi sabbiosi hanno restituito pochissimi materiali ceramici, soprattutto non diagnostici. Le US presentano un accrescimento e pendenza verso Nord-Ovest, adattandosi al profilo dei livelli sottostanti e documentando un lento scorrere della corrente, prima della definitiva oblitterazione del canale (Fig. 36).

La posizione obliqua del natante ha, inoltre, favorito l'azione erosiva della corrente in specifici settori, generando profondi e ampi tagli. Questi solchi erosivi sono particolarmente evidenti in corrispondenza del lato meridionale, maggiormente sollevato²⁰⁴⁴ e risultano essere riempiti da strati, composti da sabbie molto sottili²⁰⁴⁵.

Nell'ambito delle macroforme sedimentarie geologiche è possibile associare questa fase alla *lithofacies d*, che risulta essere caratterizzata da depositi a grana fine, limi ed argille²⁰⁴⁶. In generale, gli strati che compongono questa *facies* risultano essere caratterizzati sia da struttura massiva, a causa di bioturbazioni provocate da radici o invertebrati terrestri e di acqua dolce, o da sottili laminazioni, che includono abbondanti materiali vegetali, così come nel nostro caso²⁰⁴⁷.



Figura 36. Depositi stratigrafici della fase 1.

²⁰⁴⁰ Settore 1: US 5098, 5099, 5100, 5101; settore 2-6: 5233; 5320, sett. 6: 5323; sett. 5 US 5191, 5193, 5184, 5186, 5188, 5190 5191 settore 7: US 5245, 5249, 5252, 5350, 5353, 5369; settore 8: US 5347, 5344, 5335, 5338, 5340, 5358, 5333, settore 9: US 5367, 5363, 5364.

²⁰⁴¹ Settore 2 US 5235; settore 6: 5101, 5321, 5322, 5317, 5319, settore 5: US 5185, 5187, settore 7: US 5324, 5325, 5326, 5327, 5328, 5330, 5331, 5349, 5354, 5356, settore 8: US 5337, 5357, settore 9: US 5365, 5113, 5394.

²⁰⁴² US 39, settore 6: US 5306, 5307, 8000 settore 2: 5234; settore 5: US 5192, 5190, 5192, 5193, settore 7: US 5244, 5248, 5355, 5348, 5352, 5356, settore 8: US 5334, 5336, 5339, 5343, 5345, 5359, settore 9: US 5360, 5361, 5363.

²⁰⁴³ US 41, settore 8: US 5341, settore 9: US 5362.

²⁰⁴⁴ Settore 2; US 5237, settore 1: US 5316, settore 6: US 5318, 5405.

²⁰⁴⁵ Settore. 2: US 5233, settore 1: US 5101= 5131, settore 6: US 5317- 5319, 5406.

²⁰⁴⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

²⁰⁴⁷ BENVENUTI ET ALII 2006; BRUNI 2003, pp. 103-107.

Le **Fase 2** (*lithofacies* b-c) corrisponde ad un'alternanza di sottili strati sabbiosi con lenti argillosi²⁰⁴⁸, livelli limo-argillosi con estese lenti di materiale ceramico²⁰⁴⁹, depositi vegetali²⁰⁵⁰, ed è associata ad un accumulo di origine alluvionale (Fig. 37).

Gli strati, pertinenti a tale fase, presentano un andamento discendente verso Nord-Ovest, plasmandosi, dunque, al profilo del relitto sottostante²⁰⁵¹. Al di sotto del ponte di prua una situazione analoga è rappresentata dagli strati US 5368 (spesso livello di argilla), US 5294 e US 5115 (estesi livelli sabbiosi con frustuli di materiale vegetale), che potrebbero essere associati direttamente all'azione di una forte corrente. L'interpretazione di questi depositi, come livelli alluvionali, trova corrispondenza con le ipotesi formulate nel 2004-2005, dove tali strati sono stati attribuiti alla fase VII (Affondamento della Nave D).

Nel corso della campagna di scavo 2004-2005 sono state rinvenute, inoltre, una serie di superfici erosive, riferibili allo stesso flusso alluvionale; è questo il caso dell'US 5403 (setto 10), che ha intaccato i depositi preesistenti, e dell'US 5236 (setto 1, al di sotto del ponte di prua), lungo il bordo settentrionale del natante US 5402 riempita da US 5401-5409 (setto 9) e US 5390, riempito da US 5391. Differisce nella composizione lo strato US 5388, più simile ai livelli di fondale riferibili alla Fase VIb (anche per quanto riguarda la tipologia del materiale²⁰⁵²), nel quale sono stati rinvenuti numerosi frammenti ceramici, alcuni manufatti in legno e materiale vegetale: la formazione del deposito è stata ricondotta all'effetto di correnti²⁰⁵³, che hanno eroso strati già presenti nel setto per poi rilasciarne il materiale.



Figura 37. Depositi stratigrafici della fase 2.

Il deposito alluvionale ha portato all'affondamento della Nave D, di un'altra piccola imbarcazione (US 5376) (Fig. 38)²⁰⁵⁴, che è stata rinvenuta al di sotto della poppa del relitto D (a diretto contatto con la struttura lignea del ponte), di altri manufatti lignei riferibili a parti di imbarcazioni (US 5165, 5166 e 5167).

²⁰⁴⁸ US 42, US 5375.

²⁰⁴⁹ US 282, 288, 5396.

²⁰⁵⁰ US 143, 79.

²⁰⁵¹ US 5375, 5395, 5396.

²⁰⁵² Nello strato erano incluse un'anfora tipo Dressel 14A (z367), due anfore di produzione africana (z370, z373), uno *spatheion*.

²⁰⁵³ Si tratta in parte dello stesso fenomeno che ha generato il taglio di erosione US 5402, all'interno del quale si è depositato lo strato US 5388.

²⁰⁵⁴ Il reperto, ricavato in un unico blocco di legno, ha forma affusolata e un foro a sezione quadrata presso la punta. All'altro capo, il reperto presenta un limite netto, ottenuto artificialmente e con una sorta di incastro, forse per la connessione con altri elementi dello scafo.

I depositi associati alla fase 2 sono corrispondenti alle *lithofacies* (b) e (c), caratterizzate da livelli sabbiosi a grana medio-grossolana associati a clasti argillosi e a laminazioni discendenti verso Sud-Est²⁰⁵⁵, così come i depositi di questa fase.

Nell'ambito di questi depositi, inoltre, l'analisi geologica, relativa a depositi di altri settori di scavo, ha consentito l'individuazione delle navi e dei reperti, definiti 'clasti' fuori misura²⁰⁵⁶; del resto, nell'ambito dell'Area 5, la fase 2 (corrispondente alla stessa *facies* geologica) ha restituito una serie di imbarcazioni. Nell'ambito di queste due *lithofacies* sono stati riconosciuti livelli contenenti sabbia e ciottoli con orientamento Sud-Est, associabili a flussi di ritorno²⁰⁵⁷, anch'essi riconosciuti nell'ambito della stessa fase.



Figura 38. Imbarcazione US 5376.

La **Fase 3** (*lithofacies* b) è caratterizzata da depositi alluvionali, derivanti da un flusso ad alta magnitudine e costituiti da una successione di estesi livelli sabbiosi²⁰⁵⁸ con frustuli di materiale vegetale²⁰⁵⁹ e spessi strati limo-argillosi²⁰⁶⁰, che, in alcuni casi, hanno restituito numerosi reperti ceramici²⁰⁶¹ o lenti sottili limo-argillose²⁰⁶² (Fig. 39). Lo scafo della Nave D risulta essere sommerso e obliterato da questi consistenti depositi, che, al tempo stesso, hanno coperto un altro manufatto ligneo (z219), plasmandosi al suo profilo.

Questa fase è stata interpretata nell'ambito del diagramma stratigrafico del 2004 come formazione del piano di fondale (Fase VIb), sebbene siano documentati strati non dissimili da quelli descritti nella Fase VIa, che è stata, invece, associata ad un evento alluvionale.

L'interpretazione archeologica come piano di fondale è basata sulla varietà, sulla quantità e sulla distribuzione piuttosto uniforme dei reperti rinvenuti, che indicano l'esposizione dello strato, per un periodo non definibile con precisione, all'azione della corrente.

Allo stesso evento è possibile riferire la Fase 9a del 2013-2014, ascritta alla formazione di un nuovo fondale per la cospicua presenza di materiale ceramico frammentario di piccole e medie dimensioni, soprattutto anforacei, caratterizzati da fratture ed angoli fluitati, che sono stati considerati come indicativi di una lunga permanenza in ambiente sommerso.

²⁰⁵⁵ BENVENUTI ET ALII 2006.

²⁰⁵⁶ BENVENUTI ET ALII 2006.

²⁰⁵⁷ BENVENUTI ET ALII 2006.

²⁰⁵⁸ US 137, 283, 291, 80, 81, 281, 5146, 5161, 5168, 5124. Alcuni di questi livelli sabbiosi sono caratterizzati dalla presenza di frammenti ceramici, pietre, frustuli di materiali vegetale, quali: US 5286, US 5295, US 5300, US 5314, US 5398, US 5404, 5302/1, 5374, 8054.

²⁰⁵⁹ US 289.

²⁰⁶⁰ US 292, 290, 260, 262, 69, 5123, 5145, 5145/1, 5145/2, 5158.

²⁰⁶¹ US 294.

²⁰⁶² US 5230, 5397, 5399, 5371, 5372.

Dal punto di vista geologico, la presenza di consistenti depositi sabbiosi contenenti frammenti ceramici, litici e frustuli di materiale vegetale, nonché sporadiche lenti limo-argillose, consente di attribuire la fase archeologica alla *facies* geologica b.



Figura 39. Depositi stratigrafici della fase 3.

La **Fase 4** (*lithofacies*b-c) risulta essere caratterizzata da strati di sabbie friabili di notevole spessore²⁰⁶³, contenenti frammenti ceramici, litici e frustuli di materiale vegetale, nonché sporadiche lenti limo-argillose²⁰⁶⁴. Sono segnalati, anche per questa fase, dei tagli²⁰⁶⁵, che risultano particolarmente evidenti presso l'estremità orientale dell'imbarcazione. La presenza di reperti lignei parzialmente lavorati (Z219, 200), potrebbe aver causato alcuni tagli nei depositi preesistenti. Gli elementi lignei, ostacolando il flusso principale nel suo percorso proveniente da Est a Sud-Est, hanno generato flussi di ritorno, che hanno depositato una consistente quantità di sabbia e detriti (US 5370). Le unità sedimentarie pertinenti a questa fase trova stringenti analogie con le *lithofacies* b-c, corrispondenti nell'analisi geologica a depositi alluvionali²⁰⁶⁶ (Fig. 40).

La presenza dell'ingente numero di reperti lignei è stata associata alla dispersione del carico trasportato da un'imbarcazione, mentre per l'elemento ligneo di grandi dimensioni (Z088), parzialmente lavorato, a forma di Y, probabilmente una forcella, è stata ipotizzata la provenienza da un cantiere navale, localizzabile nelle immediate vicinanze dell'Area 5.

²⁰⁶³ US 70, 297, 299, 5311, 5114, 5116, 5333, 5370, 8006, 8008, 8007, 8005, 8004, 8009, 8010=5311, 5114 e 5116. L'US 5333 è stata riconosciuta all'interno dell'imbarcazione D e l'US 5370 nel settore più settentrionale dell'area; quest'ultima si presentava ricca di detriti di natura eterogenea e caratterizzata dalla presenza di anfore africane cilindriche di medie dimensioni e di tipo *Spatheion*.

²⁰⁶⁴ US 298.

²⁰⁶⁵ US 5159, riempito da US 5160, e US 5162, colmato da US 5163.

²⁰⁶⁶ *BENVENUTI ET ALII* 2006.



Figura 40. Depositi stratigrafici della fase 4.

Lo stesso flusso, riconosciuto per questa fase, avrebbe contribuito alla dispersione di ciò che era contenuto all'interno della Nave D, come risulta dalla presenza di livelli sabbiosi individuati all'interno del natante.

Le ipotesi interpretative formulate per la fase 4 trovano corrispondenze con quelle associate alla fase 8 del 2013-2014, connessa anch'essa a depositi alluvionali, successivi al naufragio della Nave I. Nell'ambito della fase 4 sono stati inclusi depositi della fase VIb del 2004-2005, dal momento che sono state riscontrate analogie sia stratigrafiche sia sedimentologiche tra le US di queste fasi. Sebbene siano state verificate queste corrispondenze, le stesse Unità stratigrafiche, interpretate come depositi alluvionali, sono state nel 2004-2005 interpretate come parte di un piano di fondale, formatosi in seguito ad una precedente genesi alluvionale dei suddetti depositi.

La **Fase 5** (*lithofacies* b-c) consiste in un nuovo evento alluvionale, che ha provocato il naufragio della Nave I. Questa fase è caratterizzata dalla presenza di estesi strati sabbiosi a matrice grossolana²⁰⁶⁷, ricchi di materiali ceramici, tipici della *lithofacies* b, e uno strato di argilla (US 8014) privo di materiale. Lo stesso evento alluvionale trova corrispondenze con le ipotesi interpretative della sequenza stratigrafica del 2004-2005 (fase VIa²⁰⁶⁸, caratterizzata dal naufragio della Nave I) e del 2013-2014 (fase 7, denominata "alluvione e naufragio Nave I").

Per questa fase, così come per quella precedente, sono stati riconosciuti fenomeni erosivi di entità e orientamento diversi²⁰⁶⁹, riempiti da depositi, costituiti da accumuli di detriti e ghiaie²⁰⁷⁰. Nel settore nord-occidentale dell'area sono evidenti tagli di notevole impatto; come nel caso dell'US 5291, con orientamento da Nord-Est a Sud-Ovest, che ha inciso i depositi di sabbie preesistenti, arrivando quasi a scoprire i reperti dello strato US 5332 (fase 9). Il taglio US 5291 risulta essere riempito da livelli²⁰⁷¹, a carattere prevalentemente sabbioso, che hanno assunto l'andamento fortemente discendente verso Sud-Ovest impresso dall'erosione stessa. Nel settore 4, presso la porzione nordorientale dell'area di scavo, è stato individuato un altro ampio taglio US 5219²⁰⁷², derivante, molto probabilmente, dall'azione erosiva della corrente alluvionale, che ha scavato in profondità i depositi

²⁰⁶⁷ US 8013=5309 e 8011

²⁰⁶⁸ Nel diagramma stratigrafico del 2004-2006 la fase individua una serie di depositi posteriori al piano di fondale di metà II-III secolo d.C. e all'affondamento della Nave I. Nell'ambito di questa prima ipotesi interpretativa, la fase è stata assegnata al IV-V secolo d.C.

²⁰⁶⁹ Nel settore 4 è stato evidenziato un piccolo taglio dal profilo concavo piuttosto profondo (US 5271); più a Sud le correnti hanno lasciato traccia di erosioni localizzate nel taglio US 5127.

²⁰⁷⁰ US 5089, 5128.

²⁰⁷¹ US 5298, 5313, 5313/1, 5299, 5238, 5292, 5231.

²⁰⁷² In fase di scavo taglio erosivo è stato individuato solo in parte, in particolare presso il limite meridionale, a causa della presenza del palancolato metallico, ubicato presso il limite Nord dell'area di scavo. Non si conosce dunque la reale ampiezza del fenomeno, che appare comunque di discrete dimensioni.

limo-sabbiosi e argillosi preesistenti²⁰⁷³. Sono state individuate, inoltre, le US negative (US 5263 e US 5378)²⁰⁷⁴, alle quali si affianca in alcuni punti un'incisione parallela, US 5265, la cui formazione è stata associata a uno smottamento del terreno e che risulta essere riempita da un elemento ligneo di grandi dimensioni (z145), squadrato e infisso nel terreno in posizione obliqua lungo il margine del taglio stesso. Gli strati di riempimento, che coprono la parte inferiore del tronco, sono composti da livelli argillosi, interpretati, sulla base delle differenti caratteristiche sedimentologiche, come depositi più antichi e profondi, che sono stati intaccati e convogliati nei livelli di più recente formazione. Il riempimento inferiore (US 5304), infatti, è caratterizzato dalla cospicua presenza di ciottoli di dimensioni medio-piccole e di frammenti di ceramica; il più superficiale (US 5264, 5266, 5277) appare lievemente meno compatto e contenente una quantità minore di reperti. Peculiare appare la posizione di alcuni frammenti ceramici, disposti di taglio lungo la parete dell'US negativa 5263. Nell'ambito della fase è stata riconosciuta un'altra incisione, di forma irregolarmente ovale, individuata intorno alla sommità del reperto ligneo z145, denominata US 5381, colmata dallo strato limo-sabbioso US 5167/1. Un'ulteriore incisione di modeste dimensioni, US 5312, e il suo relativo riempimento (costituito da sabbie friabili, US 5238) sono state associate all'azione di correnti sostenute nel settore sud-occidentale dell'Area 5 (Fig. 41).



Figura 41. Depositi stratigrafici della fase 5.

Nel diagramma stratigrafico del 2004-2005 è stato ipotizzato che gran parte di queste erosioni (e relativi riempimenti) siano il risultato di interventi antropici, finalizzati a migliorare la funzionalità dell'approdo ed a favore di questa ipotesi sarebbero alcune caratteristiche dei depositi, quali i limiti regolari dei tagli individuati e la presenza di frammenti ceramici disposti di taglio, nello specifico lungo le pareti del taglio US 5263.

La rilettura, in chiave geo-archeologica, dei depositi ha consentito di riferire queste superfici erosionali e relativi riempimenti ad un evento alluvionale, attribuibile alla *lithofacies* c. Il legno Z145, infatti, avrebbe rappresentato un ostacolo allo scorrere delle acque, generando, di conseguenza, un

²⁰⁷³ US 5220, 5221, 5222, etc.

²⁰⁷⁴ Il taglio per la messa in opera del legno z145 è stato individuato sia di fronte, ovvero a Nord-Est, del reperto (US 5263), sia al di sotto, a Sud-Ovest, dello stesso (US 5378).

flusso di ritorno. Quest'ultimo avrebbe inciso depositi preesistenti, generando il successivo riempimento, costituito, a partire dalla porzione inferiore, da strati argillosi, materiali ceramici e ciottoli, infine da livelli limo-sabbiosi. Le altre Unità Stratigrafiche negative, riconducibili alla *lithofacies c*, ne condividono le stesse caratteristiche; come per il taglio US 5219, riempito da uno strato di sabbie e ghiaia, ricco di frammenti ceramici, pietre, materiale vegetale (US 5218, US 5218/1) e nei livelli superiori dagli strati US 5183 (sabbia molto fine) e US 5197 (sottile lente argillosa).

La **Fase 6** (*lithofacies d*) è caratterizzata da una stasi fluviale, caratterizzata da una successione di strati sabbiosi e friabili, pressoché privi di inclusi²⁰⁷⁵. Questi livelli risultano essere coperti da un deposito piuttosto omogeneo, all'interno del quale si alternano strati di sabbie molto fini e friabili²⁰⁷⁶ a sottili livelli di argilla, privi di inclusi²⁰⁷⁷ (Fig. 42).

Nel settore più orientale dell'area indagata l'andamento, condizionato dalle correnti agenti nel settore, appare decisamente discendente verso Nord, in notevole contropendenza rispetto agli strati della fase 7.

Alcuni strati, in particolare, presentano un aspetto del tutto singolare (come è evidente dal taglio US 5400 e dai suoi riempimenti²⁰⁷⁸), dal momento che formano prima una sorta di emiciclo, per poi cambiare bruscamente pendenza e discendere verso Ovest.

I depositi hanno restituito reperti lignei, quali un tronco parzialmente lavorato (z200), rinvenuto in posizione quasi orizzontale nella porzione settentrionale dell'area e con orientamento da Nord-Est a Sud-Ovest. Altri due elementi lignei (z078 e z079) di fattura molto simile, benché di dimensioni minori, rinvenuti a Sud del relitto D (come z200)²⁰⁷⁹. L'ipotesi, formulata nel 2004-2005, ha associato questi reperti lignei ad una parte del carico di un'imbarcazione, caduto accidentalmente durante il percorso compiuto dalla nave che lo trasportava o trascinava.

Nell'ambito della stessa fase sono stati raggruppati i depositi della fase VI a del 2004-2005 (depositi posteriori al piano di fondale) e quelli associati alla fase 6 2013-2014 (un periodo di relativa stasi fluviale).

Le proposte interpretative, qui discusse, relative ai depositi di questa fase trovano corrispondenze con quelle precedentemente formulate.



Figura 42. Depositi stratigrafici della fase 6.

²⁰⁷⁵ Nel settore occidentale dell'area a US 5332 si è sovrapposto il livello US 5410, mentre più ad Est le US 5253, US 5255 etc. risultano essere coperte dalle US 5393. Alla stessa fase appartengono gli strati, individuati nel corso della campagna di scavo del 2013-2014, quali: US8042=8043=8046=8047=8048.

²⁰⁷⁶ US 5096, 5126, 5220, 5222, 5223, 5224, 5250, 5267, 5270, 5239, 5293, 5379.

²⁰⁷⁷ US 5082, 5097, 5125, 5145/3, 5221, 5225, 5243, 5268, 5269, 5285, 5290, 5380, 5392, 5373.

²⁰⁷⁸ US 5243, 5392, 5393 e 5408.

²⁰⁷⁹ I reperti lignei hanno superficie semilavorata e un foro ad una delle estremità. La loro posizione, piuttosto inclinata rispetto al piano, e la mole non indifferente hanno permesso, al momento dello scavo, la sicura attribuzione ad un singolo strato (US 5087, US 5088) e di conseguenza una datazione puntuale. I dati raccolti sembrano, però, ricondurre ad una fase più tarda, coeva o posteriore all'affondamento della Nave D.

La **Fase 7** (*lithofacies* b-c) definisce una nuova attività alluvionale, caratterizzata da alternanza di strati di sabbie molto fini e sottili livelli di argilla privi di inclusi.

Questa fase presenta depositi, precedentemente inseriti nella fase V del 2004-2006, interpretata come momento di formazione del piano di fondale e nell'ambito della quale sono state raggruppate le più antiche testimonianze fino a quel momento individuate²⁰⁸⁰.

Significativa è, inoltre, la corrispondenza tra le attuali ipotesi interpretative e quelle del 2004-2006; in entrambe le proposte, la genesi primaria del deposito è stata ascritta ad un evento alluvionale, con correnti alternativamente più o meno intense. In particolare, nella prima sequenza stratigrafica è stato ipotizzato che a sabbie e detriti, depositatisi uniformemente sul fondale fluviale, si siano in seguito aggiunti altri elementi; l'esposizione degli strati avrebbe, infine, contribuito alla compattazione del complesso.

Gli strati²⁰⁸¹, individuati in differenti settori e pertinenti alla fase 7, si contraddistinguono per la matrice sabbiosa, a granulometria medio-fine con sporadiche lenti di ghiaia, e per la cospicua presenza di frammenti ceramici, di pietre, di manufatti lignei (prevalentemente riconducibili a parti di imbarcazioni), ammassati e compattati fra loro. Presso il settore Nord-Est della Nave D (corrispondente, nello specifico, ai settori 4, 9, 10) gli archeologi hanno riscontrato una maggiore articolazione stratigrafica, avendo riconosciuto la sovrapposizione di strati che differiscono fra loro per minime variazioni del colore delle sabbie e, soprattutto, per la diversa concentrazione di detriti. Tale evidenza sarebbe riconducibile all'azione di flussi successivi, di correnti di differente intensità, che hanno permesso alternativamente l'accumulo di sabbie fini (US 5255) o di più voluminosi e pesanti detriti (US 5253, US 5407). Considerate le buone condizioni di conservazione, l'uniformità sia tipologica che cronologica del materiale ceramico gli operatori di scavo hanno formulato l'ipotesi di un complesso unitario, presumibilmente un carico affondato nel canale e disperso dalle correnti²⁰⁸² (Fig. 43).

Il rinvenimento di anfore di diverso inquadramento cronologico è stato attribuito allo scivolamento dei frammenti (di peso e dimensioni non indifferenti) verso il basso, attraverso livelli sabbiosi non compatti o all'esistenza di un altro nucleo di materiali più antichi, che sarebbe stato intaccato e parzialmente sconvolto dalle correnti al momento della formazione del fondale di epoca più recente.

Per questa fase è stato possibile accorpere i depositi riconosciuti nel corso delle indagini del 2013-2014, che hanno messo in evidenza altri livelli sabbiosi a granulometria fine²⁰⁸³, caratterizzati, anche in questo caso, da una cospicua presenza di materiale ceramico (soprattutto anfore da trasporto), in ottimo stato di conservazione e con orientamento che segue la pendenza da Nord-Est a Sud-Ovest. Nell'ambito del diagramma stratigrafico del 2013-2014, è stato possibile ricondurre la genesi del deposito US 8045 ad un evento alluvionale coevo o di poco posteriore a quello riconosciuto per la fase successiva (US 8053), sulla base dell'analogia tipologica e del corrispondente orientamento del materiale ceramico, restituito da entrambe le unità stratigrafiche²⁰⁸⁴.

Le indagini hanno consentito, inoltre, il rinvenimento di una serie di elementi lignei di grandi dimensioni²⁰⁸⁵ posti in prevalenza nel settore orientale dell'area e fortemente inclinati da Est verso

²⁰⁸⁰ La fase, al momento dello scavo, è stata inquadrata ad un *range* cronologico compreso tra la metà del II e il III sec. d.C.

²⁰⁸¹ US 5253- Settore 4, US 5147-Settore 3, US 5255-Settori 4, 9, 10; US 5407-Settori 8 e 9.

²⁰⁸² Le indagini, sino ad oggi effettuate, non hanno, però, permesso l'identificazione di un relitto cui riferire tali reperti.

²⁰⁸³ L'US 8045=8044 è stata individuata nel settore sud-orientale dell'area di scavo, fortemente inclinata da Nord-Est a Sud-Ovest, caratterizzata da abbondante materiale ceramico e reperti lignei di piccole dimensioni. Si tratta, in particolare, di frammenti di legno lavorato (Z602, 604, 603, 606, 645) e di pezzi relativi ad imbarcazioni: ordinate (Z614) e fasciame (Z624, 630).

²⁰⁸⁴ Occorre tra l'altro ricordare la presenza anche di abbondante terra sigillata tardo-italica figurata, terra sigillata narbonense, terra sigillata nord italiana in gran parte frammentaria. Si tratta in prevalenza di contenitori da trasporto di piccole e medie dimensioni, di produzione iberica (Dressel 14, Beltran 2b), gallica (*Gauloise* 4 e 5), italica (Dressel 2-4, anfora di Spello) e africana (*Leptiminius*, Tripolitane), che sono in gran parte integri.

²⁰⁸⁵ Nella campagna di scavo 2004-2006 sono stati individuati alcuni elementi lignei di grandi dimensioni, semilavorati analoghi a quelli descritti; nello specifico, si tratta di Z200 posto nella zona settentrionale dello scavo e di Z078 e Z079 posti a Sud della Nave D.

Ovest; alcuni sono stati interpretati come parti strutturali di un'imbarcazione²⁰⁸⁶ ed altri come legni semilavorati di grandi dimensioni²⁰⁸⁷. La presenza di questi reperti lignei, così come è stato ipotizzato per gli altri legni individuati nella stessa US, è stata associata al naufragio di un'imbarcazione che li trasportava.

Le caratteristiche omogenee e la consistenza del deposito sembrano suggerire l'ipotesi interpretativa di un esteso contesto unitario, nonostante sia stata individuata la presenza di reperti di deposizione successiva (nella fattispecie il relitto della Nave I). In seguito, l'esposizione di questi livelli al flusso della corrente fluviale avrebbe contribuito alla compattazione del complesso.



Figura 43. Depositi stratigrafici della fase 7.

La **Fase 8** (*lithofacies b*) è contraddistinta dalla presenza di strati sabbiosi a granulometria medio-fine con sporadiche lenti di ghiaia e dalla cospicua presenza di frammenti ceramici, litici, manufatti lignei (Fig. 44). È possibile riferire la genesi primaria del deposito ad un evento alluvionale, sebbene nel 2004 e 2014 sia stato interpretato come piano di fondale (riconducibile alla fase V 2004 e fase 5a 2014). Si può attribuire a questa fase l'US 5302, individuata nei settori 2-6-7 e caratterizzata da matrice sabbiosa, a granulometria medio-fine con sporadiche lenti di ghiaia e dalla cospicua presenza di frammenti ceramici²⁰⁸⁸, pietre, manufatti lignei. Associata alla stessa fase risulta essere, inoltre, l'US 8053=5302, caratterizzata da matrice sabbiosa, a granulometria medio-fine, con sporadiche lenti di ghiaia e che ha restituito principalmente frammenti ceramici e manufatti lignei (interpretati come parte del carico o struttura di imbarcazioni). Per questo deposito è stata ipotizzato un'origine alluvionale; in questo caso, si tratta di un flusso caratterizzato da correnti provenienti da Est, che hanno trascinato più a valle il materiale²⁰⁸⁹.

²⁰⁸⁶ Si tratta del legno Z600, a sezione quadrangolare, lungo circa 5,10 m e caratterizzato da un foro passante a sezione quadrata posto all'estremità Ovest e da tenoni e mortase; la presenza di questi elementi ha consentito un'ipotetica attribuzione del reperto ad un timone.

²⁰⁸⁷ I reperti lignei z612, z625 e z626 sempre a sezione quadrangolare, ma di dimensioni maggiori rispetto al manufatto z600, caratterizzati da un foro quadrangolare passante (nello specifico, si tratta dei legni z625 e z626) posto a una delle estremità e, infine, dell'elemento ligneo z615 tornito ed a sezione circolare.

²⁰⁸⁸ Nell'ambito di questa US provengono molti reperti in perfetto stato di conservazione, quali tre Dressel 2-4 (z351, z358, z385), una Dressel 5 (z363), un'anfora tipo Lamboglia 2 (z386), una Dressel 14 (z408) oltre ad un dolio di grandi dimensioni (z401) ancora *in situ*.

²⁰⁸⁹ Dal contesto unitario dell'US 8053 provengono numerosi contenitori da trasporto, quali anfore tipo Spello (Z809 con incisione, Z817, Z805 con motivo impresso a punti), Dressel 20 (Z808 bollata), Beltran 2b (Z800 bollata), *Gauloise* 4 (Z772 graffita), Dressel 2-4, un'anforetta miniaturistica (Z759), un esemplare di anfora di Forlimpopoli di Castelfranco di produzione



Figura 44. Depositi stratigrafici della fase 8.

A questo materiale devono essere aggiunti una grande quantità di reperti²⁰⁹⁰ inquadrabili nello stesso arco cronologico, che confermano l'unitarietà del deposito.

La corrispondenza tra questi depositi e i sedimenti della *lithofacies* b conferma l'interpretazione di questa fase come risultato di un flusso alluvionale. Questa ipotesi trova ulteriori conferme dal rinvenimento di numerosi reperti lignei lavorati, simili a quelli individuati per la precedente fase alluvionale²⁰⁹¹. Significativa, inoltre, risulta la presenza di altri elementi lignei attribuibili a forcelle²⁰⁹² e di tre legni semilavorati²⁰⁹³, da cui dovevano essere ricavate chiglie o altre parti di imbarcazioni. Il rinvenimento della forcella, così come documentato nei depositi alluvionali della fase 4, consente di avvicinare la fase 8 ai livelli precedenti, confermando la loro genesi alluvionale.

Questa nuova ipotesi interpretativa trova parziale conferma con le proposte precedentemente formulate; infatti, al momento dello scavo, si è ipotizzato che i reperti lignei, sin qui descritti, siano stati trascinati nello strato di rinvenimento dalla forza delle correnti (così come nella più recente ipotesi interpretativa) o sono stati depositi volontariamente sulla superficie dell'US 8053 per ricevere la curvatura necessaria.

La **Fase 9** (*lithofacies* b) è costituita da discreti livelli sabbiosi²⁰⁹⁴, ricchi di materiale ceramico e, soprattutto, di elementi lignei (Fig. 45). Associata a questa fase è l'US 5332, riconosciuta nei settori 1 e 2 nel corso della campagna di scavo 2004-2006, ma in questo caso è stata ricondotta ad una fase di

emiliana (Z752) ed un'anfora Cretese II (Z794). L'Almagro 50, restituita dalla stessa US, è stata considerata intrusiva ed associata ad un fenomeno di percolamento da un livello stratigrafico superiore.

²⁰⁹⁰ Si tratta di materiale ceramico e numismatico; nello specifico, numerosi frammenti di terra sigillata tardo italica figurata (forma Dr.29), terra sigillata narbonense decorata, coppe in ceramica marmorizzata sud-gallica con bollo (Z789) oltre ad una lucerna integra con bollo ATIMETI (Z790) ed un sesterzio leggibile di Vespasiano (Z777).

²⁰⁹¹ Si tratta dei reperti lignei di funzione incerta (Z609, Z621, Z622, Z644), vari elementi strutturali di imbarcazioni (nello specifico, le ordinate Z608, Z638, Z641, Z642, Z643; parti di fasciame Z617, Z633, Z634, Z636, Z637) oltre a manufatti semilavorati di grandi dimensioni.

²⁰⁹² Nella campagna di scavo 2004-2005 è stato recuperato un legno (Z088) sempre a Y nel settore occidentale dell'area di scavo, a Ovest del dolio Z401 analogo a z607=618 per forma, dimensioni e quote altimetriche attribuito però a US5114=8006, si tratta del legno Z 607=818.

²⁰⁹³ Viste le grandi dimensioni e la posizione, i legni a sezione quadrangolare Z619 e Z639 non sono stati recuperati ma sono stati lasciati *in situ* come il legno Z646 individuato solo parzialmente nella sezione FF, ma analogo per dimensioni e forma ai precedenti, a sezione quadrangolare e dal profilo concavo, con la parte convessa rivolta verso l'alto (Z619, Z639, Z646).

²⁰⁹⁴ L'US 5214, individuata nel 2004-2006, nell'ambito di una prima ipotesi interpretativa è stata ricondotta ad una fase successiva (Fase VIA), quale riempimento di un canale erosivo. Il livello sabbioso US 8065, privo di inclusi e di manufatti, individuato esclusivamente nella sezione Est dell'area di scavo. Lo strato US 8065 di notevole spessore (circa cm 45) sembra estendersi principalmente a oriente, oltre l'area di scavo.

formazione del fondale (Fase V 2004-2006)²⁰⁹⁵, sebbene si specifichi che la genesi primaria del deposito sia riconducibile ad un evento alluvionale.

Nell'ambito di questa fase sono stati raggruppati due depositi alluvionali, quello della fase 3 2013-2014 e della fase 4 2013-2014. Del resto, le caratteristiche sedimentologiche, quali la matrice sabbiosa a granulometria medio-fine con sporadiche lenti di ghiaia e la cospicua presenza di frammenti ceramici, litici e lignei, trovano corrispondenze con la *lithofacies* b e consentono di attribuire i livelli di questa fase ad un flusso alluvionale. Il rinvenimento della Nave R²⁰⁹⁶ (inclinata verso Nord, conformandosi all'andamento dell'alveo fluviale, nel settore sud dell'Area 5, tagliata trasversalmente dal palancoolato) conferma la genesi alluvionale dei depositi.



Figura 45. Depositi stratigrafici della fase 9.

Questa fase è ascrivibile, inoltre, alla fase V del 2004-2005 e alla fase 3 del 2014-2016, caratterizzate da una serie di livelli sabbiosi²⁰⁹⁷, identificati, anche in questo caso, come piano di fondale con abbondante materiale ceramico²⁰⁹⁸ (concentrato soprattutto nel settore Nord-Ovest per il massimo dislivello altimetrico)²⁰⁹⁹.

Il rinvenimento di due grandi elementi lignei²¹⁰⁰ a sezione quadrangolare (Z627 e Z628), parzialmente lavorati²¹⁰¹, insieme ad alcune pietre semilavorate non legate tra di loro (individuate a Nord-Est dei reperti lignei Z627 e Z628) è stato ricondotto alla presenza di una struttura di attracco (connessa ad opere di cantieristica navale).

L'ipotesi può essere ridiscussa, dal momento che i reperti litici non risultano legati tra loro e la presenza dei legni semilavorati farebbe pensare, piuttosto che ad un cantiere navale, al trasporto

²⁰⁹⁵ Riguardo ai problemi interpretativi relativi alla fase V, si veda la discussione precedente per la Fase 7.

²⁰⁹⁶ US 8058.

²⁰⁹⁷ US 8055=8056=8057=8059. Si tratta di un deposito omogeneo costituito da sabbia grigia fine con zone di colore bruno chiaro riconducibili all'ossidazione del legno presente e accumuli poco significativi di ghiaia.

²⁰⁹⁸ Lo strato ha restituito una grande quantità di frammenti di contenitori da trasporto tra cui anfore Beltran 2b (Z814), Dressel 2-4 (Z816), Dressel 7-11 (Z751), Dressel 9 (Z763), Dressel 17 (Z811), Pompei XIII (Z815), *Gauloise* 2 (Z810) oltre ad una lucerna africana integra (Z750, forma X dell'Atlante). Occorre inoltre segnalare la presenza di un *lagynos* integro di probabile produzione orientale (Z709), vari frammenti figurati di sigillata tardo italica, il dolio Z401 privo della parte terminale asportata già in antico, oltre ad un contenitore ligneo di forma tronco-conica (Z707) tornito.

²⁰⁹⁹ Per motivi logistici prima e successivamente anche per problemi legati alla sicurezza del cantiere, l'area 5 è stata scavata non in modo unitario, ma privilegiando le aree dove erano presenti i reperti lignei, che dovevano essere prelevati. Inoltre a causa del cedimento del palancoolato Nord, lo strato US 8056 posto a ridosso dei moduli metallici, a Nord del legno Z629, non è stato indagato, ma sono stati prelevati solo i materiali di superficie più significativi ed è stato successivamente ricoperto dalla sabbia di risulta del cantiere di scavo per dare maggiore stabilità al palancoolato.

²¹⁰⁰ I reperti lignei Z627 e Z628 tra di loro convergenti presentano un orientamento fortemente pronunciato da Sud Est a Nord Ovest, riproponendo l'andamento generale di tutta la stratigrafia indagata in questa campagna di scavo nell'area 5.

²¹⁰¹ Uno dei reperti lignei è caratterizzato da un foro passante quadrangolare (Z628), posto a una delle estremità; dal momento che entrambi gli elementi risultano essere tagliati dal palancoolato Sud, non è stato possibile identificare la loro reale forma e dimensione.

fluviale dei legni. Del resto, la presenza di inclusi lignei trova analogie con le caratteristiche degli altri depositi alluvionali riconosciuti nelle altre fasi, sin qui discusse. Le caratteristiche sedimentarie delle US raggruppate in questa fase trovano corrispondenza con i livelli riconosciuti per la *lithofacies* b.

La **Fase 10** (*lithofacies* b) consiste in due depositi: l'US 8062, interpretata come risultato di una lunga stasi fluviale, trattandosi di un livello abbastanza spesso (20 cm) di argilla e l'US 8060, a matrice sabbiosa a granulometria media²¹⁰². La fase riunisce quelle riconosciute nel diagramma stratigrafico del 2013-2014; nello specifico, si tratta della Fase 2 (che viene associata ad un'intensa attività fluviale) e della Fase 1 (ascritta ad un deposito alluvionale) (Fig. 46).



Figura 46. Depositi stratigrafici della fase 10.

In sintesi, si presentano nella seguente tabella sinottica le fasi precedentemente descritte, associate alla periodizzazione elaborata nel corso delle campagne di scavo 2004-2005 e 2013-2014 e alle rispettive fasi geologiche²¹⁰³.

FASI	ATTIVITA'	PSR 2004-2005	PSR 2013-2015	FASI GEOLOGICHE
1	Stasi fluviale e abbandono del canale	Fase VIII - Depositi successivi all'affondamento della Nave D		<i>Lithofacies</i> d
2	Deposito alluvionale (Naufragio Nave D)	Fase VII - Affondamento della Nave D	Fase 9b-strato alluvionale	<i>Lithofacies</i> b
3	Deposito alluvionale	Fase VIb - Formazione del piano di fondale	Fase 9a-formazione del piano di fondale	<i>Lithofacies</i> b-c
4	Deposito alluvionale	Fase VIb-Formazione del piano di fondale	Fase 8-serie di depositi alluvionali che coprono e	

²¹⁰² Entrambi gli strati sono stati individuati esclusivamente all'interno del Saggio A, non completamente indagato.

²¹⁰³ REMOTTI 2012.

FASI	ATTIVITA'	PSR 2004-2005	PSR 2013-2015	FASI GEOLOGICHE
			obliterano la Nave I	
5	Deposito alluvionale (naufragio Nave I)	Fase VIa- Naufragio Nave I	Fase 7- alluvione e naufragio della Nave I	Lithofacies b-c
6	Stasi fluviale	Fase VI a- Depositi posteriori al piano di fondale	Fase 6-stasi fluviale	Lithofacies d
7	Deposito alluvionale	Fase V- Piano di fondale	Fase 5b- depositi posteriori al piano di fondale	Lithofacies b-c
8	Deposito alluvionale		Fase 5a- formazione del piano di fondale	Lithofacies b
9	Deposito alluvionale (naufragio Nave R)		Fase 4- naufragio Nave R Fase 3- piano di fondale con abbondante materiale ceramico	Lithofacies b
10	Deposito alluvionale		Fase 2- intensa attività fluviale Fase 1- deposito alluvionale	Lithofacies b

Si propone, di seguito, una tabella di sintesi delle fasi riconosciute e delle corrispondenti US, individuate nel corso delle tre campagne di scavo (1998-2001, 2004-2005, 2013-2014), che hanno interessato l'Area 5.

FASI	1998-2001	PSR 2004-2006	PSR 2013-2015
1	39, 41.	5098, 5099, 5100, 5101, 5102, 5106, 5107, 5108, 5109, 5110, 5113, 5122, 5131, 5184, 5185, 5186, 5187, 5188, 5189, 5190, 5191, 5192, 5193, 5233, 5234, 5235, 5242, 5244, 5245, 5248, 5249, 5252, 5306, 5307, 5315, 5317, 5319, 5320, 5321, 5322,	8000, 8004.

		5323, 5324, 5325, 5326, 5327, 5328, 5330, 5331, 5334, 5335, 5336, 5337, 5338, 5339, 5340, 5341, 5343, 5344, 5345, 5346, 5347, 5348, 5349, 5350, 5352, 5353, 5354, 5355, 5356, 5357, 5358, 5359, 5360, 5361, 5362, 5363, 5364, 5365, 5366, 5367, 5369, 5384, 5385, 5386, 5389, 5394, 5406.	
2	42, 143, 72, 79, 282, 288.	5115, 5165, 5166, 5167, 5294, 5368, 5375, 5376, 5388, 5396, 5395, 5401, 5402, 5409.	
3	69, 80, 81, 137, 260, 262, 281, 283, 289, 290, 291, 292, 294.	5123, 5124, 5145, 5145/1, 5145/2, 5146, 5158, 5161, 5168, 5230, 5286, 5295, 5300, 5301, 5302/1, 5371, 5372, 5374, 5397, 5398, 5399, 5404.	8054.
4	US 70, 297, 298, 299.	5114, 5116, 5160, 5163, 5311, 5333, 5370, 5379.	8003, 8005, 8006, 8007, 8008, 8009, 8010, 8010/1, 8014.
5		5089, 5128, 5164, 5167/1, 5183, 5183/1, 5197, 5218, 5218/1, 5231, 5238, 5264, 5266, 5277, 5292, 5298, 5299, 5304, 5305, 5309, 5313, 5313/1, 5314.	8013-8011.
6		5410, 5393, 5096, 5126, 5220, 5221, 5222, 5223, 5224, 5250, 5267, 5270, 5239, 5293, 5082, 5097, 5125, 5145/3, 5225, 5268, 5269, 5285, 5290, 5380, 5392, 5243, 5408, 5088, 5373, 5243.	8042=8046=8047=8048.
7		5147, 5253, 5255, 5276, 5303, 5407.	8044, 8045, 8052.
8		5302.	8053.
9		5214, 5332.	8055, 8056, 8057, 8058, 8059, 8061, 8065.
10			8060, 8062.

5.1.1. Ricostruzione del paleo-paesaggio dell'Area 5

Un contributo notevole alla comprensione dei processi formativi delle dieci unità sedimentarie è derivato dalla ricostruzione tridimensionale della realtà di scavo, risultante dalla digitalizzazione in ambiente GIS della documentazione grafica di scavo delle US e dall'applicazione del Qgis2threeJS del software Qgis²¹⁰⁴. La restituzione tridimensionale dei depositi ha consentito, inoltre, una completa visualizzazione dei loro rapporti stratigrafici, in special modo rispetto ai relitti D e I, evidenziando le relazioni temporali nella successione stratigrafica.

Relativamente ai depositi stratigrafici delle ultime due fasi riconosciute non è stato possibile ricostruire complessivamente in ambiente 3D la superficie e il volume; dal momento che questi livelli non sono stati completamente indagati, ma solo individuati nel corso della più recente campagna di scavo del 2013-2014. Per motivi logistici e di sicurezza del Cantiere, infatti, l'Area 5 non è stata indagata in modo unitario.

La fase 1 mostra un andamento orizzontale sia superficiale che volumetrico; i depositi ad essa pertinenti coprono e, al contempo, si appoggiano alla Nave D (Fig. 47).

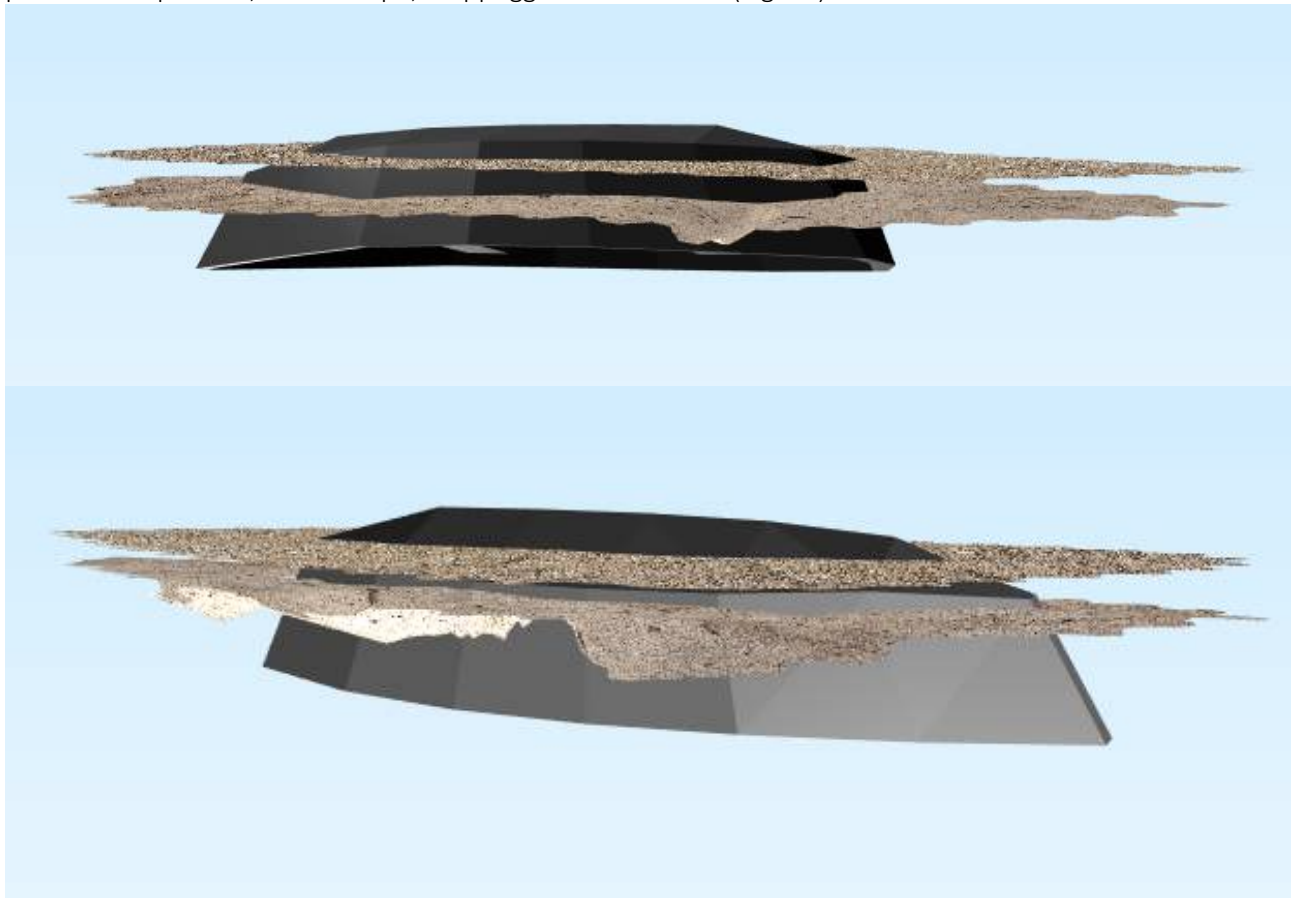


Figura 47. Fase 1 (Viste Nord e Sud).

La fase 2, così come per la precedente, è caratterizzata da una superficie orizzontale ondulata, mentre il volume è crescente da Sud-Est a Nord-Ovest; i livelli sabbiosi, associati a tale fase, coprono e si appoggiano al relitto D (Fig. 48).

²¹⁰⁴ Si rimanda al capitolo 4 per una discussione metodologica per quanto riguarda la restituzione tridimensionale della realtà di scavo.

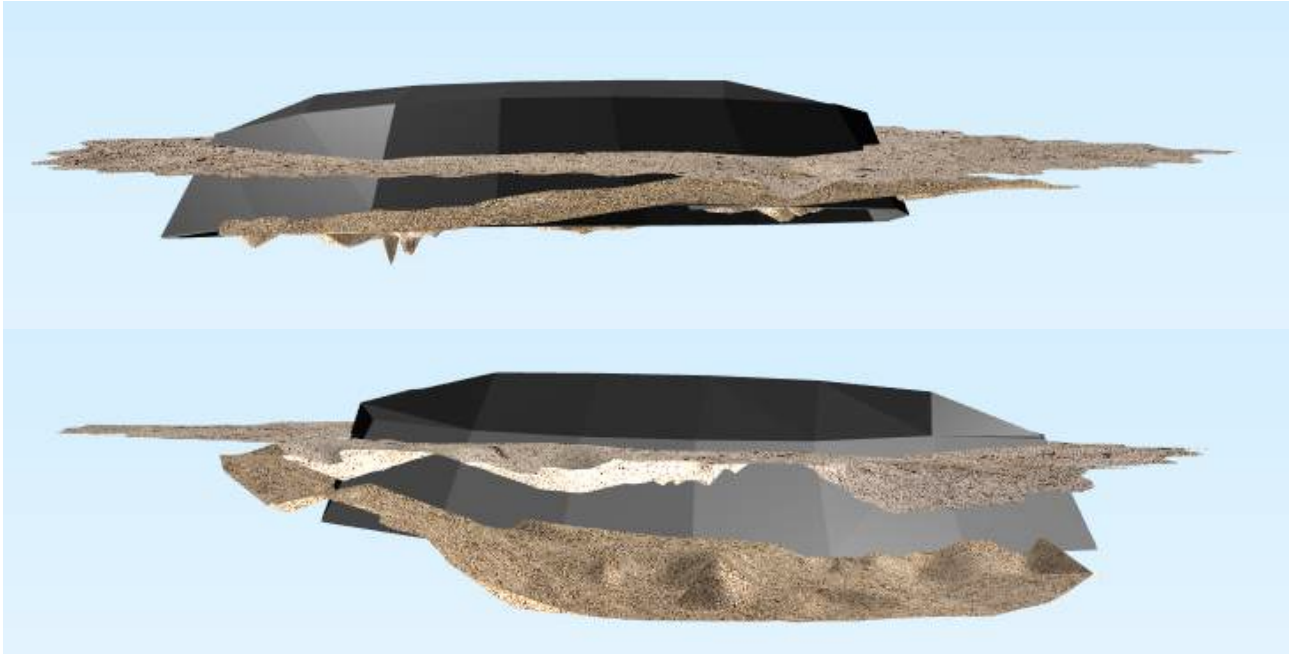


Figura 48. Fase 2 (Viste Nord e Sud).

La fase 3 presenta una superficie inclinata ondulata con pendenza da Sud-Est a Nord-Ovest e volume crescente da Sud-Est a Nord-Ovest. In questo caso, i rapporti stratigrafici subiscono leggeri cambiamenti rispetto a quelli precedentemente individuati; al relitto D si appoggiano le US di questa fase, che, al tempo stesso, coprono e si appoggiano alla Nave I (Fig. 49).

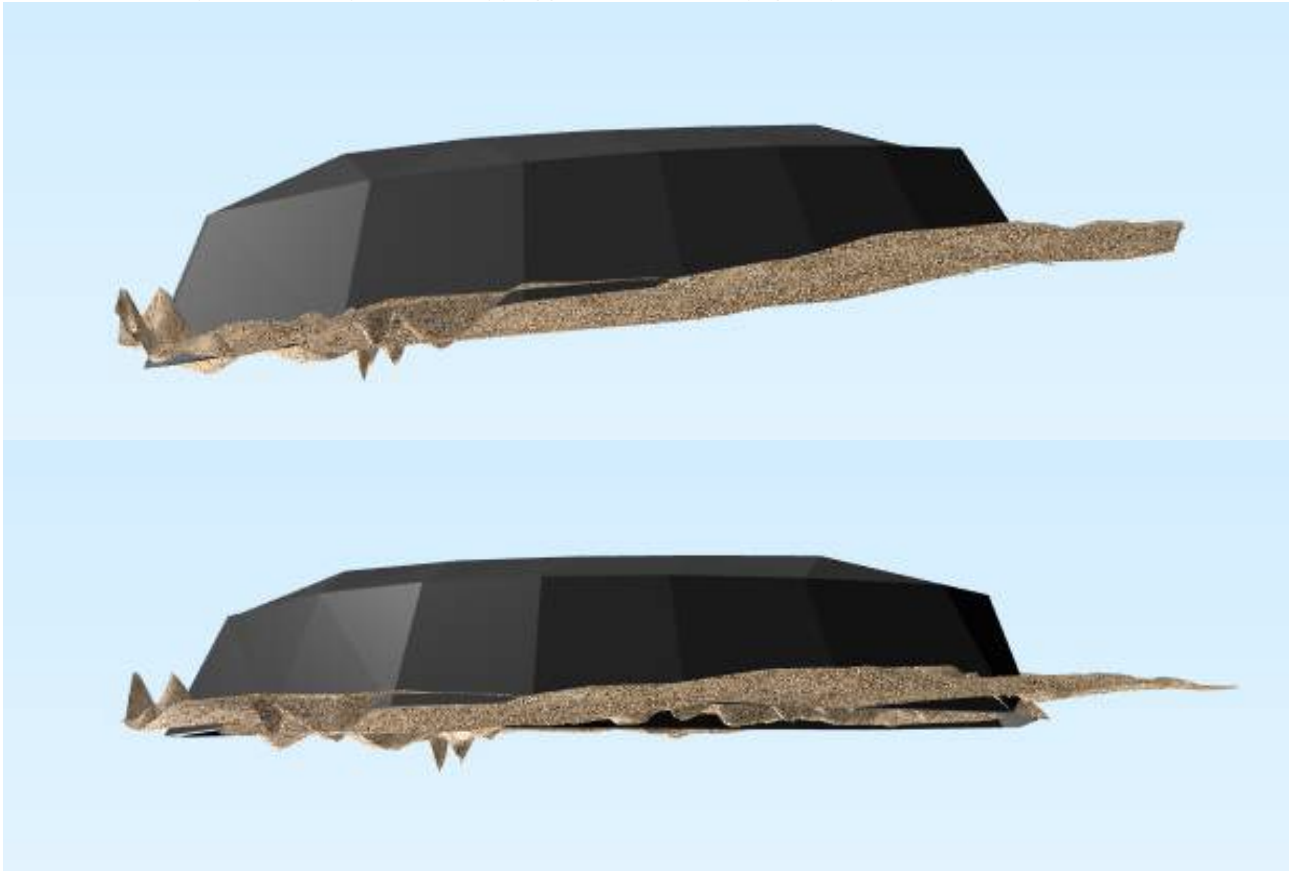


Figura 49. Fase 3 (Viste Nord e Sud).

La superficie ed il volume dei depositi della fase 4 corrispondono a quelli della fase precedente; anche se alcune US, in special modo lungo il settore Nord-Ovest dell'Area, risultano essere tagliate dalle Unità stratigrafiche negative pertinenti alla fase 3 e coperte dai depositi più recenti (della fase 3).

Relativamente ai rapporti stratigrafici, i livelli della Fase 4 si appoggiano e coprono la Nave I lungo il lato Sud-Est (Fig. 50).

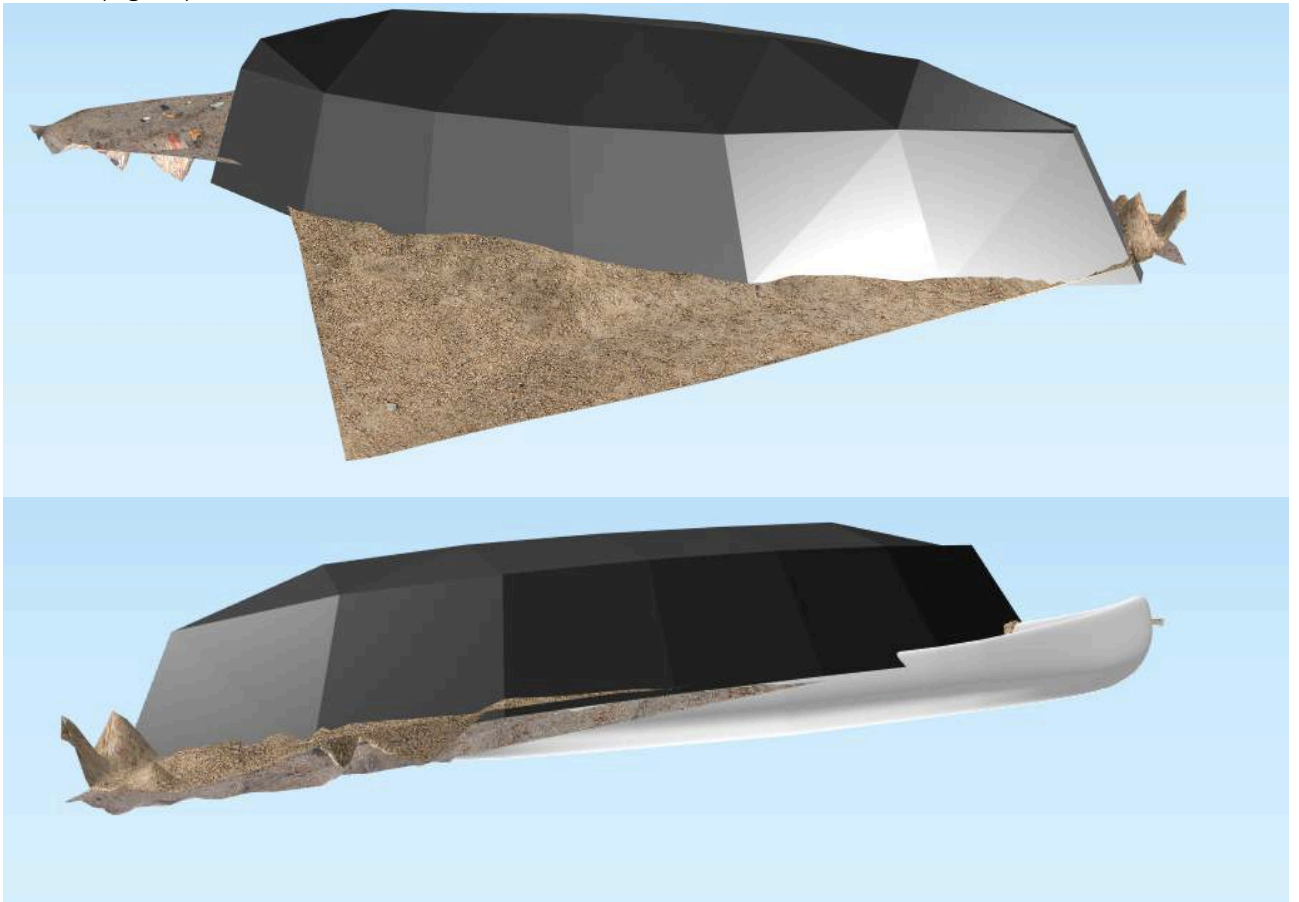


Figura 50. Fase 4 (Viste Sud e Nord).

I depositi della fase 5 sono caratterizzati da superficie orizzontale ondulata e leggermente inclinata da Nord-Ovest a Sud-Est; volume crescente da Sud-Est a Nord-Ovest. Le Unità Stratigrafiche pertinenti a questa fase risultano essere coperte dalla Nave D e si appoggiano al relitto I. Nell'ambito della stessa fase, sono presenti US negative, che, in parte, tagliano i depositi stratigrafici delle fasi successive (Fig. 51).

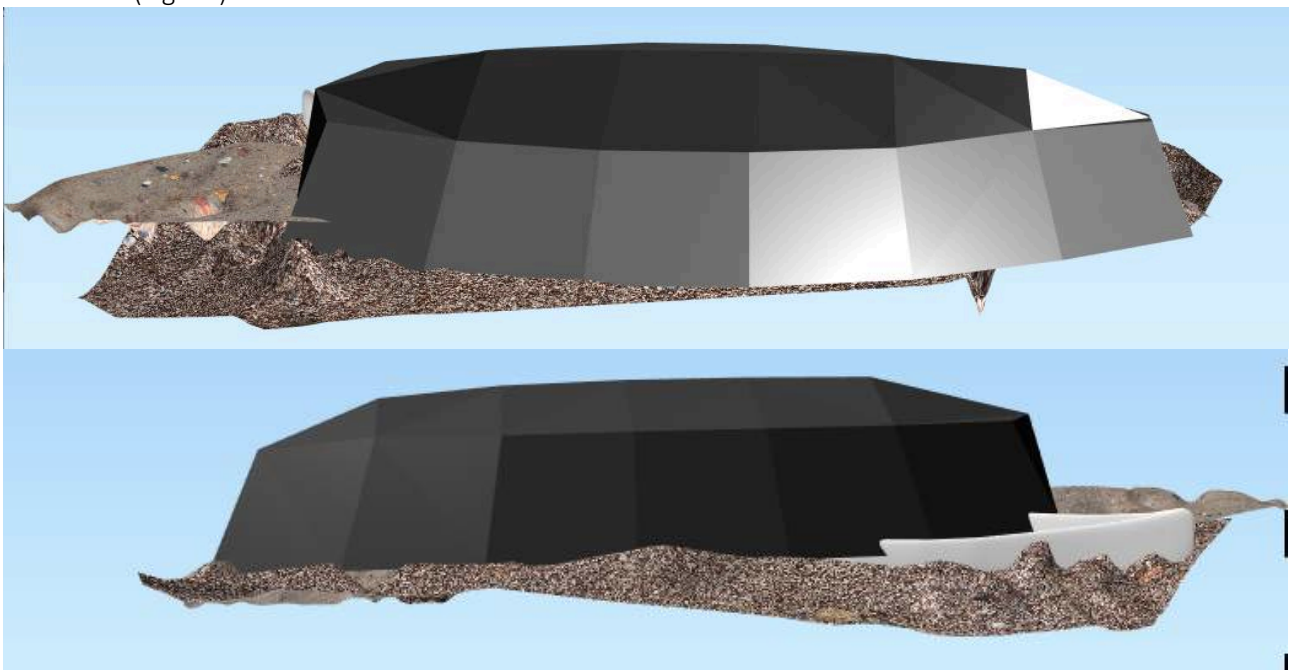


Figura 51. Fase 5 (Viste Sud e Nord).

Per quanto riguarda i paesaggi costituiti dai depositi delle fasi 6 e 7 presentano notevoli corrispondenze sia per quanto riguarda le superfici che per i volumi. In entrambi i casi le US si appoggiano alla Nave I e sono coperti dalla Nave D (Figg. 52-53).

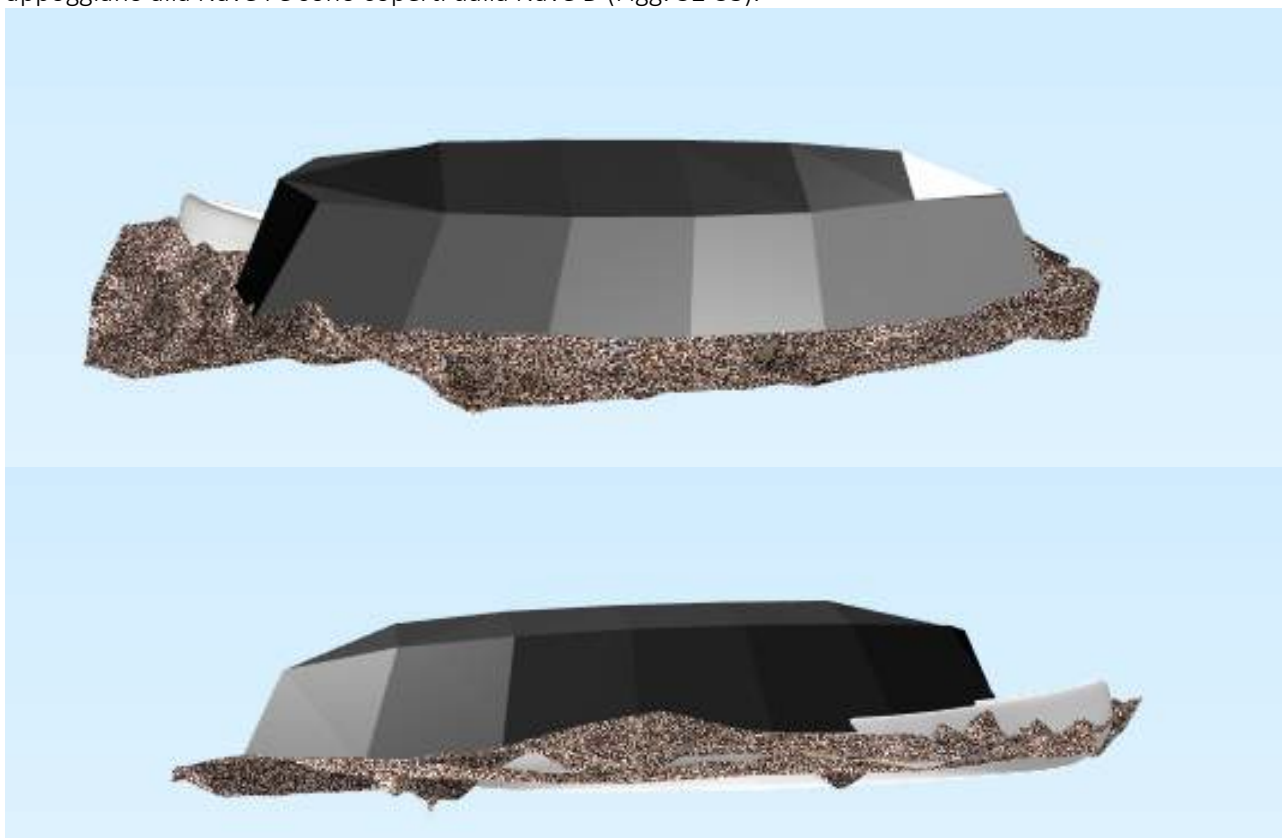


Figura 52. Fase 6 (Viste Sud e Nord).

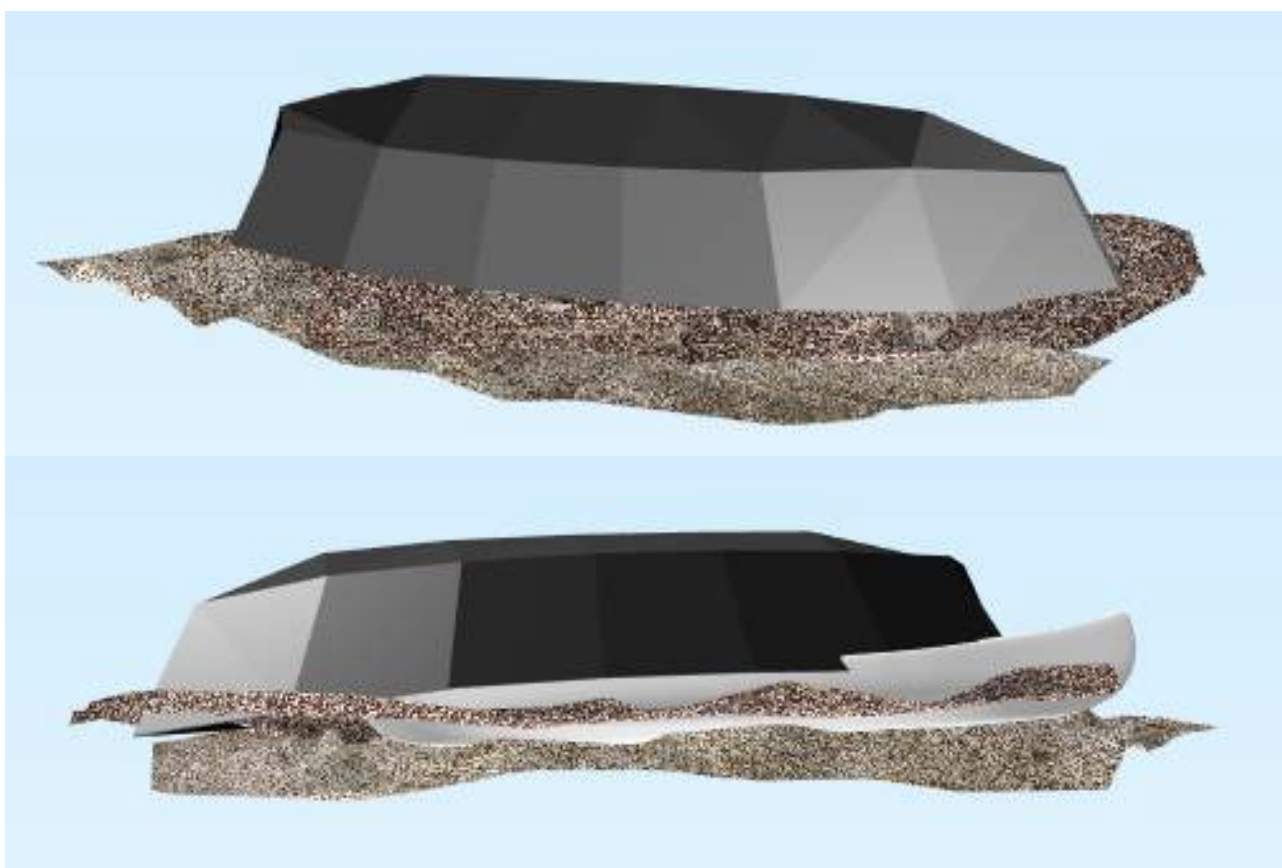


Figura 53. Fase 7 (Viste Sud e Nord).

I depositi della fase 8 presentano una superficie orizzontale ondulata e gli strati corrispondenti risultano essere coperti dalla Nave I (Fig. 54).

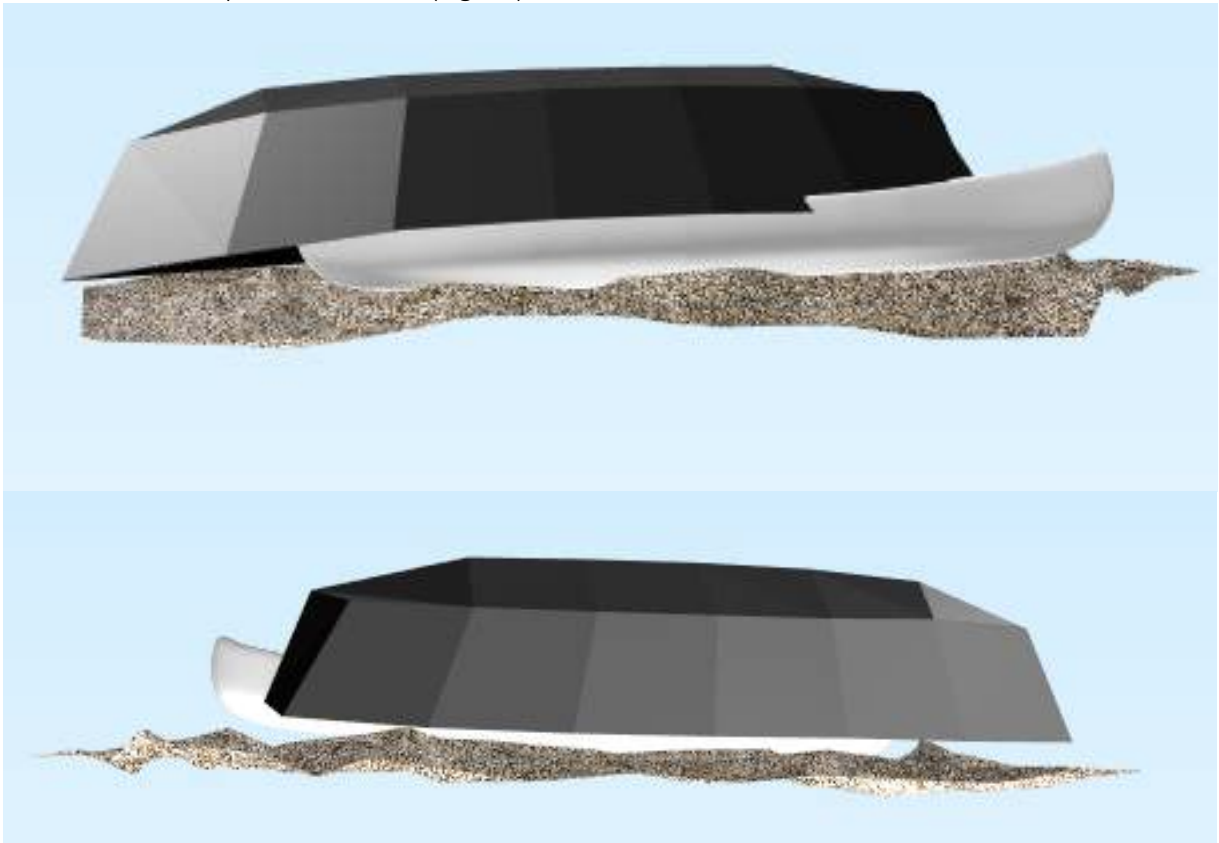


Figura 54. Fase 8 (Viste Nord e Sud).

Per quanto riguarda le ultime due fasi, gli scarsi dati, ad oggi disponibili, non hanno reso possibile neppure una ricostruzione della superficie e, dunque, delle relazioni spazio-temporali nella successione stratigrafica.

5.2. Analisi del contesto ceramico dell'Area 5

La quantità notevole del materiale ceramico ha reso necessaria una selezione dei *record* analizzabili. Sono stati, per tale ragione, individuati i contesti pertinenti alle fasi da 1 a 7. Le motivazioni di questa scelta sono da ascrivere alla volontà di definire nel complesso i processi formativi relativi ad un evento alluvionale. In tale senso, la selezione è ricaduta sulle fasi dalla 1 a 7 perché caratterizzate, così come emerge dalla lettura geoarcheologica della sequenza stratigrafica, dall'avvicendamento di almeno cinque depositi alluvionali (fasi dalla 2 alla 5 e 7) e da due periodi di stasi fluviale (fasi 1 e 6).

L'analisi dei materiali ceramici ha coinvolto alcuni depositi della fase 7, nello specifico sono stati catalogati e classificati i *record* archeologici derivanti dalle US 5253, 5253/II, 5255, 5407. È stato così possibile assegnare un *terminus post quem* all'affondamento del relitto I; inoltre, l'analisi di questi contesti ceramici ha fornito un puntuale riferimento cronologico per i depositi residuali, presenti anche in altri livelli, ma con maggiore incidenza nelle Unità Stratigrafiche della fase 7.

Una delle prime criticità di questa fase del lavoro ha riguardato l'ipotetica ricostruzione dei depositi di provenienza dei materiali, che hanno risentito dell'interazione di fattori naturali (flussi alluvionali, correnti fluviali) e agenti antropici (attività di navigazione e di commercio). Resta evidente, in tal senso, la difficoltà di riconoscere quali manufatti siano stati parte di un carico commerciale, quali siano stati gettati in maniera intenzionale sull'alveo del canale, quali siano caduti accidentalmente sul fondale fluviale, quali siano pertinenti alla dotazione di bordo e quali siano attribuibili a contesti contermini alla riva.

5.2.1. Analisi quantitative

L'analisi di una larga porzione della sequenza stratigrafica dell'Area 5 (relativamente alle fasi dalla 1 alla 6 e di una parte di quella 7) ha consentito la catalogazione complessivamente di 36117 frammenti ceramici, caratterizzati da un ampio *range* cronologico (dall'età tardo repubblicana a quella tardo imperiale). A questi *record* devono essere aggiunti altri 7014 frammenti di prodotti laterizi (coppi, laterizi, mattoni, tubuli), rinvenuti con un diverso stato di conservazione nelle Unità Stratigrafiche selezionate.

Si è resa necessaria, pertanto, l'analisi del contesto ceramico attraverso una metodologia che, in primo luogo, considerasse il complesso dei manufatti rinvenuti, evidenziando le produzioni più significative attestate sul lungo periodo. Come si è detto²¹⁰⁵, l'indagine ha tentato di ricollocare il dato materiale, nel suo insieme, in una corretta dimensione di circolazione commerciale attraverso il conteggio dei frammenti (secondo il sistema esposto nel *Protocole Beauvray*) del NR²¹⁰⁶, l'individuazione del numero minimo degli individui rappresentati (NMI) e lo studio morfologico per classi e tipologie²¹⁰⁷.

In tutte le fasi analizzate è evidente una preponderante presenza di anforacei, confermando, in questo modo, la peculiarità dell'approdo, quale scenario di una fervente attività di trasbordo e commercio di beni da e per Pisa romana.

La fase 1 (interpretabile come periodo di stasi fluviale, Fig. 55) è caratterizzata da un'alta percentuale di contenitori da trasporto (69% NMI, 86 %NR), cui seguono la ceramica africana da cucina (8% NMI;4% NR), ceramica da cucina (3% NMI, 1,8 NR) e ceramica comune (8% NMI, 5% NR). Scarsamente attestate sono le classi fini, come la sigillata africana (3% NMI, 1% NR), la terra sigillata italica e tardo-italica (3% NMI, 1% NMI), le lucerne (3% NMI, 0,36% NR), le pareti sottili (3% NMI; 0,72% NR).

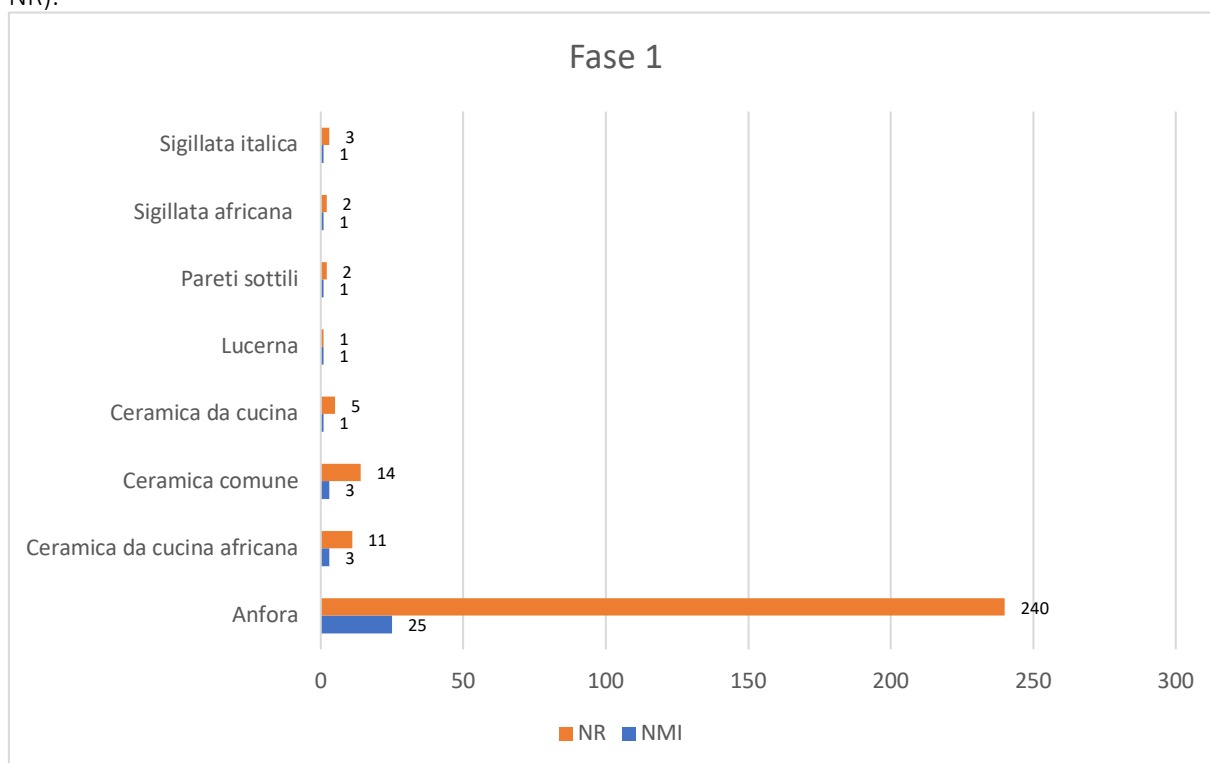


Figura 55. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 1.

²¹⁰⁵ Vedi capitolo 4.

²¹⁰⁶ Questo acronimo (Numero Resti) indica il numero totale dei frammenti.

²¹⁰⁷ VIDALE 2007; ORTON ET ALII 1993.

La fase 2 (associata a flussi alluvionali ed al naufragio delle Nave D, Fig. 56) è caratterizzata da differenze quantitative per quanto riguarda il Numero Resti (NR) e gli esemplari rappresentati (NMI) tra le classi ceramiche individuate. I contenitori da trasporto sono la categoria maggiormente diffusa per numero di frammenti (69% NR), ma risulta superata dalla ceramica africana da cucina come individui (28% NMI). Rispetto alla fase precedente, sono maggiormente rappresentate le altre classi utilitaristiche, quali la ceramica comune (19% NMI, 16% NR), la ceramica da cucina (11% NMI, 4% NR), i grandi contenitori (0,4% NMI, 0,1 %NR).

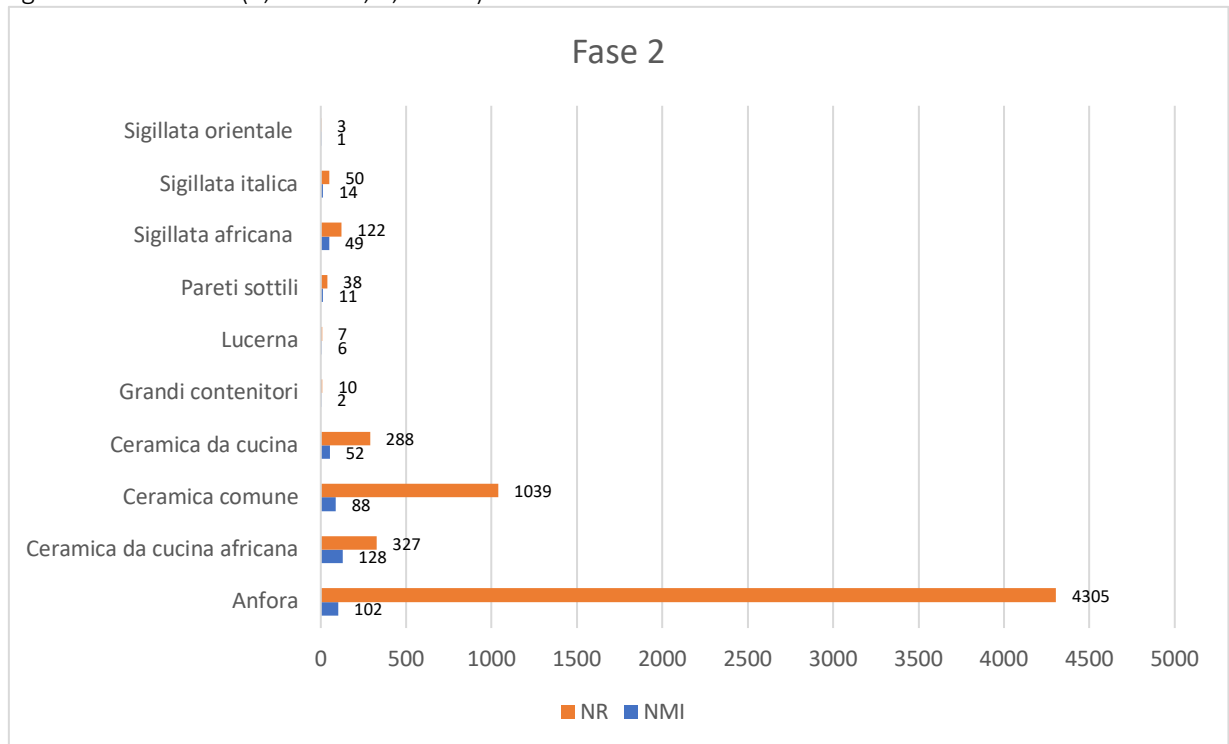


Figura 56. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 2.

Esistono forti corrispondenze quantitative tra le fasi 1 e 2 relativamente alle classi fini, quali lucerne (1,3% NMI, 0,1% NR), pareti sottili (2,4% NMI; 0,6% NR).

La maggiore presenza della sigillata africana (10% NMI; 1,9% NR), rispetto alla produzione italica e tardo-italica (3% NMI; 0,8% NR) e di quella orientale (0,2% NMI; 0,05% NR), conferma il carattere residuale di queste due ultime classi ceramiche.

Nella fase successiva (fase 3, caratterizzata da livelli alluvionali, Fig. 57), continuano ad essere largamente attestati gli anforacei, soprattutto per numero di frammenti (84% NR), ma anche come NMI (37%). Come per le fasi precedenti, i contenitori da trasporto sono seguiti quantitativamente dalla ceramica africana da cucina (20% NMI; 3,3% NR), dalla ceramica da cucina (3% NR, 10% NMI), dalla ceramica comune (15% NMI; 3% NR) e dai grandi contenitori (0,99% NMI, 0,4% NR). Si notano, inoltre, forti analogie tra le fasi 2 e 3 relativamente alle classi fini (lucerne 0,30% NMI, 0,7% NR; pareti sottili 0,8% NMI, 0,5% NR; sigillata africana 7% NMI, 1% NR; terra sigillata italica e tardo-italica 5,5% NMI, 0,82% NR; sigillata orientale 0,2% NMI, 0,01% NR; vernice nera 0,3% NMI, 0,04% NR).

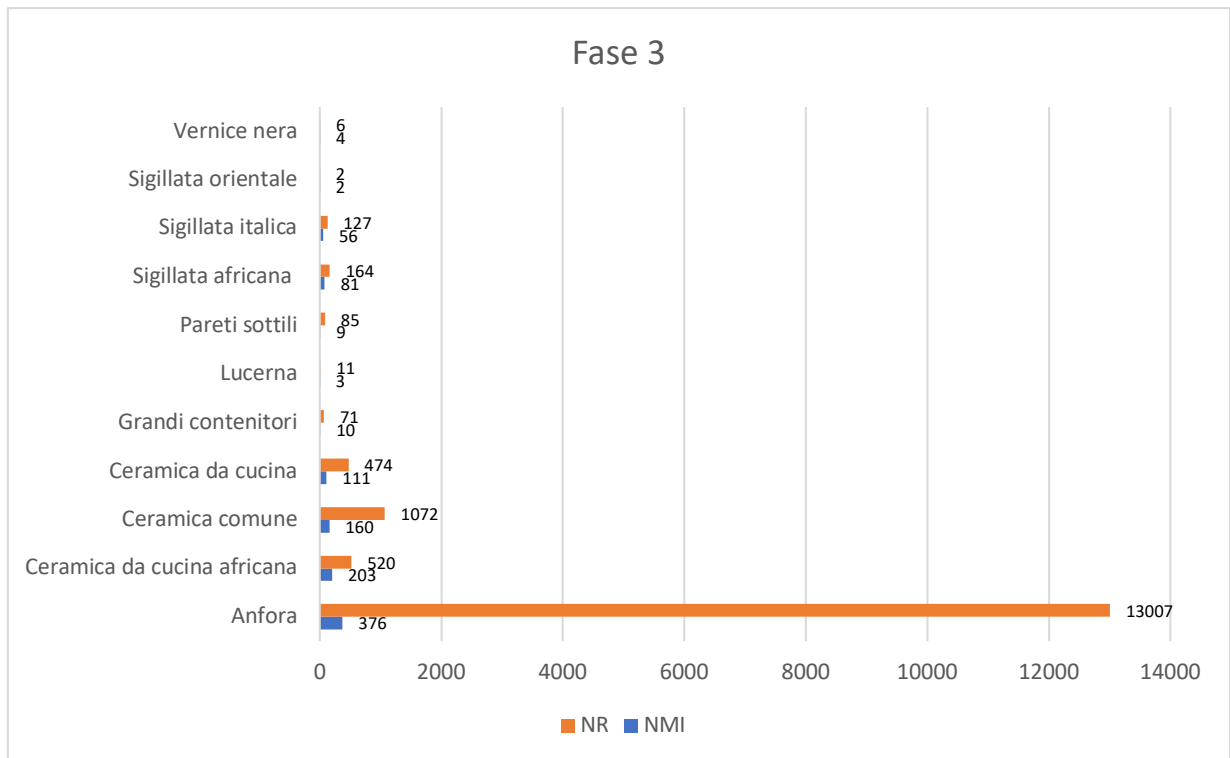


Figura 57. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 3.

La fase 4 (pertinente ad altri flussi alluvionali, Fig. 58) relativamente a tutte le classi ceramiche attestate presenta forti corrispondenze con i contesti ceramici precedentemente discussi; anche se i contenitori da trasporto (42% NMI, 59% NR) sono meno attestati rispetto a quelli della fase precedente. Relativamente a questo deposito si riscontra una maggiore concentrazione di frammenti ed esemplari pertinenti alla ceramica da cucina (16% NMI, 11% NR) e alla ceramica comune (16% NMI, 14% NR).

Rispetto alla fase precedente è visibile una maggiore incidenza quantitativa della ceramica africana da cucina (15% NMI, 9% NR). La minore presenza della sigillata italiana (3,6% NMI; 1,22% NR), pareti sottili (1% NMI; 0,3% NR), vernice nera (0,2% NMI, 0,08% NR), rispetto alla sigillata africana (4% NMI; 1,9% NR) sottolinea il carattere residuale delle classi ceramiche più antiche.

La presenza di frammenti ed esemplari pertinenti alla categoria dei grandi contenitori (0,2% NMI; 0,04% NR), relativamente a questa fase e a quella precedente, potrebbe indicare che il flusso alluvionale, testimoniato dai depositi di questa fase, avrebbe forse coinvolto un carico navale o deposito contermine alla riva, caratterizzato dalla presenza di questa tipologia di manufatti.

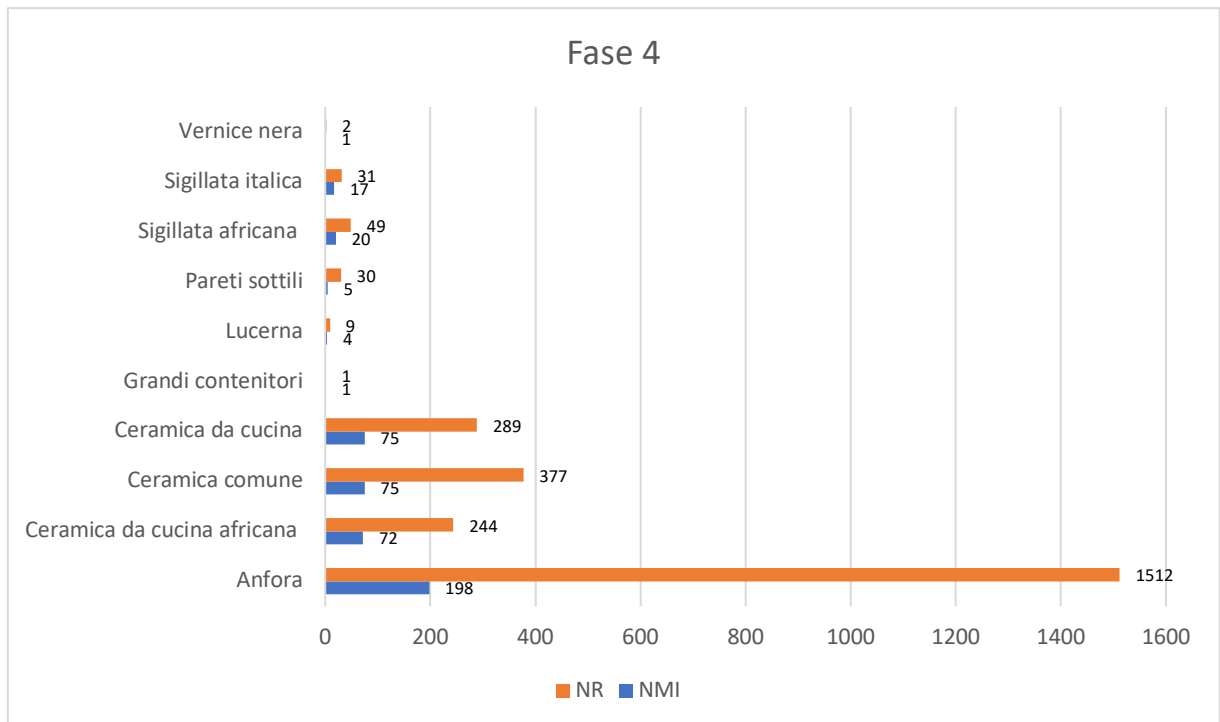


Figura 58. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 4.

La fase 5 (depositi alluvionali e affondamento della Nave I, Fig. 59) è caratterizzata da notevoli differenze quantitative tra il numero dei frammenti conteggiati (NR) rispetto agli individui rappresentati (NMI); queste oscillazioni sono particolarmente evidenti per quanto riguarda i contenitori da trasporto, caratterizzati da 2940 NR e 98 NMI. Seguono, anche in questo caso, le ceramiche utilitaristiche, quali la ceramica africana da cucina (19% NMI; 5% NR), la ceramica comune (13% NMI, 2% NR), la ceramica da cucina (15% NMI, 4,20% NR). Rispetto alla fase precedente maggiore incidenza assume la sigillata africana (6,5% NMI; 1,3% NR) rispetto alle altre classi fini (Lucerna 0,8% NMI, 0,3% NR; pareti sottili 4,9% NMI, 1,7% NR, sigillata italiana e tardo-italica 10% NMI, 3% NR; sigillata sud-gallica 1,3% NMI, 0,2% NR, vernice nera 0,2% NMI, 0,05% NR): questo dato consente di confermare che gli esemplari in sigillata africana siano pertinenti ad un contesto ceramico in fase rispetto al deposito indagato.

Le attestazioni di frammenti di grandi contenitori (0,2% NMI, 0,1% NR) consentono di formulare, anche relativamente a questa fase, che possa trattarsi di un flusso alluvionale che ha coinvolto un contesto ceramico (carico o deposito contermine alla riva), caratterizzato dalla presenza di questa classe di reperti.

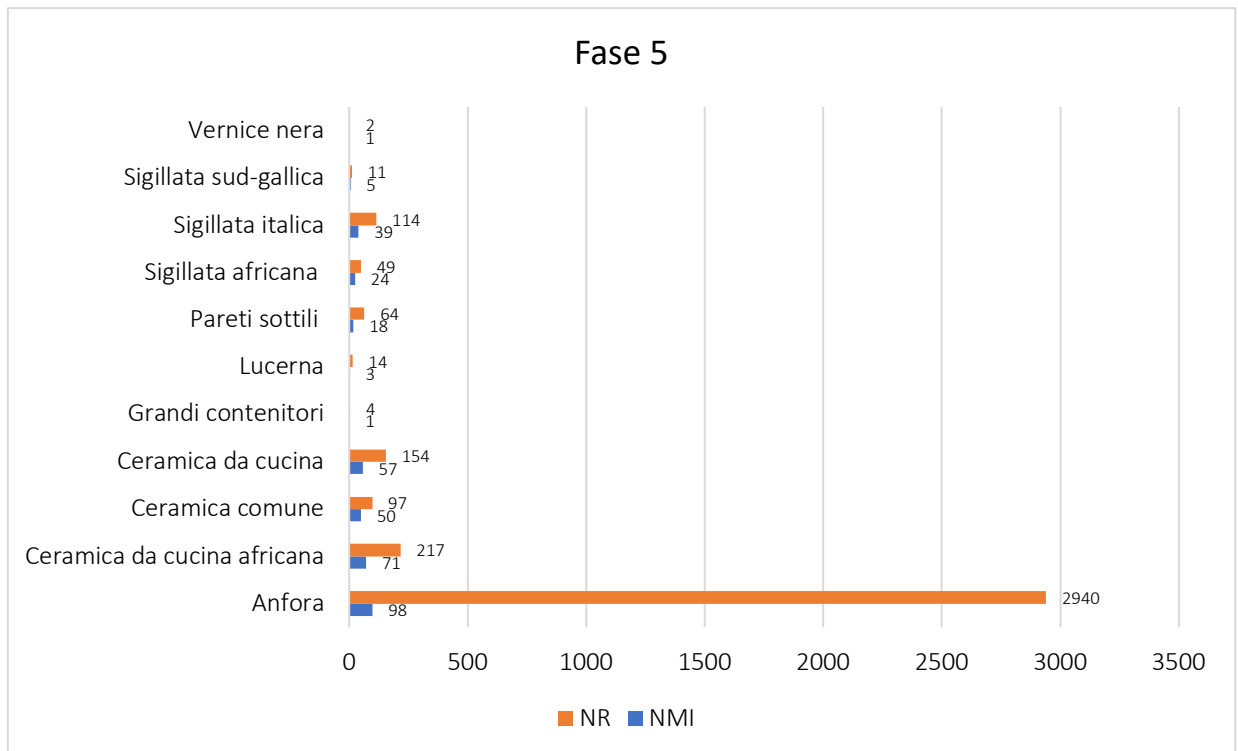


Figura 59. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 5.

Il grafico della fase 6 (connessa ad un periodo di 'calma' fluviale, Fig. 60) non differisce molto da quello precedentemente discusso. Le forti corrispondenze quantitative tra le diverse classi ceramiche relativamente a queste due fasi potrebbe indicare una vicina attività deposizionale.

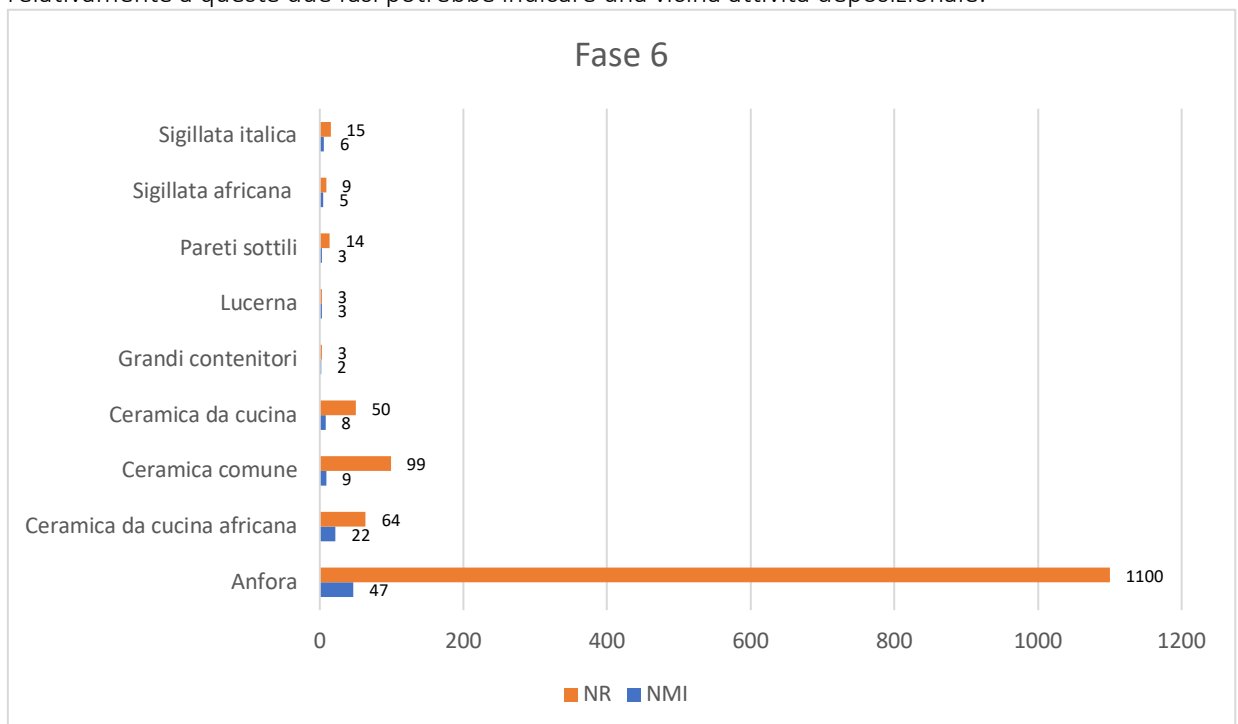


Figura 60. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 6.

L'analisi di alcuni dei contesti ceramici della fase 7 (depositi alluvionali, Fig. 61) presenta forti analogie con le altre attestazioni ceramiche rilevate per la restante porzione del diagramma stratigrafico; queste corrispondenze sono particolarmente evidenti per i contenitori da trasporto (24% NMI; 67% NR), la ceramica africana da cucina (16% NMI; 6% NR), la ceramica comune (14% NMI; 7% NR), la ceramica da cucina (14% NMI; 5% NR).

La maggiore incidenza della terra sigillata italiana e di quella tardo italiana (20% NMI, 6% NR), nonché della ceramica a pareti sottili (4% NMI, 3,6% NR), rispetto alle altre classi fini supporta l'ipotesi che possano essere pertinenti ad un contesto ceramico in fase rispetto al deposito analizzato. Questa differenza quantitativa rivela che i depositi della fase 7 siano pertinenti ad un evento alluvionale differente rispetto a quello testimoniato dagli altri contesti ceramici, discussi in precedenza.

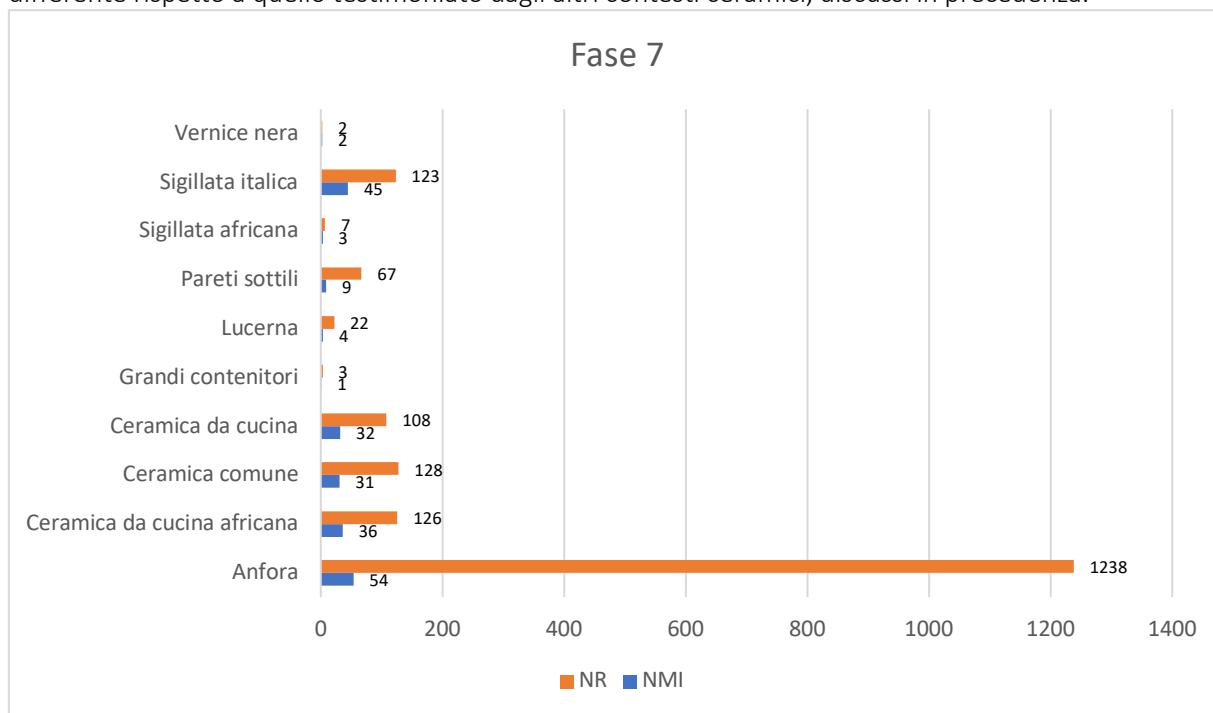


Figura 61. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 7.

5.2.2. Analisi qualitative

5.2.2.1. Aspetto delle fratture e delle superfici

Questa parte del lavoro ha evidenziato l'incidenza dei diversi processi formativi sullo stato e sul grado di conservazione del materiale ceramico restituito dalle indagini archeologiche dell'Area 5.

Le osservazioni sulle caratteristiche superficiali dei *record* esaminati hanno consentito di puntualizzare le dinamiche deposizionali, che hanno coinvolto i contesti ceramici, confermando alcune delle ipotesi interpretative formulate rispetto ai dati sinora presentati.

In primo luogo, le analisi qualitative relative all'aspetto delle fratture hanno evidenziato una corrispondenza tra le fasi analizzate, caratterizzate da una larga percentuale di frammenti ceramici dalle superfici dilavate o abrase (SD) ed una minore presenza di reperti caratterizzati da fratture nette (FN). Questo dato conferma la permanenza dei *record* in ambiente subacqueo per un certo periodo di tempo.

La proporzione tra i frammenti dalle superfici dilavate rispetto a quelli caratterizzati da fratture nette sembra cambiare dalla fase 2 fino a quella 5, che si caratterizzano per la presenza di depositi alluvionali (Figg. 64-65-66-67-68). In questi livelli si segnala un numero maggiore di *record* dalle fratture nette rispetto alla quantità segnalata per la fase 1 e 6 (stasi fluviale) (Figg. 62-63). Questa inversione di tendenza potrebbe essere attribuibile a modalità di deposizione differenti nella fase 1 e in quella 6 rispetto alle altre riconosciute nella sequenza stratigrafica dell'Area 5.

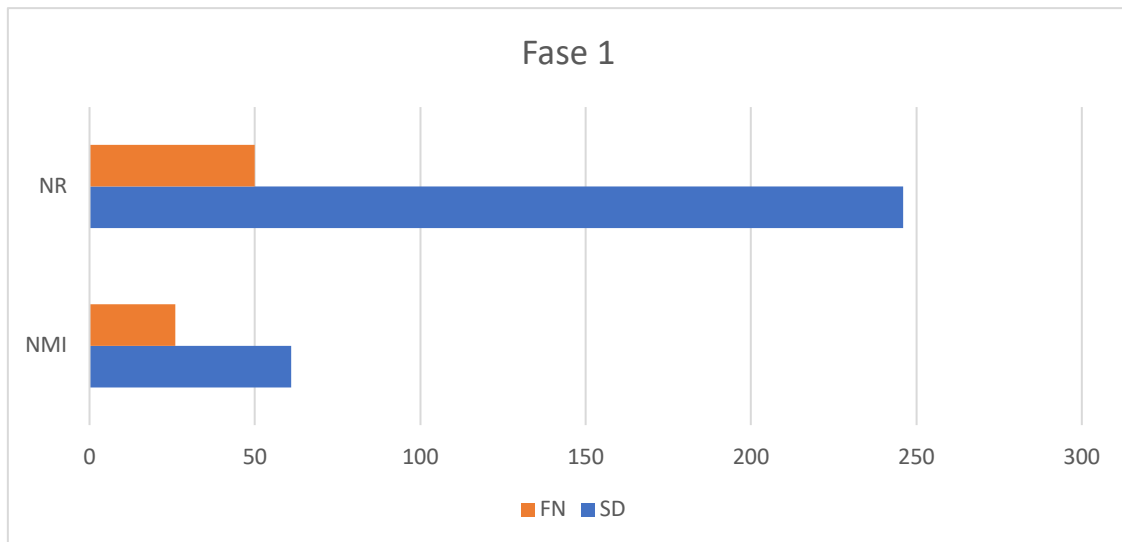


Figura 62. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 1).

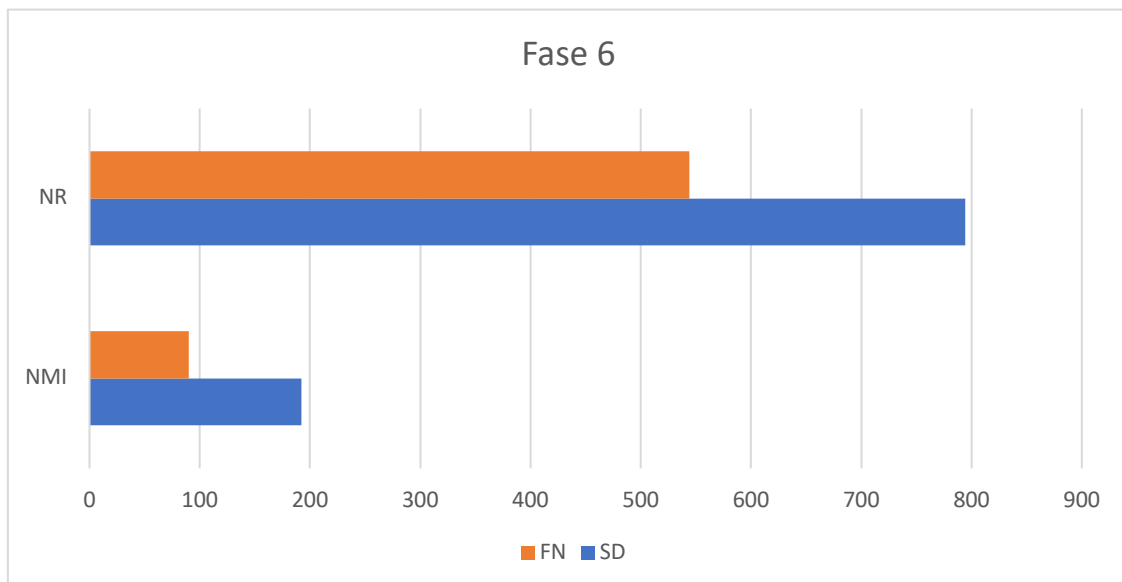


Figura 63. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 6).

In tal senso, l'analisi qualitativa confermerebbe, inoltre, le ipotesi interpretative finora formulate per queste fasi, la cui formazione potrebbe essere legata ad un periodo di stasi fluviale.

Del resto, la maggiore incidenza dei frammenti dalle fratture arrotondate e superfici dilavate potrebbe segnalare un periodo di lunga permanenza in acqua prima del definitivo interro del canale di San Rossore.

Per le altre fasi, l'incremento progressivo dei frammenti dalle fratture nette è indicativo della formazione dei contesti ceramici a seguito di un evento subitaneo e di maggiore energia, che ha travolto alcuni depositi ceramici dai loro contesti di giacitura primaria, trascinandoli in basso, fino a trasformarli in carico d'alveo. Questo evento è associabile ad uno o più flussi alluvionali, che hanno interessato nel corso dei secoli l'Area 5 e, in generale, il bacino di San Rossore.

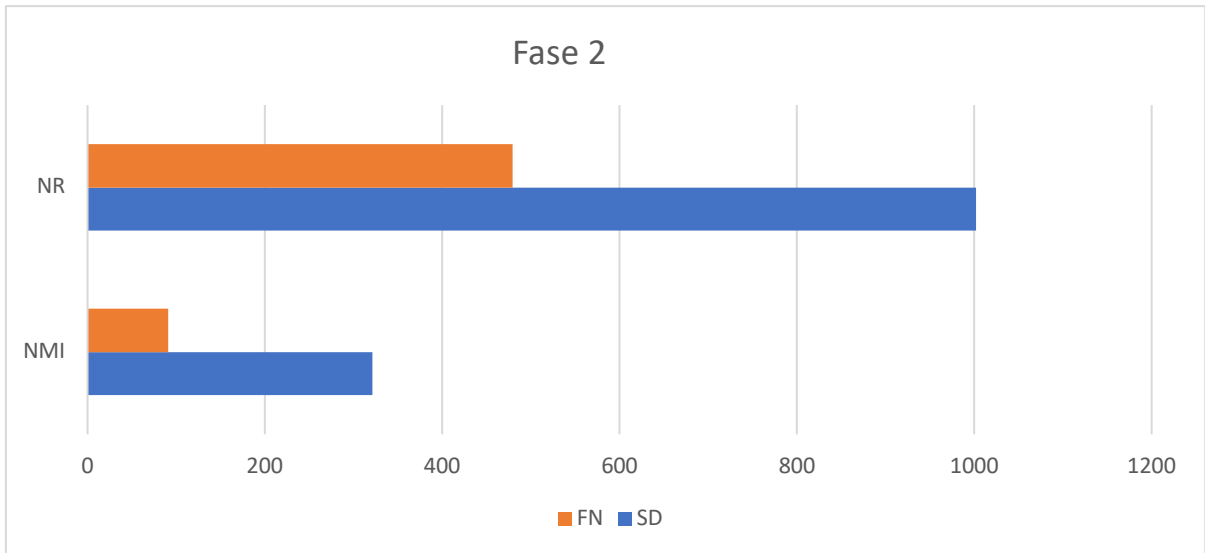


Figura 64. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 2).

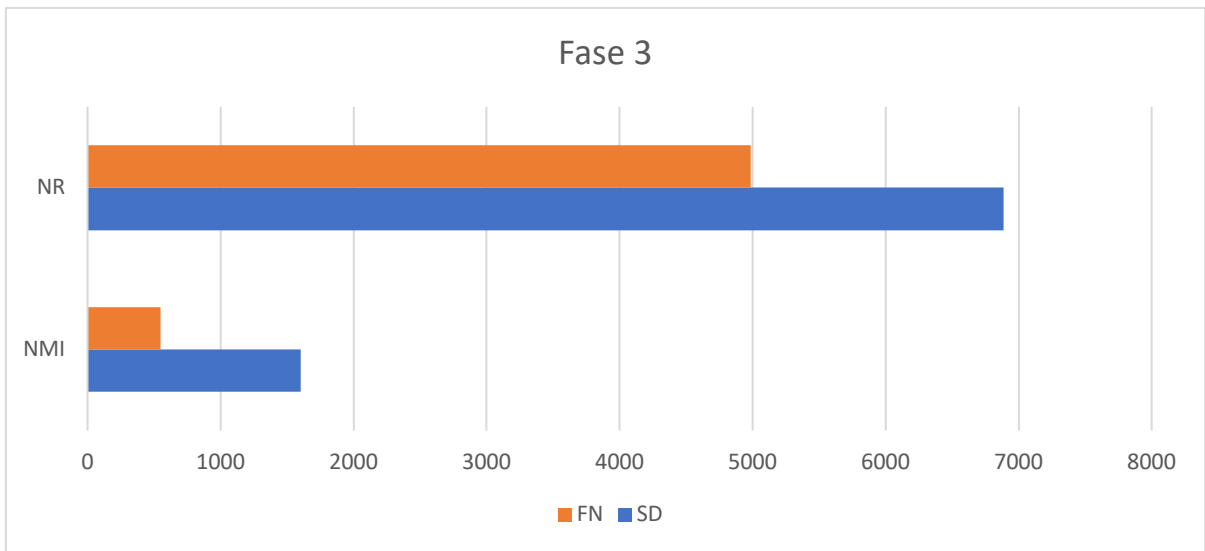


Figura 65. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 3).

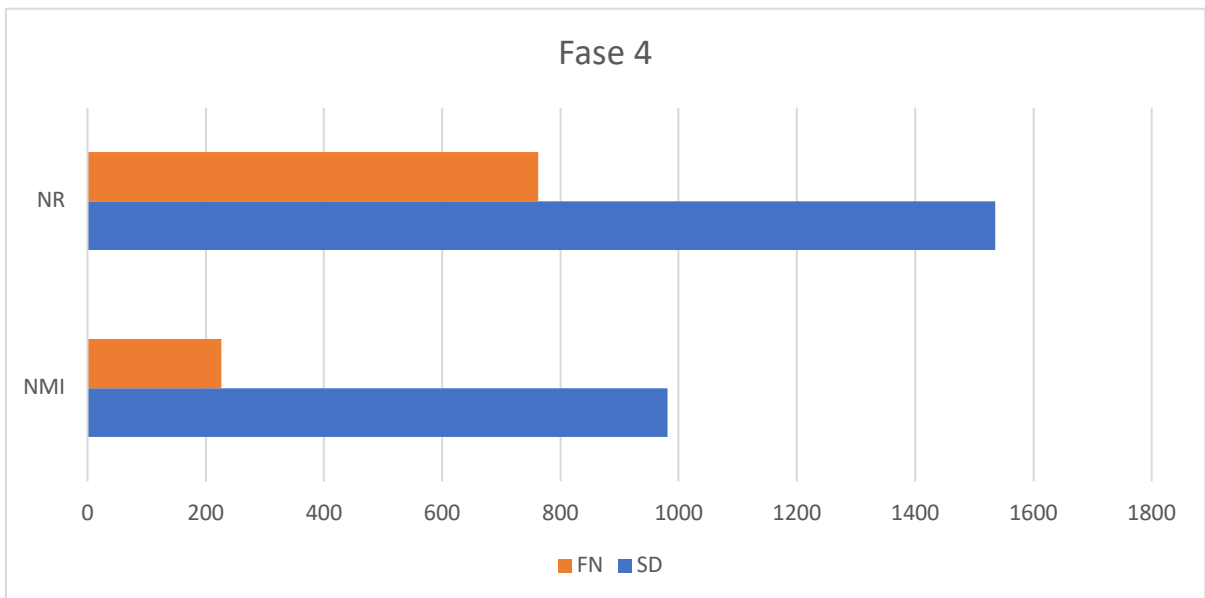


Figura 66. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 4).

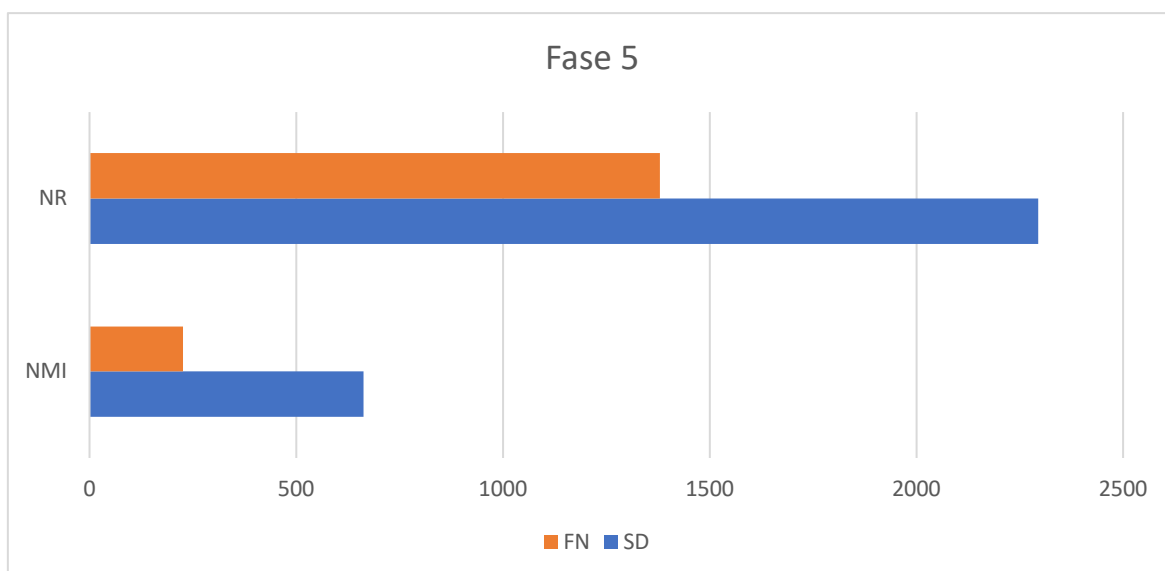


Figura 67. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 5).

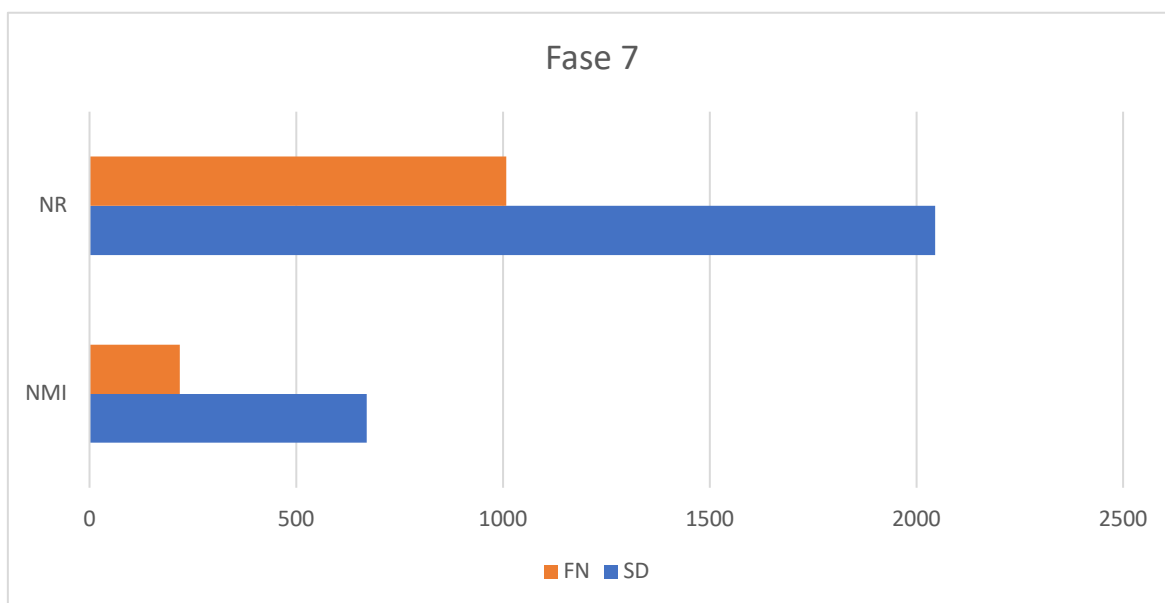


Figura 68. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 7).

5.2.2.2. Indice di completezza

I valori dell'indice di completezza confermano i dati derivanti dalle precedenti analisi; anche in questo caso, si riscontra, a partire dalla fase 2, una maggiore incidenza dei frammenti caratterizzati da un indice di completezza minore compreso tra 1-25% (Figg. 70-71-72-73-75). Questo risultato è associabile alla maggiore violenza dei fenomeni deposizionali (ovvero ondate alluvionali), che hanno travolto i contesti ceramici in giacitura primaria e, talvolta, secondaria per formare nuove concentrazioni nelle Unità Stratigrafiche di rinvenimento.

Contestualmente, si nota un aumento dei frammenti integri o quasi (con indice di completezza compreso tra 76-100%); questo valore è altrettanto significativo perché conferma le precedenti ipotesi interpretative relative alla deposizione dei *record* ceramici restituiti dalle fasi 2-3-4-5-7 (Figg. 70-71-72-73-75), derivanti da eventi alluvionali. Relativamente a questi frammenti è plausibile ipotizzare che il flusso abbia interessato contesti di giacitura primaria; infatti, la completezza di questi *record* dipende dalla bassa incidenza dei processi formativi e, dunque, dagli scarsi rimaneggiamenti, a cui sono stati sottoposti rispetto ai materiali in stato maggiormente frammentario.

Relativamente alle fasi associate a periodi di stasi fluviale (fasi 1-6) si nota una quantità inferiore sia a livello di manufatti caratterizzati da un indice di completezza compreso tra 1-25% sia di quelli con valori compresi tra 76 e 100%; quest'ultimo valore è particolarmente significativo perché la scarsa incidenza di vasellame integro può essere indicativo di fenomeni di scarica, associabili ad un periodo di 'calma' alluvionale (Figg. 69-74).

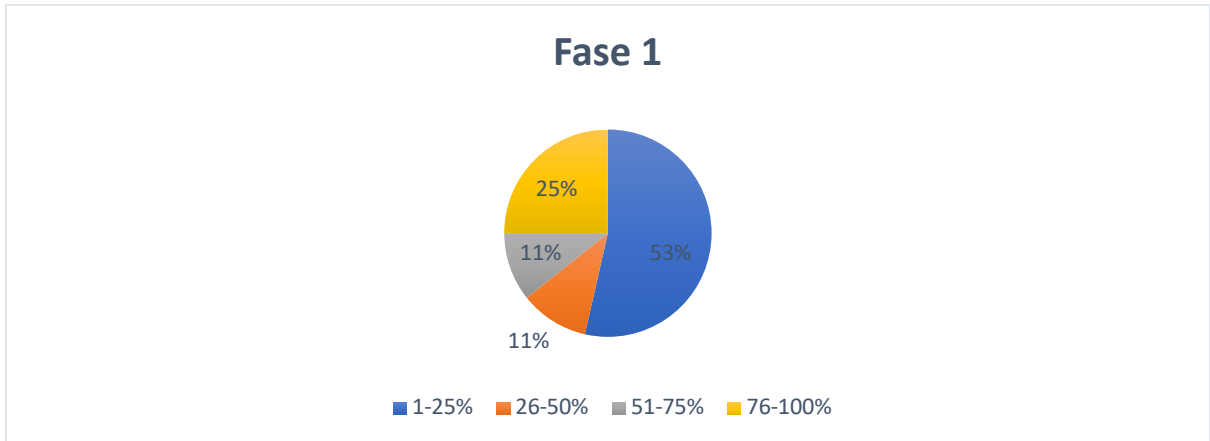


Figura 69. Indice di completezza (fase 1).

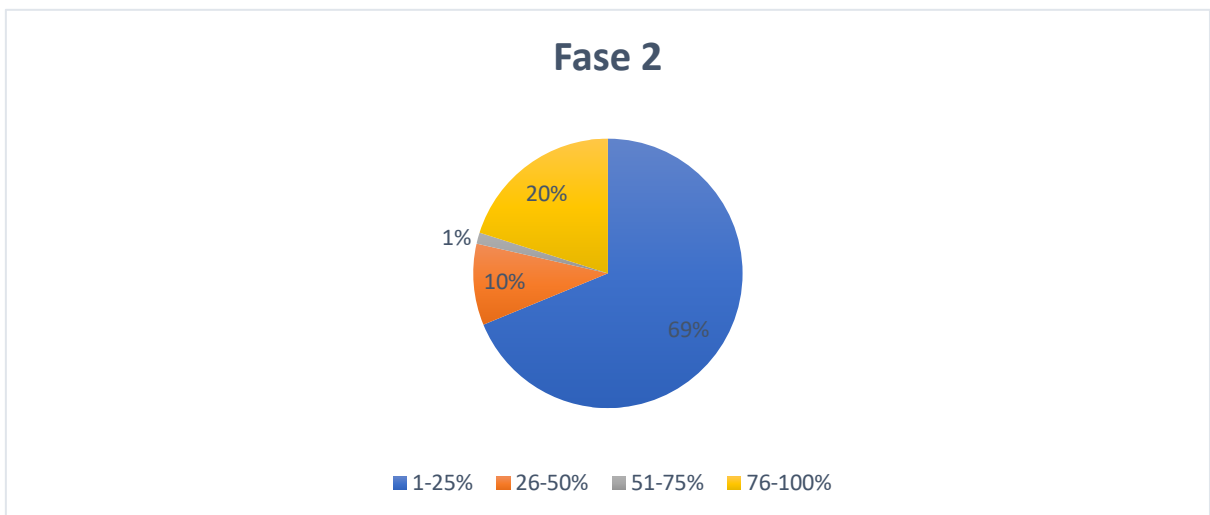


Figura 70. Indice di completezza (fase 2).

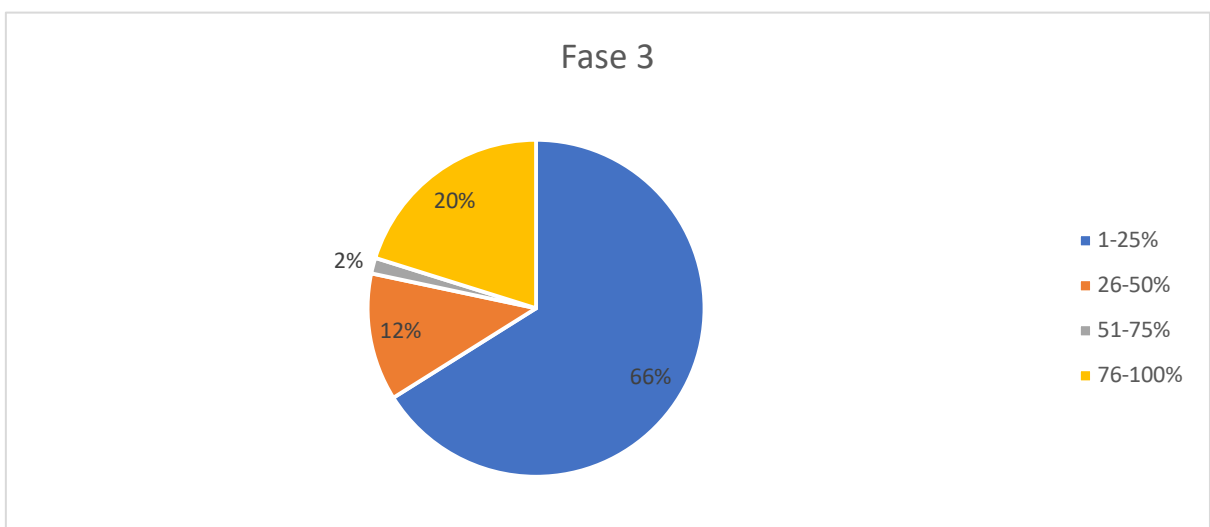


Figura 71. Indice di completezza (fase 3).

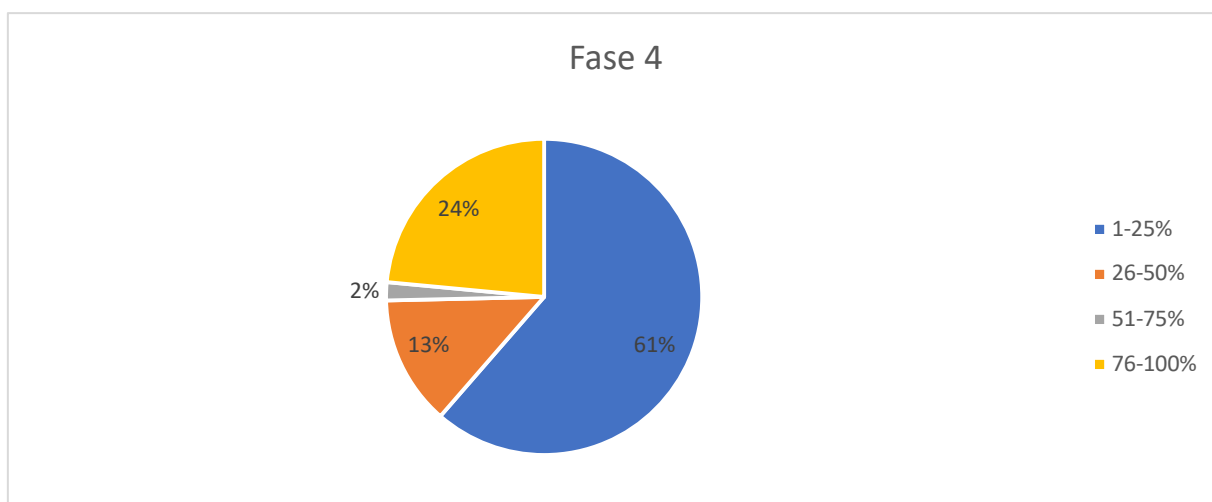


Figura 72. Indice di completezza (fase 4).

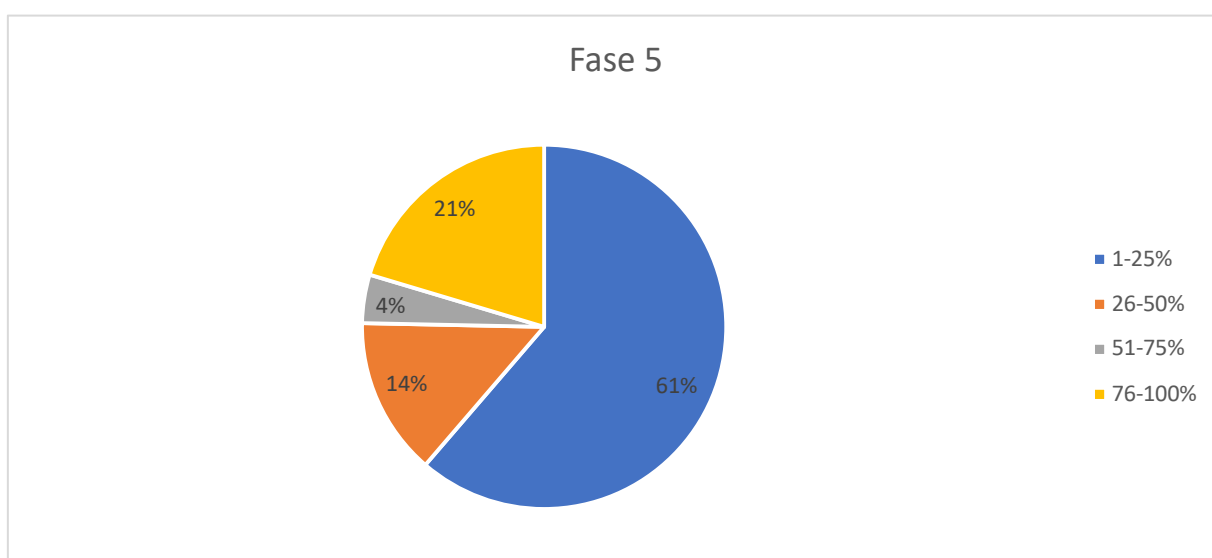


Figura 73. Indice di completezza (fase 5).

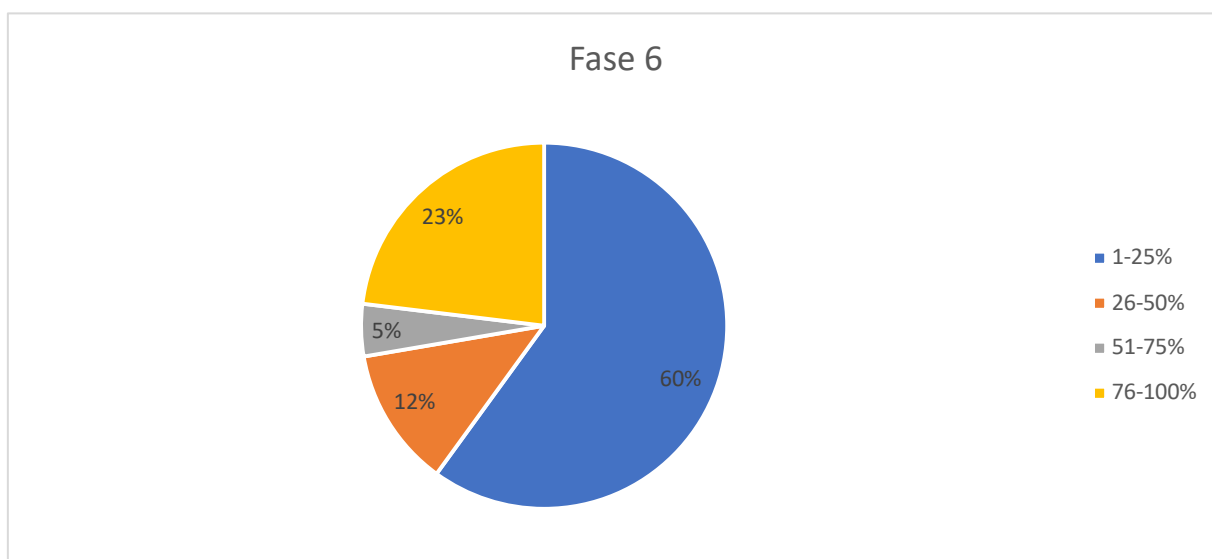


Figura 74. Indice di completezza (fase 6).

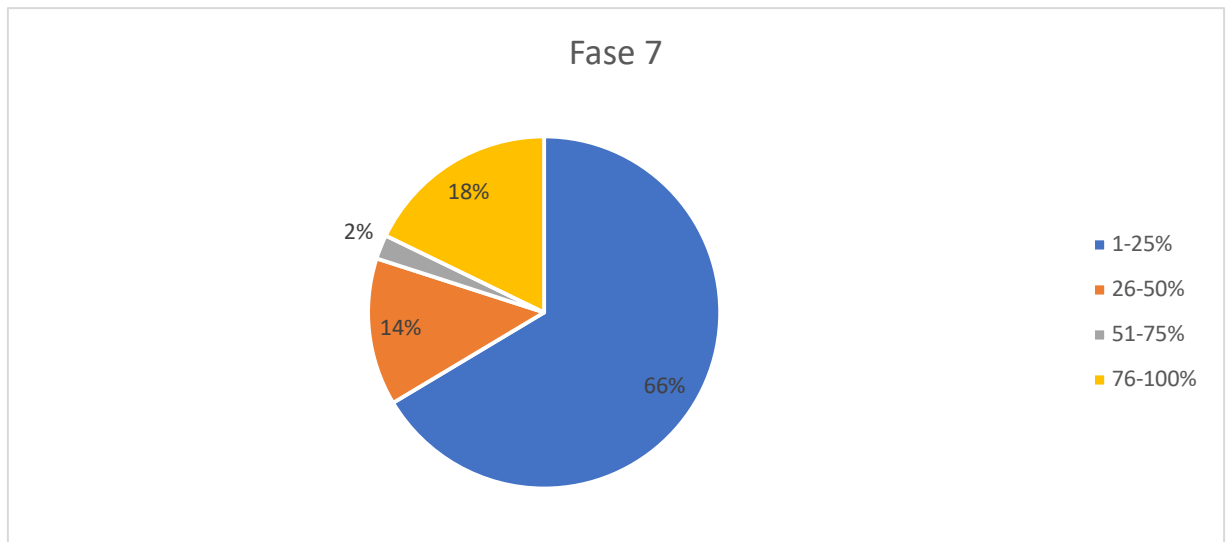


Figura 75. Indice di completezza (fase 7).

5.2.2.3. Indice di frammentarietà

L'indice di *brokenness* o frammentarietà ha restituito un quadro complessivo relativo alle varie fasi analizzate di grande interesse (Figg. 76-77-78-79-80-81-82). La classe ceramica caratterizzata da un indice di frammentarietà più alto è quella dei contenitori da trasporto; la maggiore incidenza di questa categoria potrebbe essere associabile alle dimensioni maggiori dei manufatti ad essa pertinenti rispetto ad altri *record*. La ceramica comune è un'altra classe ceramica con alto indice di frammentarietà, che è strettamente correlato, anche in questo caso, alle vicende deposizionali; sebbene le ceramiche comuni da mensa di epoca greco-romana siano caratterizzate da recipienti particolarmente resistenti agli *stress* meccanici, ma meno adatti agli *choc* termici, perché hanno coefficienti di dilatazione molto elevati²¹⁰⁸.

L'indice elevato di *brokenness* relativo a queste due classi ceramiche assume una certa incidenza sulle ipotesi interpretative per quanto riguarda i contesti analizzati. Il numero maggiore dei frammenti di anfore e ceramiche comuni potrebbe, dunque, indicare anche una quantità superiore di movimentazioni a cui i *record* sono stati sottoposti nel corso dell'attività deposizionale. È possibile, inoltre associare questo dato all'alto indice di residualità di queste due categorie ceramiche; tale valore è un'ulteriore conferma che si tratta in larga parte di materiale derivato da contesti in giacitura secondaria, convogliati nella sequenza stratigrafica dell'Area 5 dall'ultimo degli eventi alluvionali.

²¹⁰⁸ OLCESE 2003, p. 21.

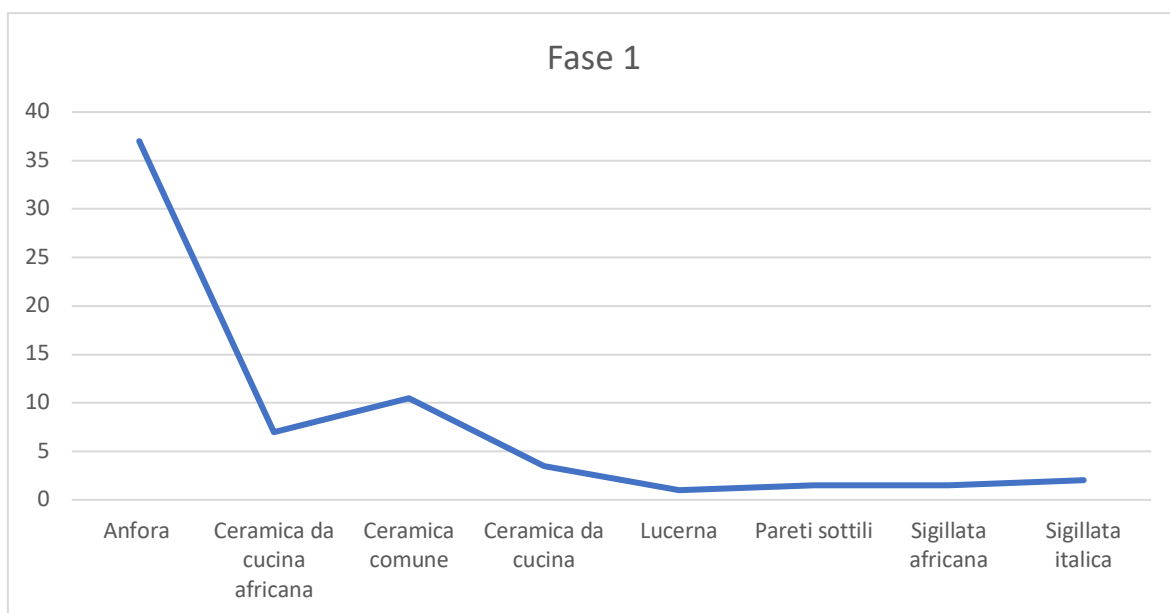


Figura 76. Indice di frammentarietà (fase 1).

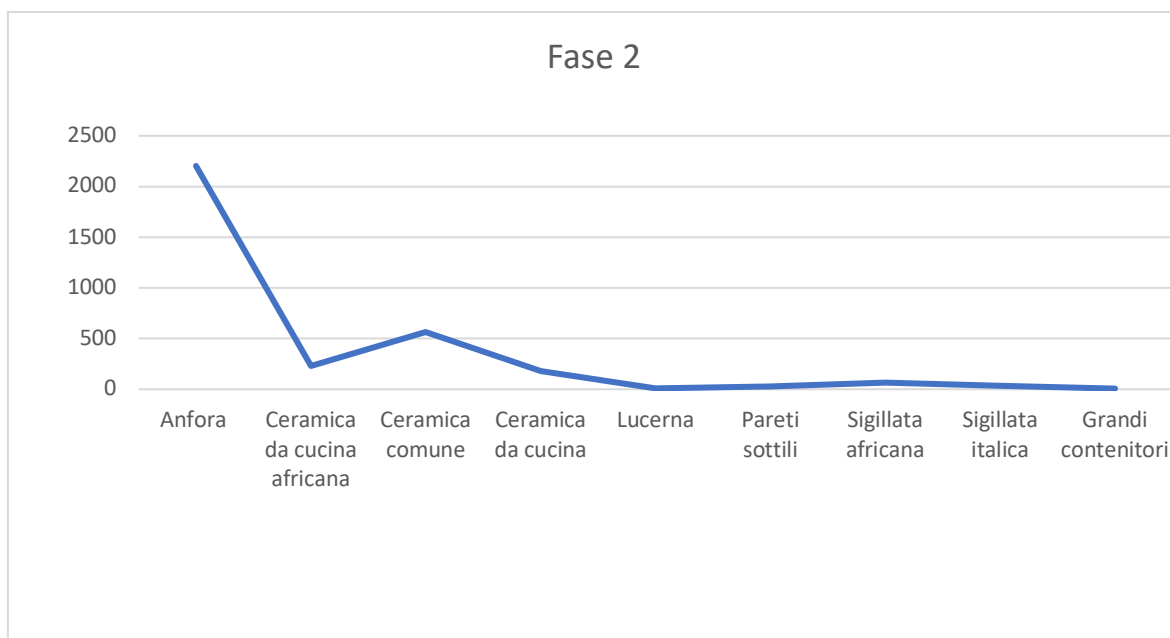


Figura 77. Indice di frammentarietà (fase 2).

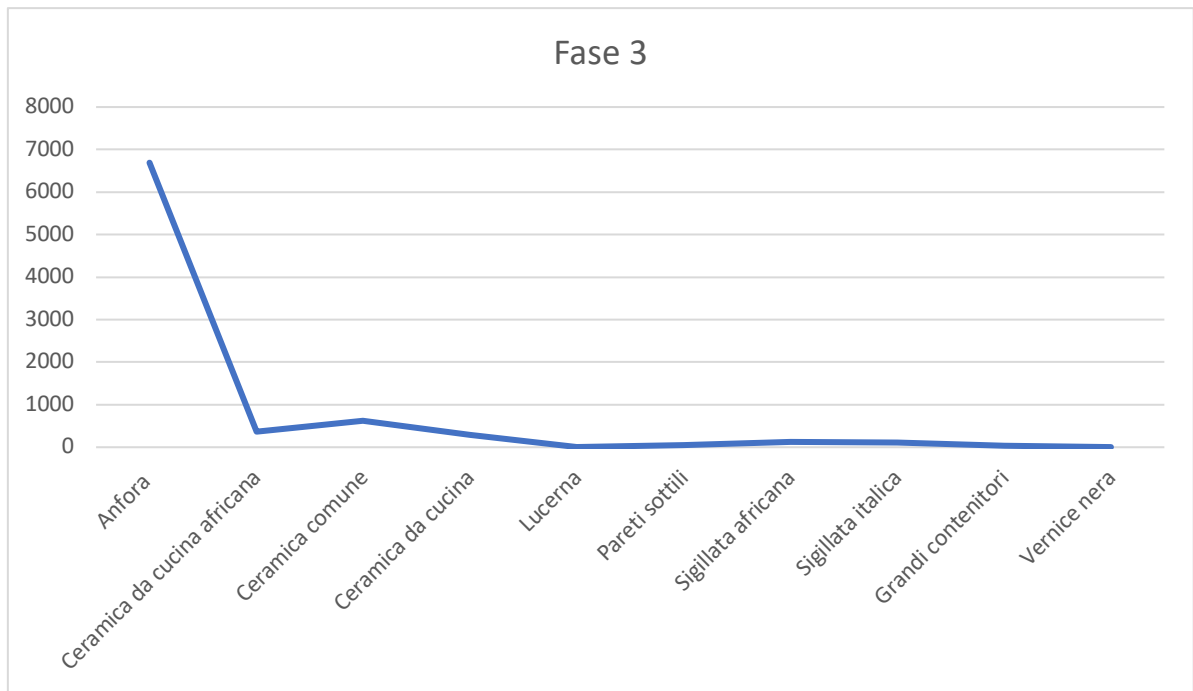


Figura 78. Indice di frammentarietà (fase 3).

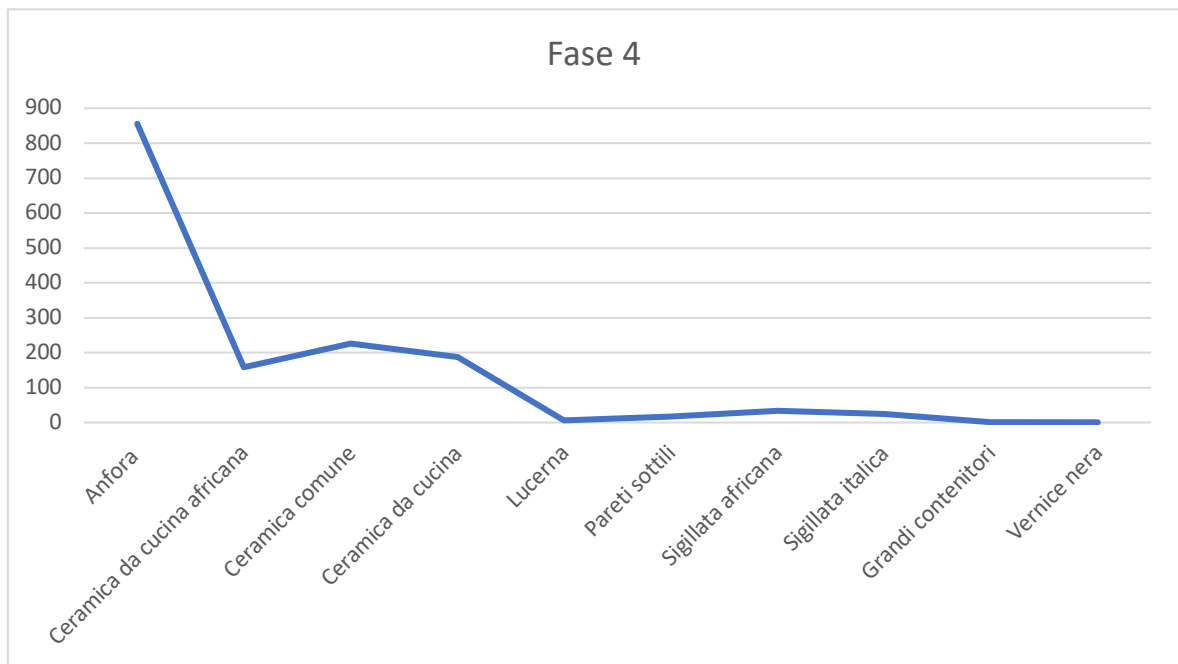


Figura 79. Indice di frammentarietà (fase 4).

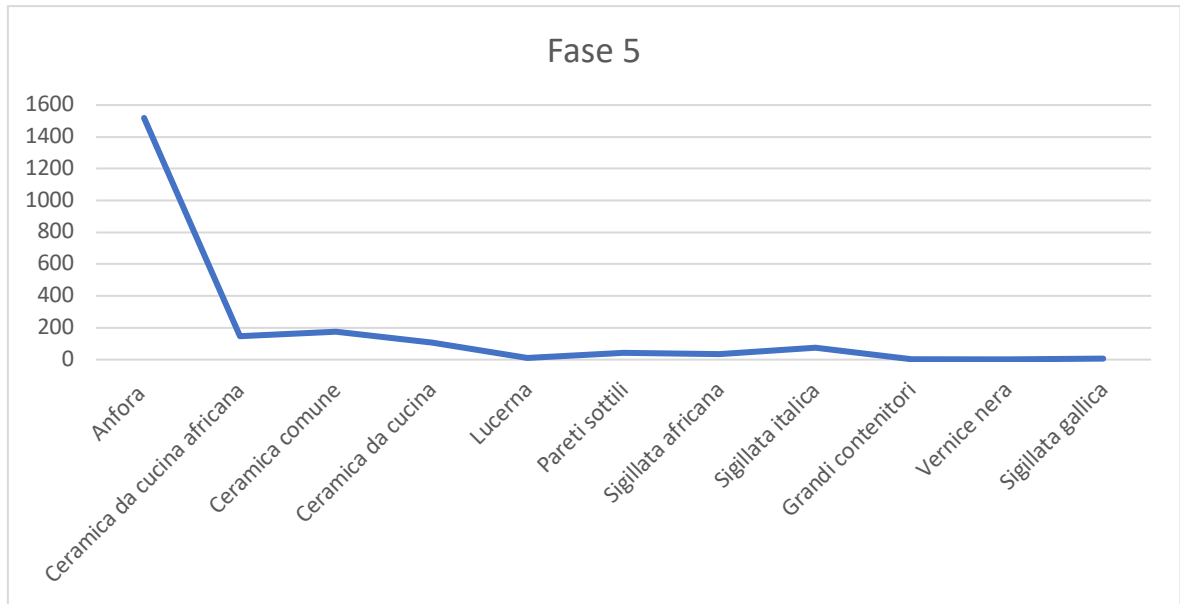


Figura 80. Indice di frammentarietà (fase 5).

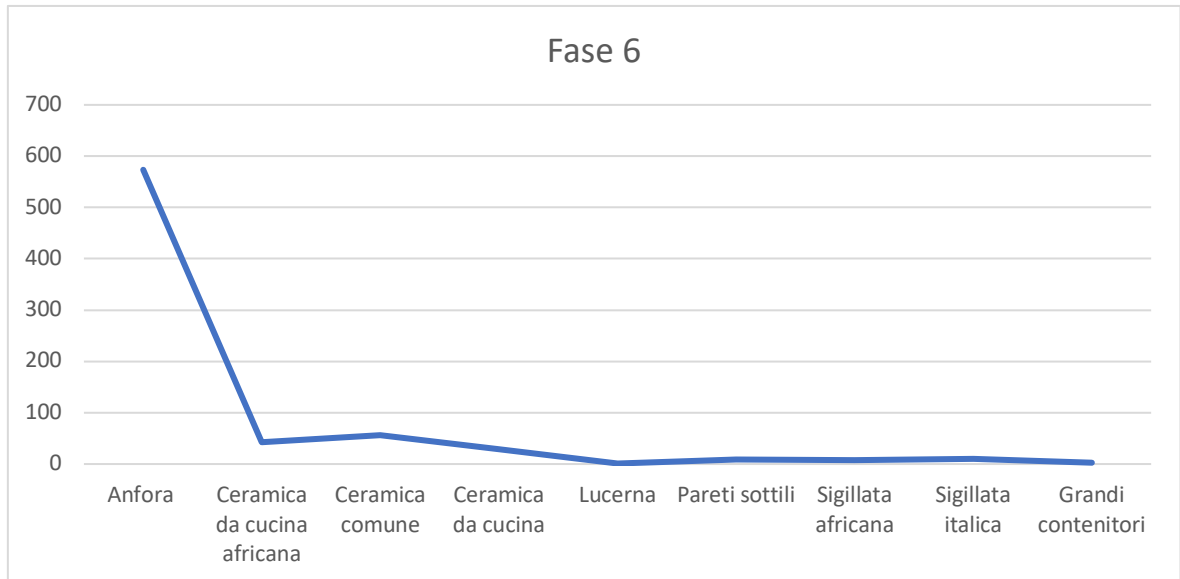


Figura 81. Indice di frammentarietà (fase 6).

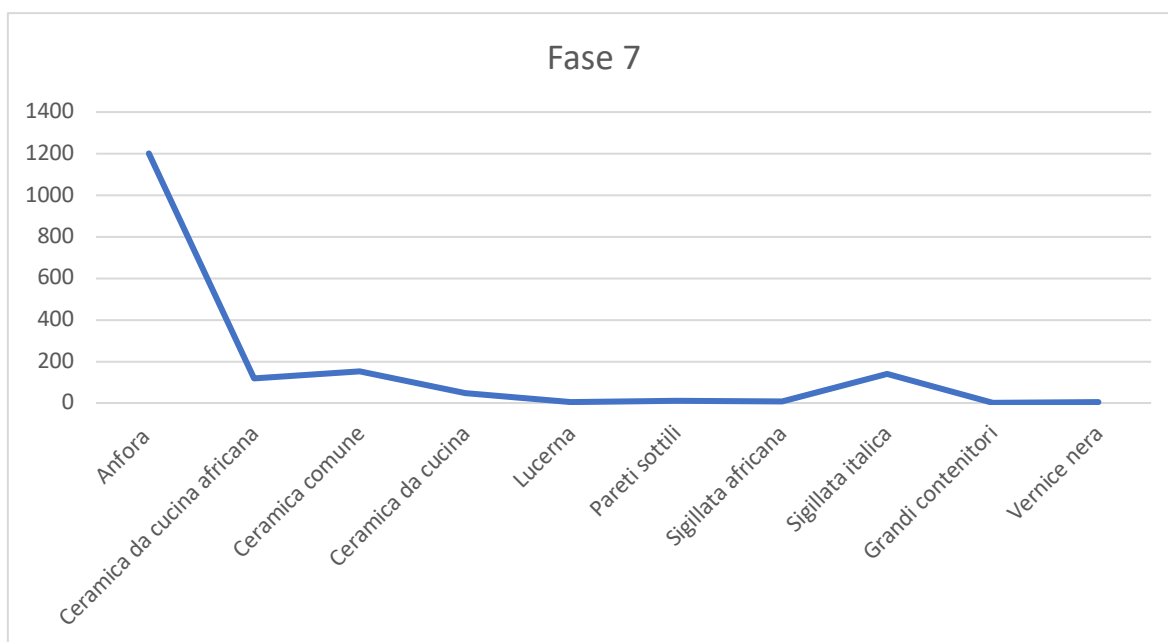


Figura 82. Indice di frammentarietà (fase 7).

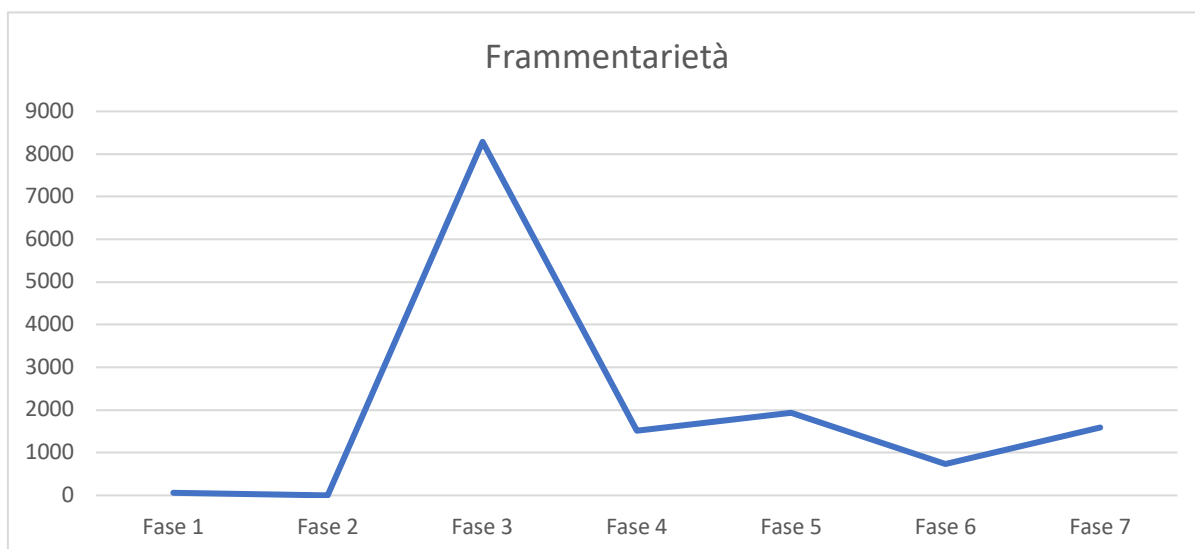


Figura 83. Indice di frammentarietà (Area 5).

Relativamente al complesso del contesto ceramico analizzato dell'Area 5, il risultato delle analisi sulla frammentarietà non si discosta molto dai valori derivanti dalle altre procedure analitiche; anche in questo caso, è evidente un *trend* con un picco per la fase 3 e discendente per le fasi successive, mentre una risalita risulterebbe nella fase 7 (Fig. 83). Il grafico conferma la presenza di tre eventi alluvionali, di cui uno di particolare intensità, come dimostra l'alto indice di frammentarietà della fase 2.

5.2.2.4. Tracce d'uso

L'analisi qualitativa relativa all'aspetto delle superfici dei frammenti ceramici catalogati ha consentito l'individuazione di differenti tracce d'uso dei manufatti, quali: residui organici²¹⁰⁹, tracce di combustione, concrezioni di malta. È evidente, anche in tale caso, come questo genere di analisi restituisca una situazione non molto differente dalle altre, evidenziando una maggiore concentrazione di *record* in relazione alle fasi 3, 4 e 7 (Fig. 84). Questo dato conferma che si tratta di tre flussi alluvionali,

²¹⁰⁹ Si tratta di microresti del contenuto visibili sulla superficie dei reperti catalogati e di cui, in mancanza di analisi chimico-fisiche, non è agevole definirne la tipologia.

di cui il primo (a partire dall'alto nella sequenza stratigrafica dell'Area 5) pare essere caratterizzato da un'elevata magnitudine.

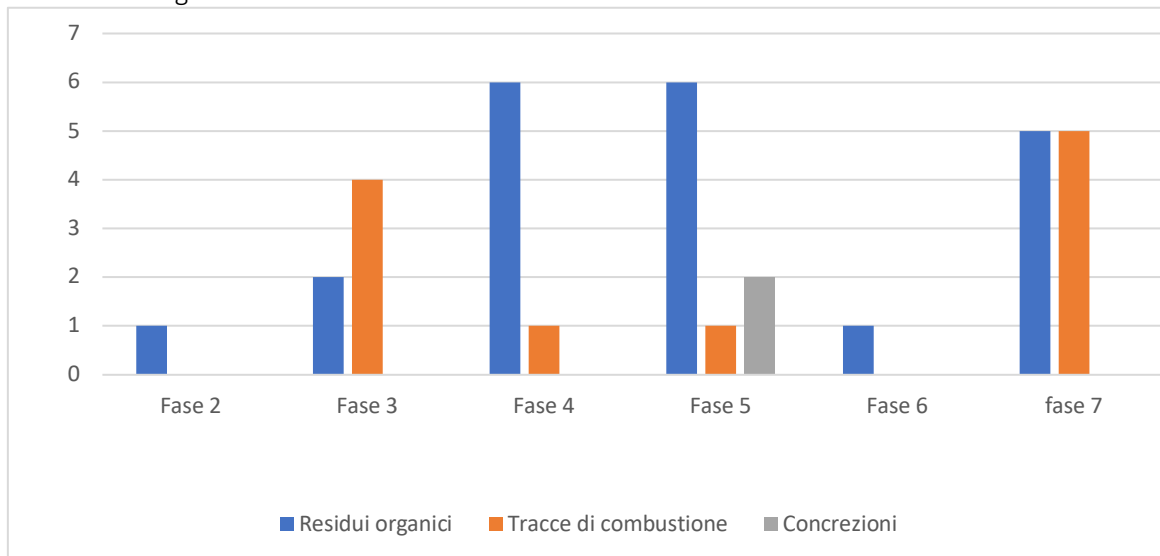


Figura 84. Analisi delle tracce d'uso dei manufatti ceramici.

La presenza di residui in tracce è indicativa della scarsa durata dei fenomeni alluvionali, trattandosi di eventi subitanei, che non hanno provocato grandi spostamenti dei materiali analizzati. La presenza di tracce organiche, ancora presenti sul corpo dei frammenti ceramici, è associabile, inoltre, alla scarsa incidenza di processi post deposizionali.

Nell'ambito della stessa categoria di reperti si segnalano alcuni frammenti di ceramica africana da cucina con evidenti tracce di combustione, che potrebbero essere stati utilizzati come dotazione di bordo delle imbarcazioni ormeggiate nell'approdo di San Rossore. La scarsa incidenza quantitativa dei reperti con tracce di combustione (34 NMI) rispetto agli altri privi di segni d'uso (539 NMI) conferma l'ipotesi interpretativa riguardo al contesto di giacitura primaria di questa tipologia di frammenti.

Rientrano nella stessa tipologia di reperti i laterizi con tracce di bruciature su una delle due superfici esterne. Questo genere di *record* non rappresenta un *unicum* tra i rinvenimenti di San Rossore, dal momento che dall'area del Cantiere si segnalano altri simili ritrovamenti, interpretati come focolari per la cottura di vivande sulle imbarcazioni²¹¹⁰. Nello specifico dell'approdo pisano, a breve distanza dalla sponda meridionale del canale, sono stati rinvenuti frammenti di alcuni mattoni refrattari dotati di una presa ad una delle estremità e di tegole con tracce di combustione²¹¹¹.

Come per i frammenti di ceramica africana da cucina con segni d'uso, anche per questo tipo di laterizi è ipotizzabile un contesto di giacitura primaria nell'ambito della dotazione di bordo di una o più imbarcazioni rinvenute nell'approdo di San Rossore. Relativamente ai laterizi, è stata precedentemente formulata l'ipotesi che la provenienza non sia associabile ad una nave naufragata nell'area del canale, quanto piuttosto ad un fenomeno di scarica di materiale frammentario ed inutilizzabile, come sembra indicare la presenza di questi *record* in un contesto databile tra I sec. a.C. e I sec. d.C.²¹¹² Del resto, la presenza di simili laterizi da contesti più antichi, come quelli della fase 7 (nello specifico, dall'US 5253/II)²¹¹³, potrebbe confermare quest'ultima proposta; in tal caso, simili rinvenimenti in livelli pertinenti a fasi più tarde potrebbero indicare successivi rimaneggiamenti dei depositi più antichi.

5.2.2.5. Indicatori di produzioni

Le analisi qualitative sul campione ceramico catalogato hanno evidenziato la presenza di scarti di diverse tipologie di manufatti, anche se non in numero cospicuo, dal momento che si tratta di 34

²¹¹⁰ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 33.

²¹¹¹ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 33, 50.

²¹¹² CAMILLI ET ALII 2006b, p. 33.

²¹¹³ Si tratta del laterizio D8107.

frammenti (Fig. 85). In generale, la presenza di scarti è indicativa della dislocazione, nelle vicinanze del Cantiere, di un'area di produzione.

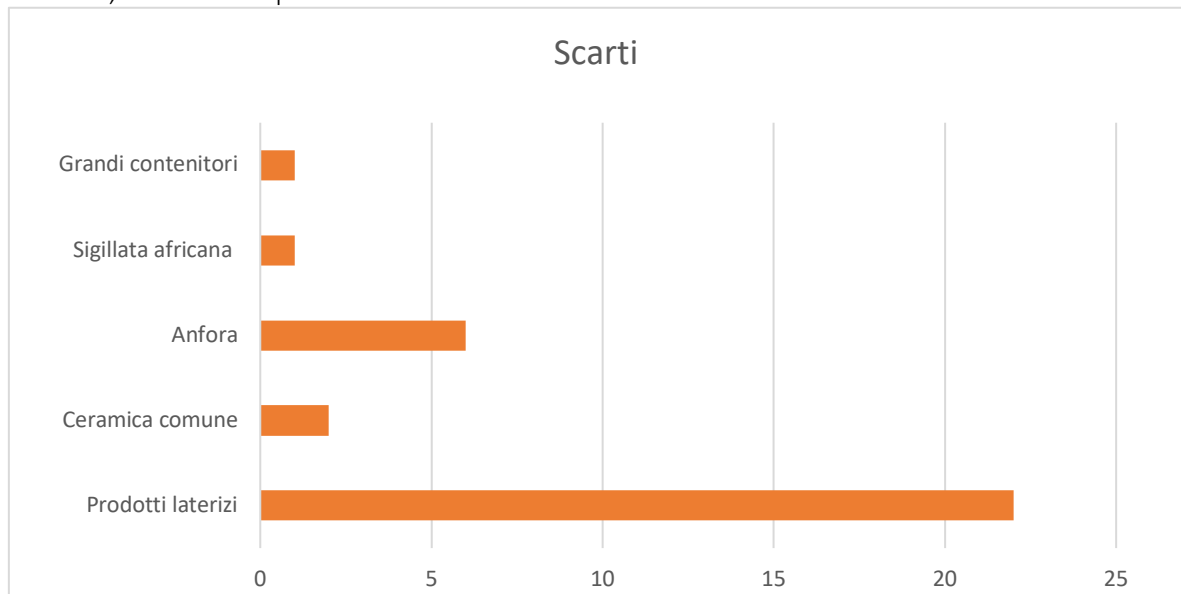


Figura 85. Scarti di produzione (Area 5).

Si tratta, in special modo, di laterizi, come evidenziano i 22 esemplari rinvenuti, riferibili alla presenza di una fornace di produzione non molto distante dal bacino, che avrebbe utilizzato come fonte di approvvigionamento l'acqua del canale stesso. Dal settore nord-orientale del Cantiere (Area 2/3) provengono altri mattoni ipercotti e deformati²¹¹⁴.

Tra i materiali di San Rossore sono documentati mattoni con residui di invetriatura, alcuni dei quali con l'impronta del vasellame ancora sul piano di impilamento²¹¹⁵. Del resto, anche i depositi alluvionali dell'Area 5 (Fase 3-4) hanno restituito un frammento di laterizio con tracce di vetrina²¹¹⁶. In entrambi i casi, i contesti di rinvenimento si datano all'inizio del V sec. d.C. Nel 2011, E. Remotti ha proposto una provenienza da una fornace attiva tra II e III sec. d.C.²¹¹⁷.

Il contesto ceramico di San Rossore ha restituito altri scarti relativi a classi ceramiche utilitaristiche (quali anfore e ceramica comune); la scarsa incidenza quantitativa di questi *record* (nel complesso 6 frammenti di anfore e 3 di ceramica comune) non consente una sicura attribuzione ad un centro produttivo contiguo alla riva. La presenza di un'area produttiva potrebbe essere indiziata, anche, da un distanziatore (D5567), rinvenuto tra i materiali dell'Area 5. L'attività di una fornace per la produzione di ceramica comune è stata ipotizzata da E. Remotti, che ritiene sia stata operativa tra II e III sec. d.C.²¹¹⁸ Del resto, la vicinanza ad un corso d'acqua può aver favorito la presenza di uno e più impianti manifatturieri, dal momento che la topografia del sito facilita sia la reperibilità di materie prime (in questo caso, il rifornimento idrico e la disponibilità di banchi d'argilla) sia la diffusione a lungo e medio raggio dei prodotti²¹¹⁹.

5.2.3. Analisi cronologiche

5.2.3.1. Somma delle medie ponderate

La somma delle medie ponderate²¹²⁰ restituisce un interessante quadro cronologico dell'intera vicenda deposizionale relativa all'Area 5, ma al tempo stesso consente di datare altre attività 'fantasma',

²¹¹⁴ REMOTTI 2012, p. 25.

²¹¹⁵ REMOTTI 2012, p. 25.

²¹¹⁶ Si tratta del frammento D5119.

²¹¹⁷ REMOTTI 2012, p. 25. Sui rinvenimenti in ceramica invetriata nel Cantiere delle Navi si veda DE LAURENZI 2006.

²¹¹⁸ REMOTTI 2012, p. 25.

²¹¹⁹ BERGAMINI 2007, pp. 148-149.

²¹²⁰ Per il metodo di quantificazione cronologica della somma delle medie ponderate si veda 4.2.7.

ovvero altri eventi non segnalati nella stratigrafia dell'area esaminata, ma riconosciuti in altri settori del Cantiere.

Le fasi riconosciute nella sequenza stratigrafica dell'Area restituiscono, da un punto di vista cronologico, uno schema evolutivo abbastanza chiaro ed incisivo per la determinazione dei vari eventi alluvionali.

Relativamente alla fase 1 (stasi fluviale, Figg. 86-87), le medie ponderate dell'insieme dei reperti datati mostrano un picco in corrispondenza del 450-500 d.C. ed una lieve risalita tra 551 e 600 d.C. Le analisi, invece, condotte sul numero minimo di individui consentono il riconoscimento di altri accumuli di materiali in corrispondenza del 99-50 a.C., in età alto imperiale (mantenendo un andamento costante sino al 200 d.C.), nel 250-300 d.C. (conservando tale concentrazione) sino al 400 d.C., nel 450-500 d.C. e, infine, nel 551-600 d.C. In questo caso, la presenza del picco più recente, dal V sino al VI sec. d.C., consente di datare la progressiva obliterazione del canale e, dunque, l'ultima fase di frequentazione del canale fluviale.

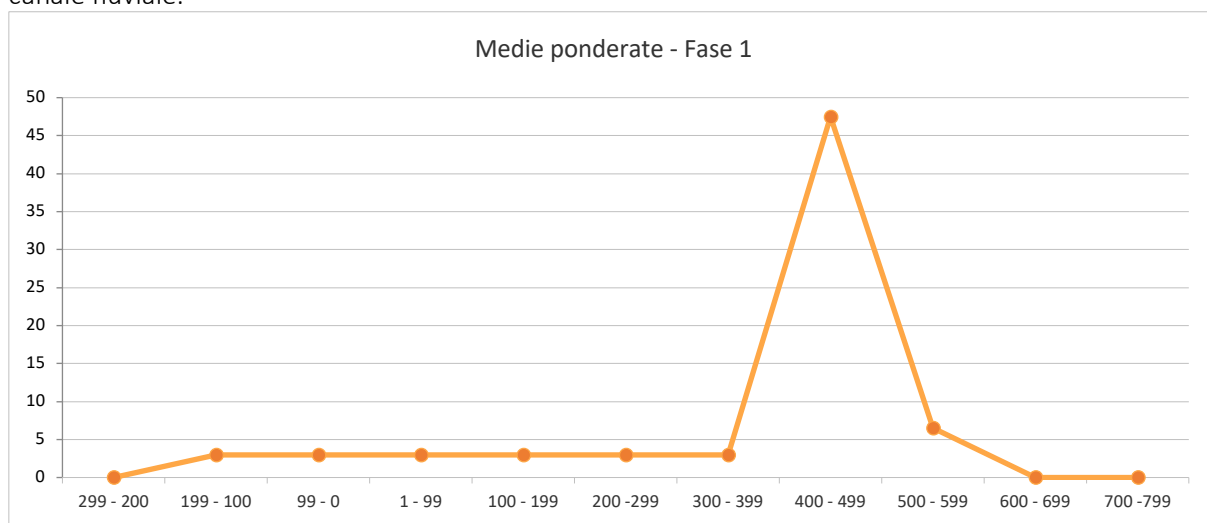


Figura 86. Somma delle medie ponderate (fase 1).

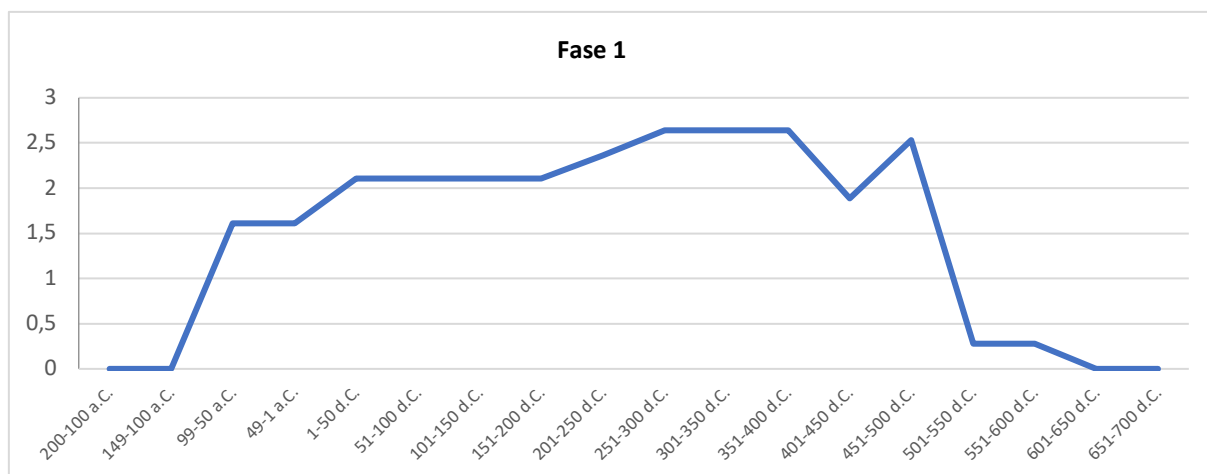


Figura 87. Somma delle medie ponderate NMI (fase 1).

La fase 2 (deposito alluvionale pertinenti al naufragio della Nave D, fig. 88) evidenzia un picco in corrispondenza del V sec. d.C., mentre nelle fasi 3 e 4 (anch'esse pertinenti ad esondazioni, Figg. 89-90) le concentrazioni si presentano in corrispondenza del IV sec. d.C. Le analisi quantitative-cronologiche relative alla fase 2 consentono di datare l'evento alluvionale, che ha causato il naufragio della Nave D, al V sec. d.C.

I livelli antecedenti al naufragio della Nave D (fasi 3 e 4, Figg. 89-90), riconosciuti dalla lettura geo-archeologica come depositi alluvionali, si datano al IV sec. d.C. Dal momento che il natante copre e in parte si appoggia ai livelli alluvionali di queste due fasi, il IV sec. d.C. fornisce un *terminus post quem*

per l'affondamento della Nave D. Inoltre, la corrispondenza cronologica potrebbe indicare che si tratta di due flussi pertinenti allo stesso evento alluvionale.

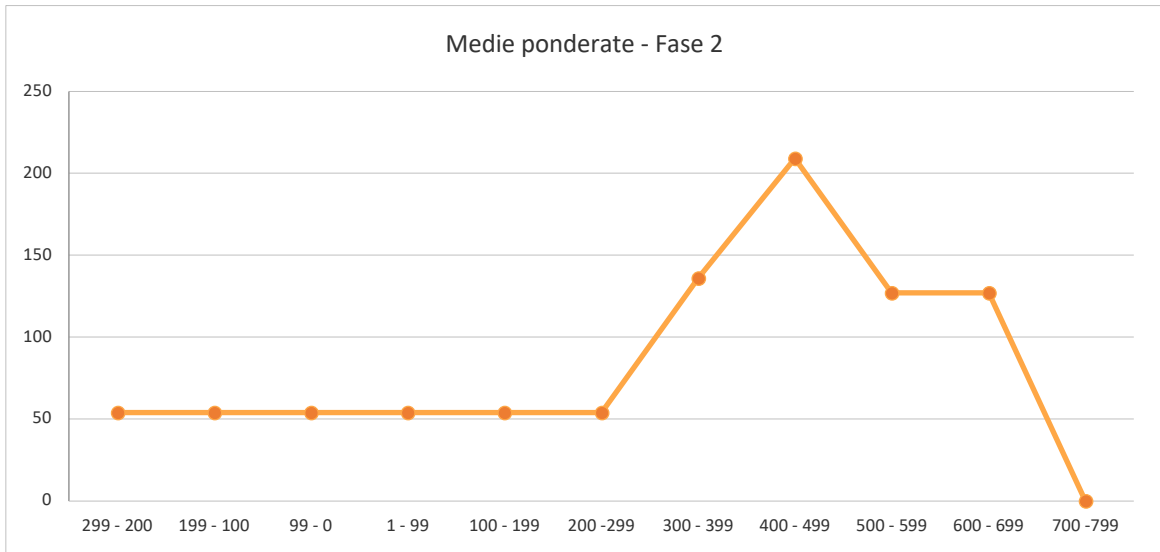


Figura 88. Somma delle medie ponderate (fase 2).

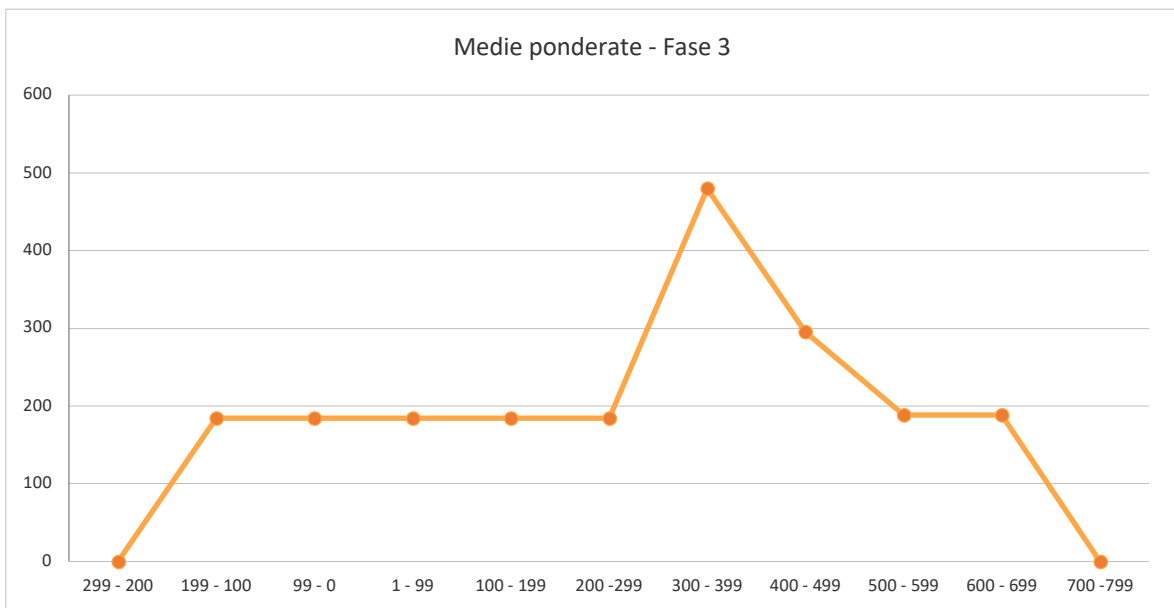


Figura 89. Somma delle medie ponderate (fase 3).

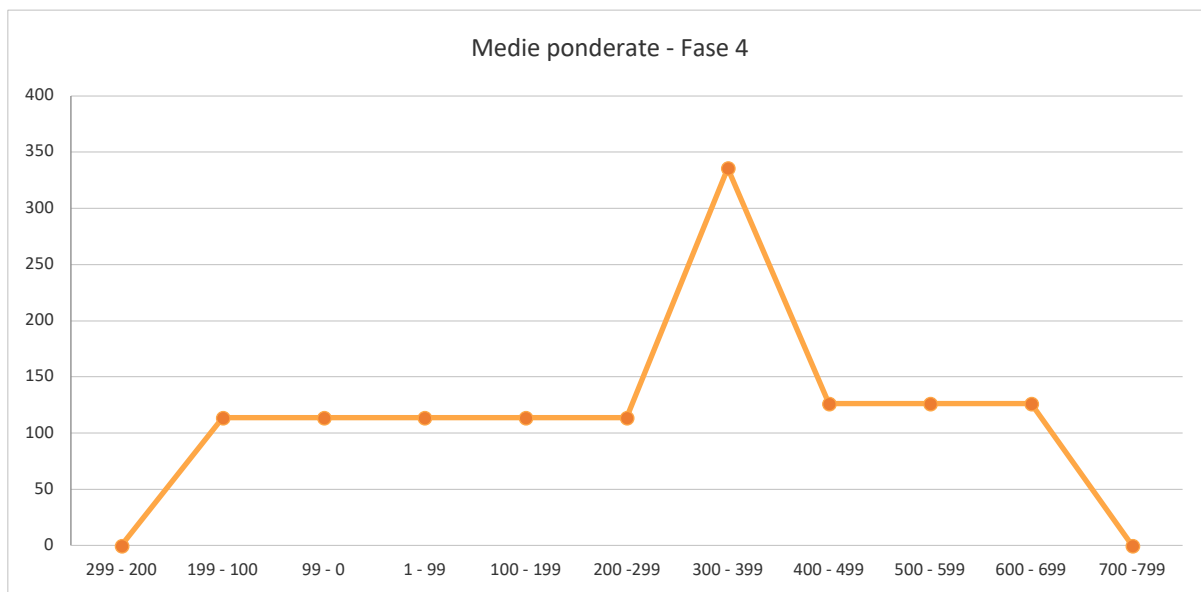


Figura 90. Somma delle medie ponderate (fase 4).

Inoltre, relativamente alle stesse fasi dalla 2 alla 4 (depositi alluvionali), la somma delle medie ponderate sui numeri minimi di individui (NMI) ha restituito, come in precedenza, altrettanti raggruppamenti cronologici (Figg. 91-92-93), con picchi registrati tra il 350-450 e 551-600 d.C., in età tardo-repubblicana (tra 99 e 50 a.C.), alto imperiale (in particolare tra 1-50 d.C. e 100-200 d.C.). Nei grafici relativi alle stesse fasi (Figg. 91-92-93) si segnala un picco in corrispondenza dell'età alto-imperiale, che rappresenta un periodo di intensa frequentazione del bacino di San Rossore, come risulta dai numerosi rinvenimenti navali a sud dell'Area 5²¹²¹.

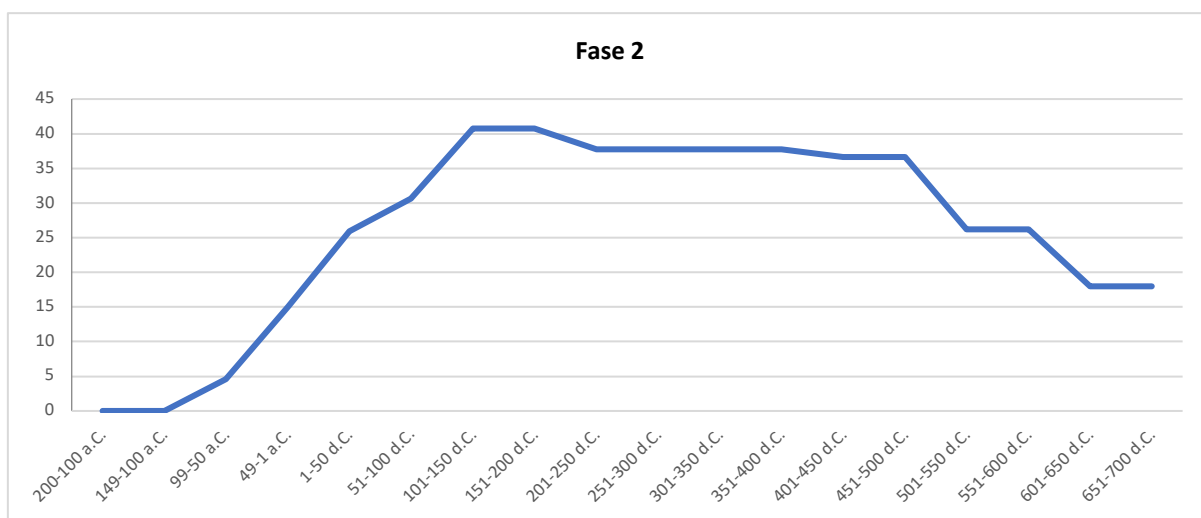


Figura 91. Somma delle medie ponderate NMI (fase 2).

²¹²¹ REMOTTI 2012.

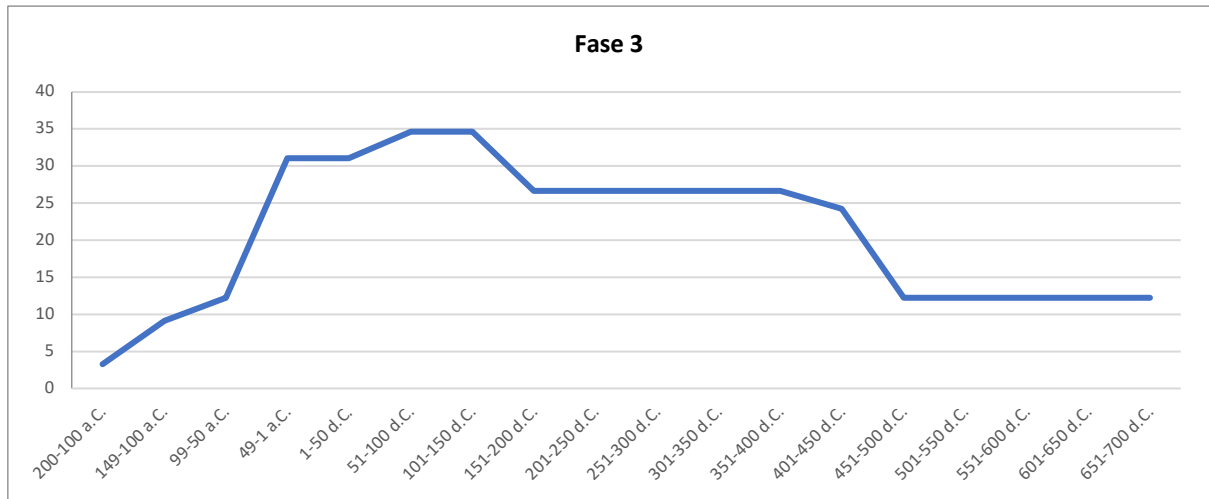


Figura 92. Somma delle medie ponderate NMI (fase 3).

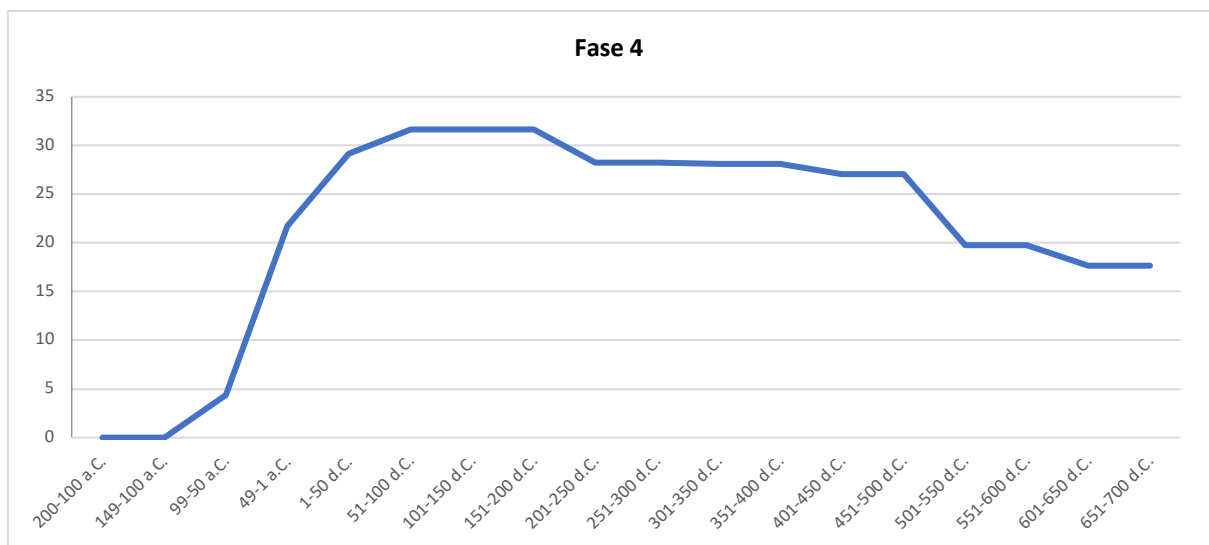


Figura 93. Somma delle medie ponderate NMI (fase 4).

La fase 5 (deposito alluvionale e naufragio Nave I, Fig. 94) mostra un picco nel III sec. d.C. e una concentrazione lievemente inferiore nel IV sec. d.C.; inoltre, il grafico evidenzia un andamento costante tra 450 e 600 d.C.

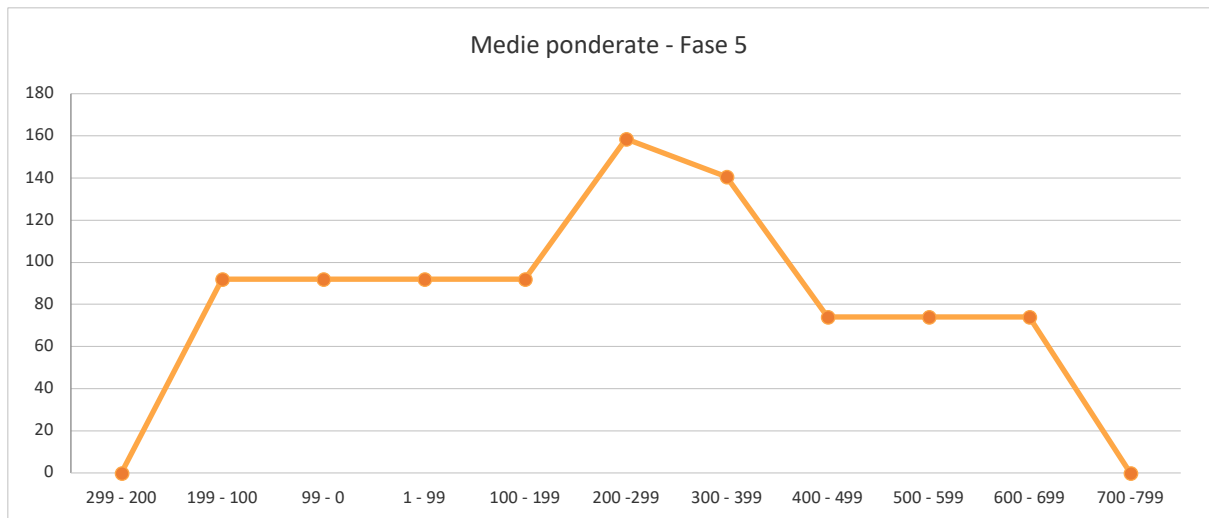


Figura 94. Somma delle medie ponderate (fase 5).

La linea di tendenza del grafico della fase 6 (stasi fluviale, Fig. 95) evidenzia un picco nel IV sec. d.C. e mantiene, come nella fase precedente, un andamento costante tra il 450 ed il 600 d.C.

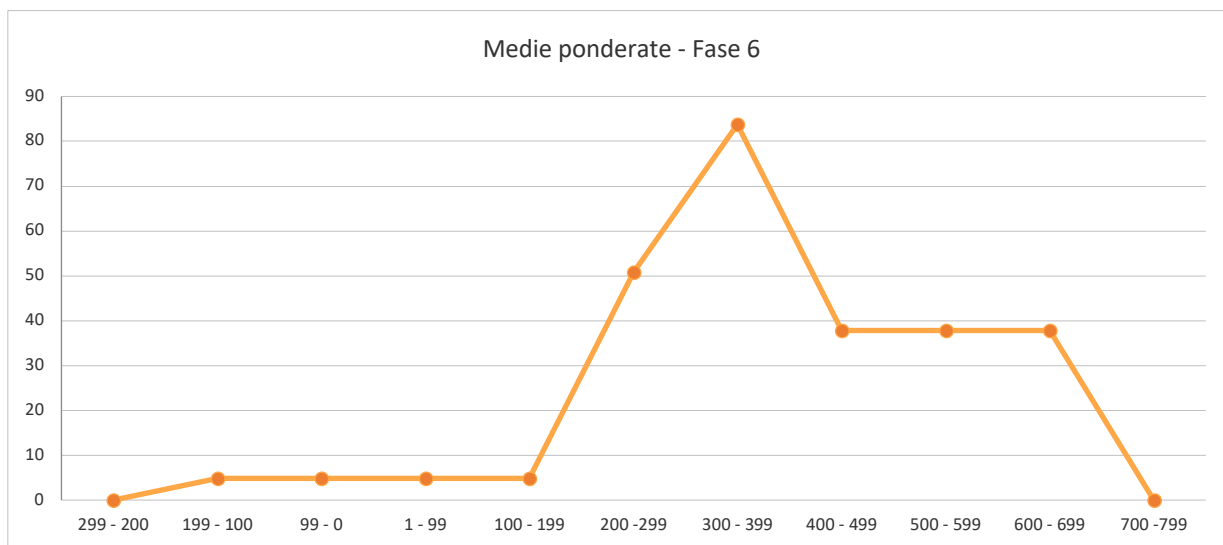


Figura 95. Somma delle medie ponderate (fase 6).

Il confronto tra i grafici delle fasi 5 e 6 (Figg. 94-95) evidenzia un quadro cronologico abbastanza interessante, dal momento che in questo caso dei livelli di una fase stratigraficamente precedente risultano essere cronologicamente più recenti rispetto a quelli dai quali sono coperti. Del resto, la situazione emersa trova riscontro nella lettura geo-archeologica della sequenza stratigrafica. Relativamente ai livelli della fase 6 i risultati delle analisi cronologiche confermano che si tratta di depositi interalluvionali e, al tempo stesso, forniscono un *terminus post quem* per la datazione dell'affondamento del relitto I (Fase 5). Per quanto riguarda questi ultimi depositi le analisi quantitativo-cronologiche consentono di convalidare le ipotesi geoarcheologiche, precedentemente formulate, trattandosi di livelli alluvionali, che hanno inciso depositi di più antica formazione durante il loro percorso.

Relativamente alle concentrazioni di individui per le fasi 5 e 6 (Figg. 96-97), i valori trovano forti corrispondenze con quelli risultanti dalle analisi cronologiche delle precedenti fasi. Anche in questo caso, si notano concentrazioni in età tardo repubblicana, prima e media età imperiale; la linea di tendenza mostra un andamento piuttosto lineare tra il 250 e 600 d.C.

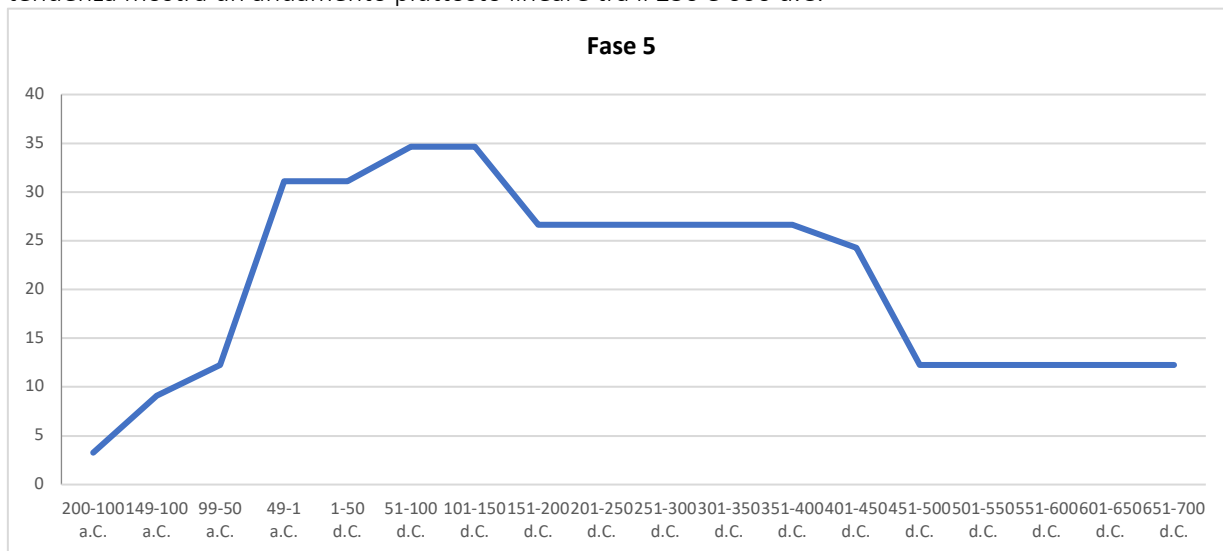


Figura 96. Somma delle medie ponderate NMI (fase 5).

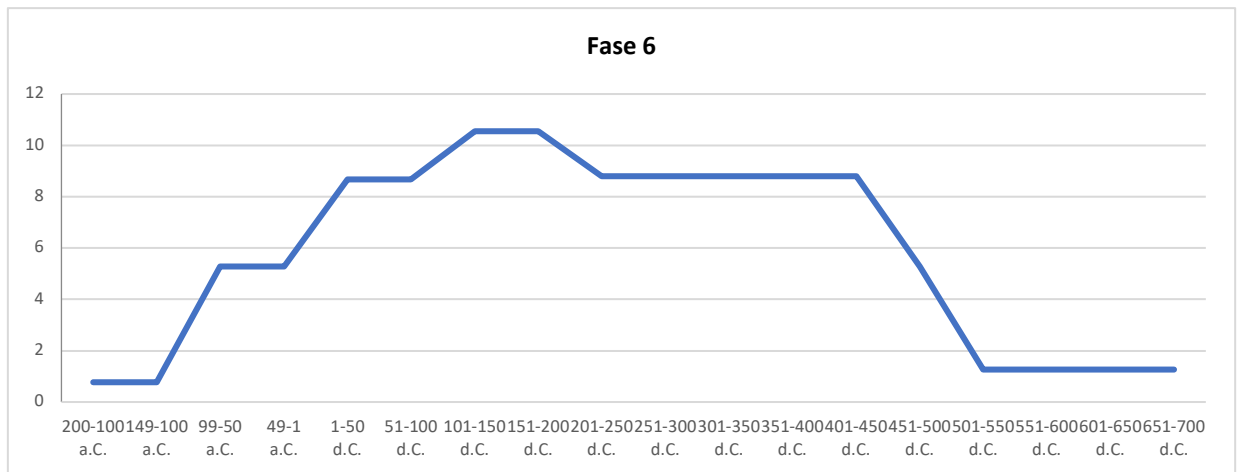


Figura 97. Somma delle medie ponderate NMI (fase 6).

La fase 7 (deposito alluvionale, Figg. 98-99) presenta una situazione altrettanto interessante ai fini interpretativi, come dimostra la presenza di un unico picco, che, in questo caso, è compreso tra la metà del II e il III sec. d.C. Relativamente a questa fase, è possibile ipotizzare che si tratta di un flusso alluvionale databile nel corso del II sec. d.C. Relativamente alle analisi quantitative-cronologiche di questa fase è evidente un andamento costante dalla fine del I sec. a.C. all'inizio del II sec. d.C.; proprio quest'ultimo riferimento cronologico fornisce una convincente datazione per i depositi di questa fase. Del resto, la linea di tendenza derivante dalla somma delle medie ponderate della totalità dei frammenti potrebbe indicare un *terminus ante quem* (molto probabilmente il III sec. d.C.) alla deposizione dei livelli alluvionali di questa fase.

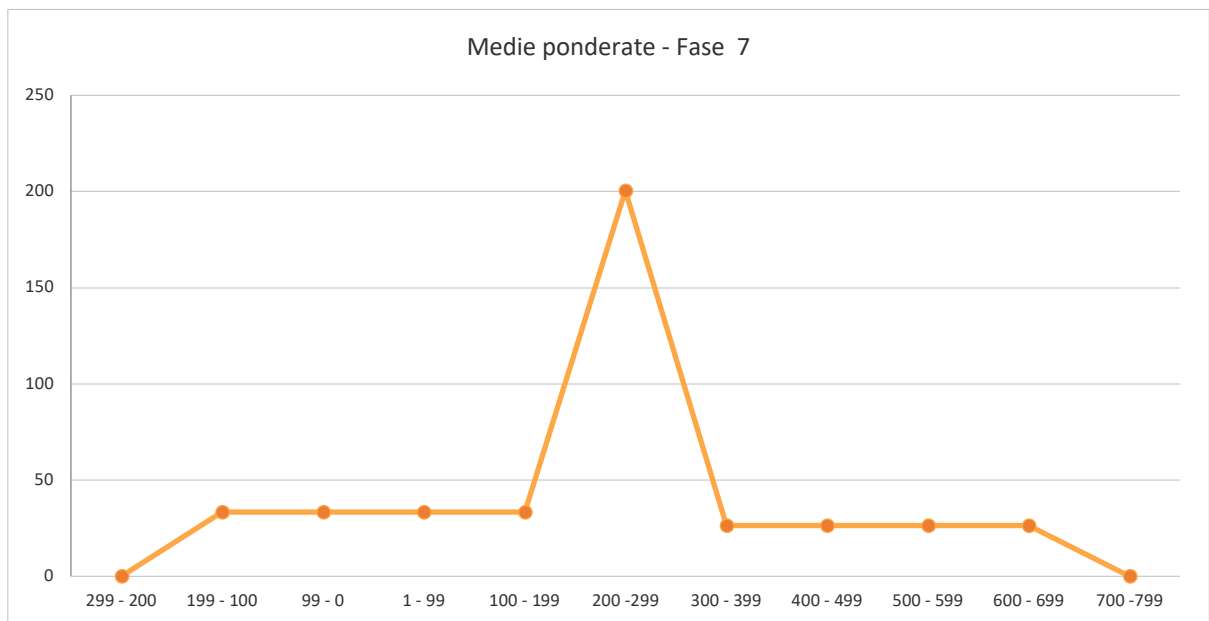


Figura 98. Somma delle medie ponderate (fase 7).

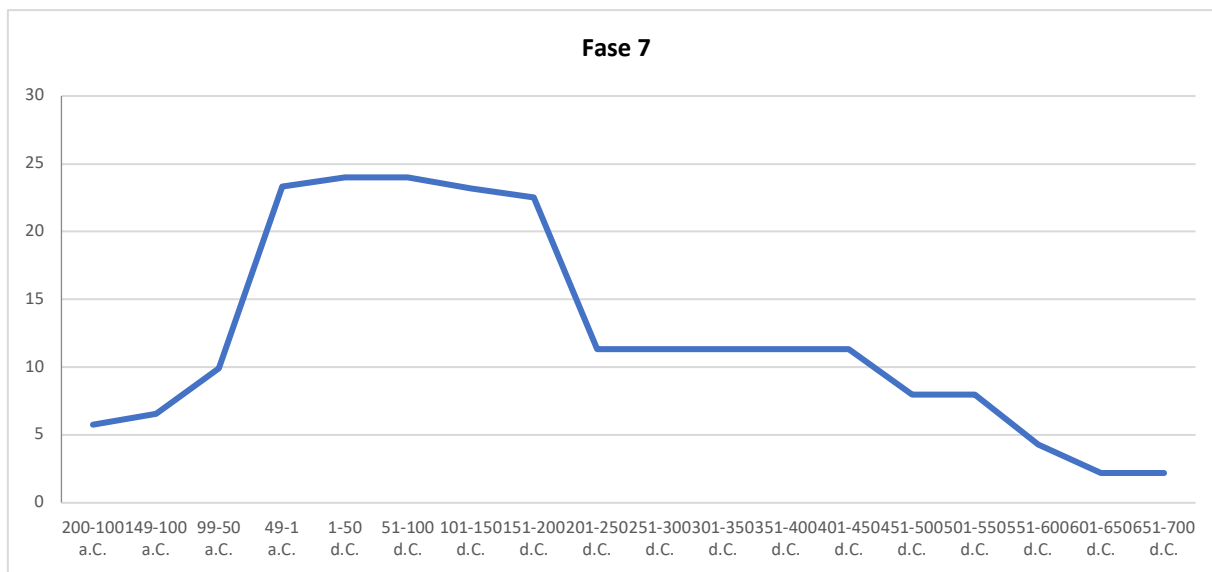


Figura 99. Somma delle medie ponderate NMI (fase 7).

Confrontando i diversi grafici, si nota un forte accumulo di materiali per la fase 3 (Fig. 100); questo dato è di estrema importanza ai fini della ricostruzione dei processi formativi della sequenza stratigrafica analizzata, poiché questa concentrazione è da attribuirsi a un evento di grande significatività per la storia deposizionale dell'Area 5. È, dunque, plausibile associare questa fase ad un flusso alluvionale di grande impatto, di poco precedente a quello che ha provocato il naufragio della Nave D.

L'analisi complessiva delle linee di tendenza delle diverse fasi mostra un andamento speculare dei grafici relativi alla fase 2-4-5; questa corrispondenza potrebbe essere associabile ad un analogo processo formativo; probabilmente due diversi flussi alluvionali, che si sono avvicinati in un intervallo di tempo non molto lungo.

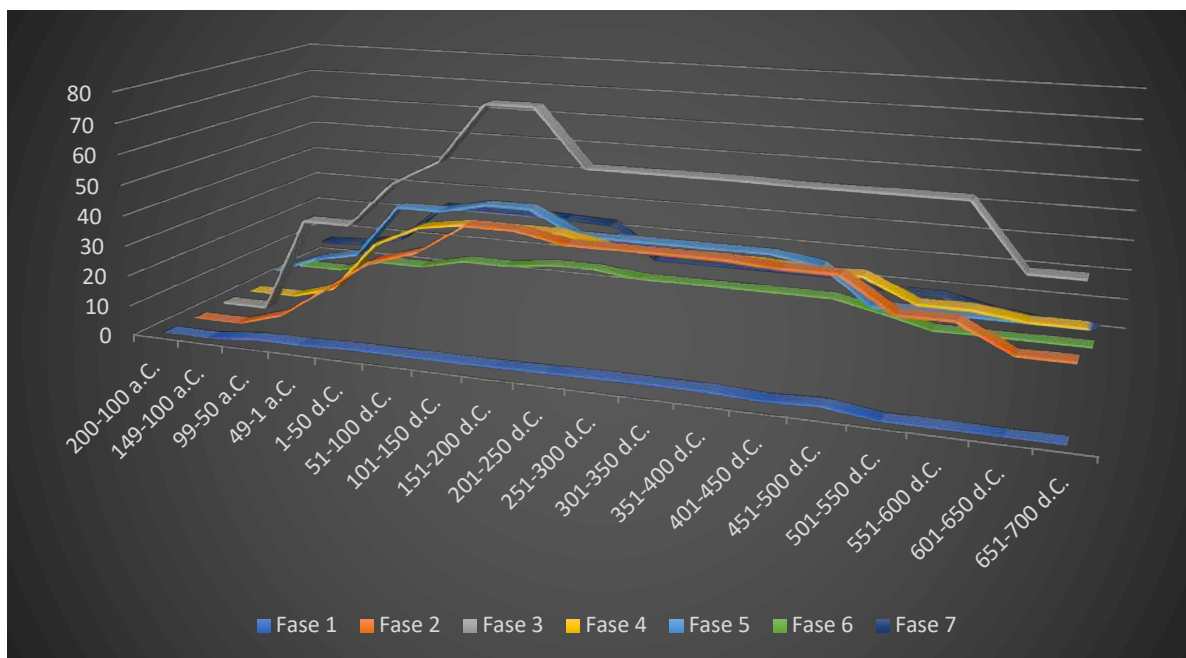


Figura 100. Somma delle medie ponderate (totale delle fasi).

5.2.3.2. Analisi cronologiche 'cumulative'

I diagrammi cumulativi²¹²² confermano i dati cronologici, sin qui raccolti.

Relativamente alla fase 1 (stasi fluviale, Fig. 101) si trovano analogie con i grafici precedenti; anche in questo, è evidente una breve risalita (200 a.C.-399 d.C.), picco (400-500 d.C.), breve risalita (500-600 d.C.). In tal modo, è evidente come il VI sec. segni l'ultima fase di frequentazione dell'Area 5 e, in generale, una progressiva obliterazione per il bacino di San Rossore.

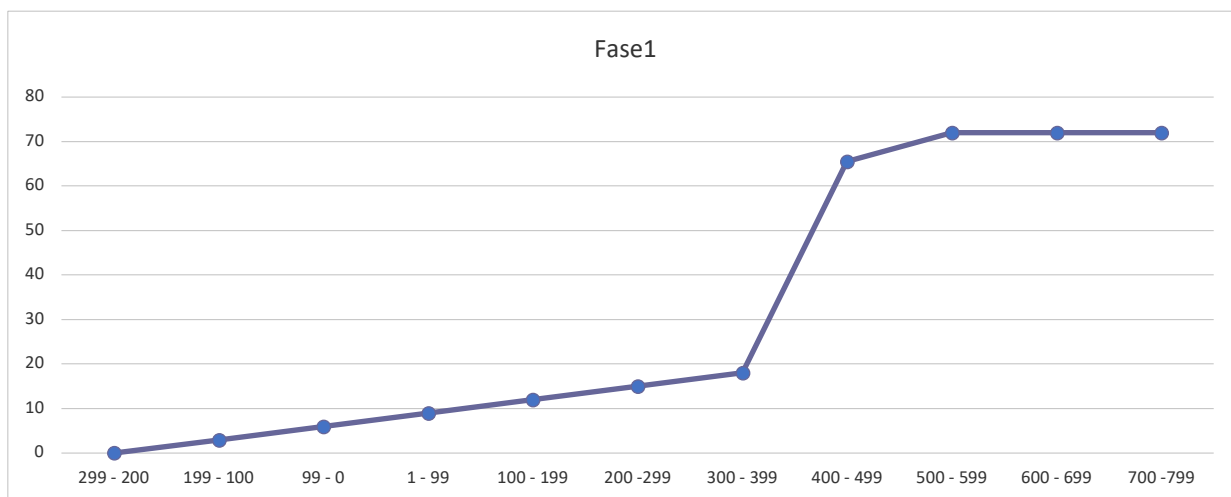


Figura 101. Diagramma cumulativo (fase 1).

Forti corrispondenze si notano nell'andamento dei grafici relativi alle fasi 2-3-4 (depositi alluvionali, Figg. 102-103-104), caratterizzate da una breve risalita (200 a.C.-299 d.C.), un picco (300-499 d.C.), una breve risalita (500-699 d.C.); anche in quest'ultima sezione le linee di tendenza delle fasi 3 e 4 (Figg. 103-104) mostrano un incremento significativo già nel 300 d.C. Le analogie tra i grafici, qui presentati, confermano i risultati della somma delle medie ponderate; anche in questo caso, così come per i dati discussi in precedenza, l'accumulo di materiali nel V sec. d.C., per quanto riguarda la fase 2, potrebbe essere pertinente alla presenza di un evento di grande portata per la storia fluviale di San Rossore. I picchi di IV sec. d.C. per le fasi 3 e 4 confermano il risultato della somma delle medie ponderate e consentono di datare questi flussi alluvionali nel corso del IV sec. d.C. e al tempo stesso convalidano la proposta interpretativa circa la presenza di un unico evento (rappresentato da flussi diversi).

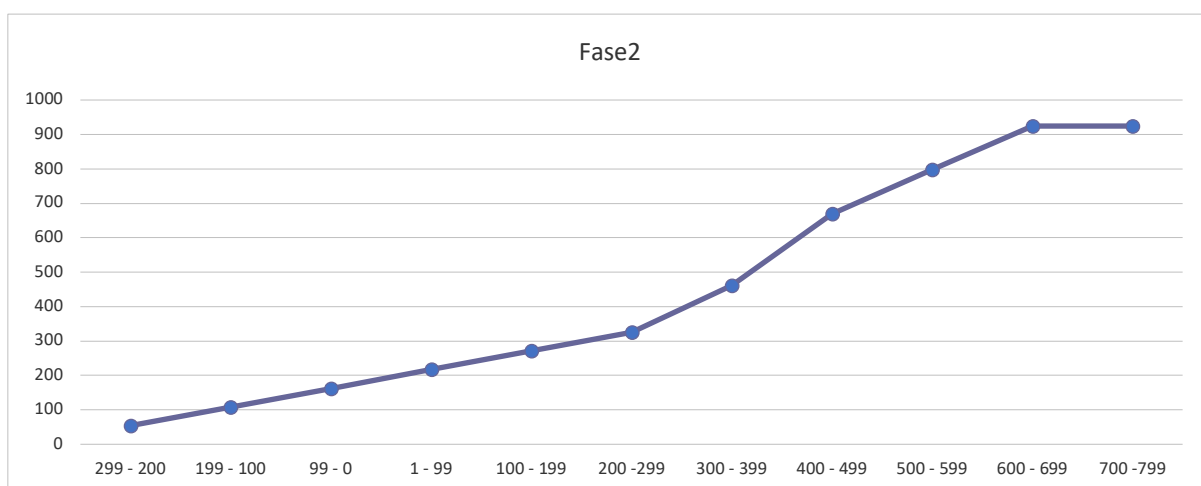


Figura 102. Diagramma cumulativo (fase 2).

²¹²² Per la discussione metodologica si veda il paragrafo 4.2.7.

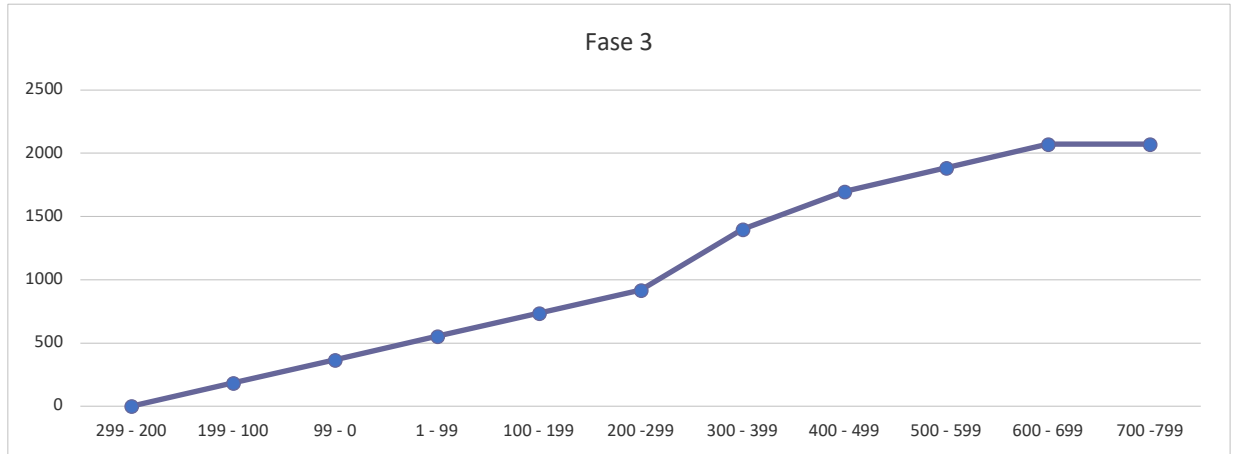


Figura 103. Diagramma cumulativo (fase 3).

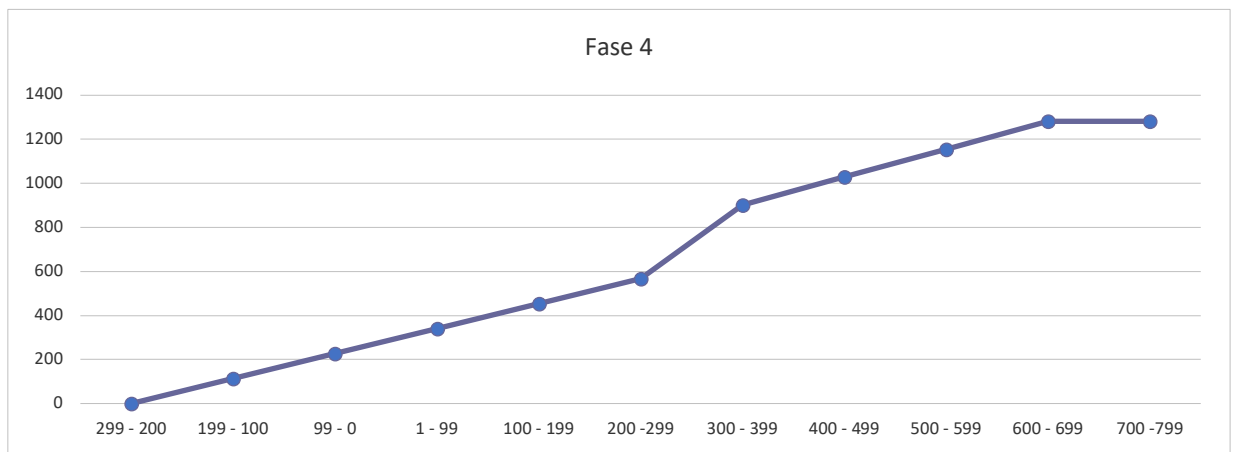


Figura 104. Diagramma cumulativo (fase 4).

Nel grafico della fase 5 (depositi alluvionali pertinenti al naufragio della Nave I, Fig. 105) è evidente una linea di tendenza con accumuli significativi per tutte le fasi di vita dell'Area 5, anche se è evidente un picco tra IV e V sec. d.C. In questo caso, la concentrazione evidente in questo grafico trova forti analogie con i diagrammi cumulativi delle fasi precedente. Questa corrispondenza potrebbe indicare che si tratta di uno stesso flusso alluvionale che ha inciso un deposito di più antica formazione connesso all'affondamento della Nave I.

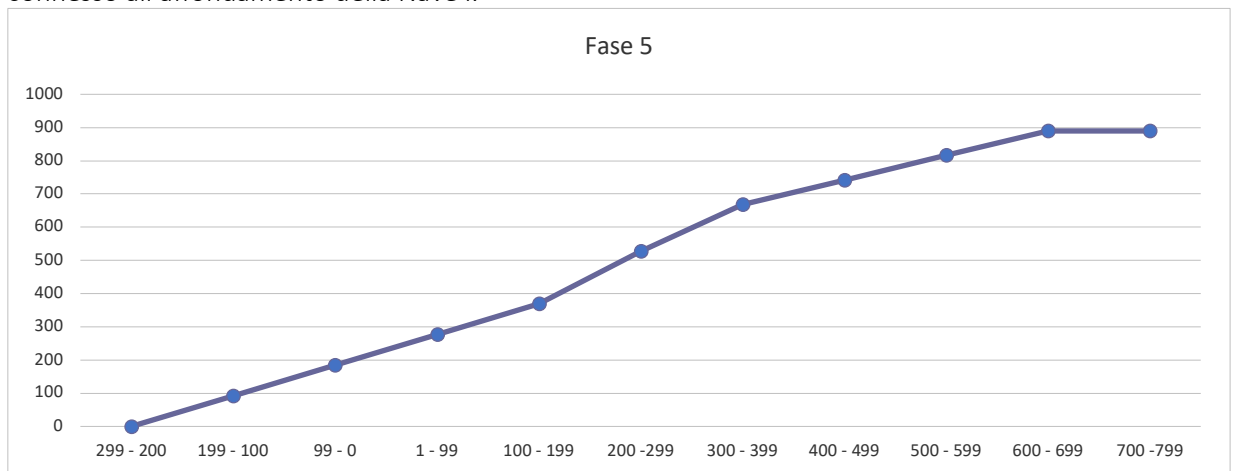


Figura 105. Diagramma cumulativo (fase 5).

Una forte discontinuità rispetto ai risultati delle precedenti analisi è segnata dal diagramma cumulativo della fase 6 (stasi fluviale, Fig. 106), che, in questo caso, mostra un andamento pressoché lineare tra il II sec. a.C. ed il I sec. d.C., mentre presenta un'evidente risalita tra II e V sec. d.C. con un picco tra III e IV sec. d.C. La discontinuità, riscontrata per questa fase, potrebbe confermare le ipotesi interpretative derivanti dalla lettura geoarcheologica, da cui è emerso che i livelli della fase sono pertinenti ad un periodo di stasi fluviale.

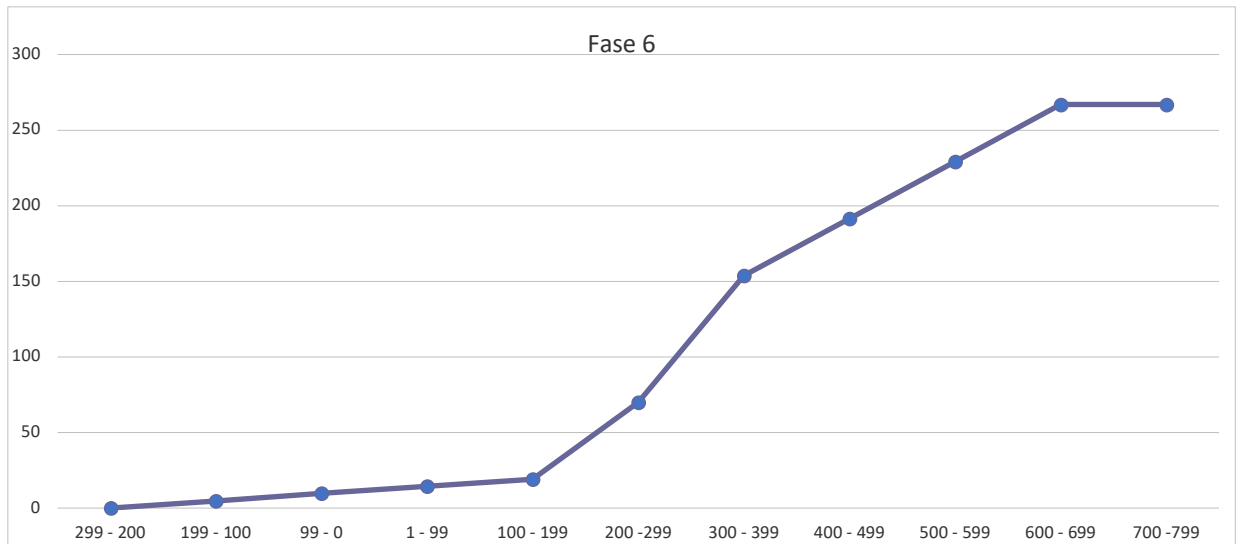


Figura 106. Diagramma cumulativo (fase 6).

Il diagramma cumulativo della fase 7 (deposito alluvionale, Fig. 107) trova forti corrispondenze con quello della fase 2 (livelli alluvionali), dal momento che, così come per il grafico precedente, la linea di tendenza si presenta fortemente segmentata con una particolare concentrazione tra II e III sec. d.C. Le analogie tra le analisi quantitative confermerebbero, inoltre, la lettura geoarcheologica della sequenza stratigrafica, evidenziando come questa fase sia caratterizzata dalla presenza di livelli di origine alluvionale.

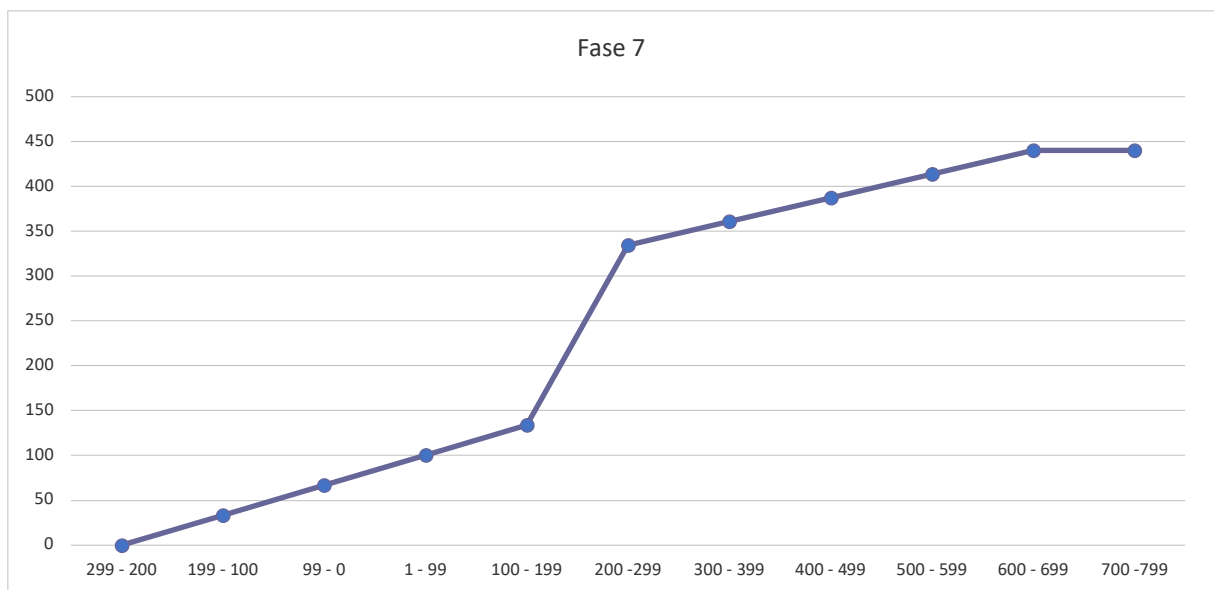


Figura 107. Diagramma cumulativo (fase 7).

5.2.3.3. Indici della residualità e intrusività

Alla ricostruzione dei modi e processi di formazione della stratigrafia dell'Area 5 ha contribuito l'analisi della residualità ed intrusività²¹²³.

Per la fase 1 (stasi fluviale, Fig. 108) è evidente la presenza di un picco per i materiali in fase, una scarsa incidenza dei reperti intrusivi e residuali. Gli scarsi indici di residualità ed intrusività per questa fase sono altamente indicativi dei processi formativi caratterizzanti la sequenza stratigrafica dell'Area 5, dal momento che confermerebbero le ipotesi interpretative, discusse, confermando che si tratta di depositi relativi ad un momento di calma fluviale e caratterizzati da scarsi processi erosivi.

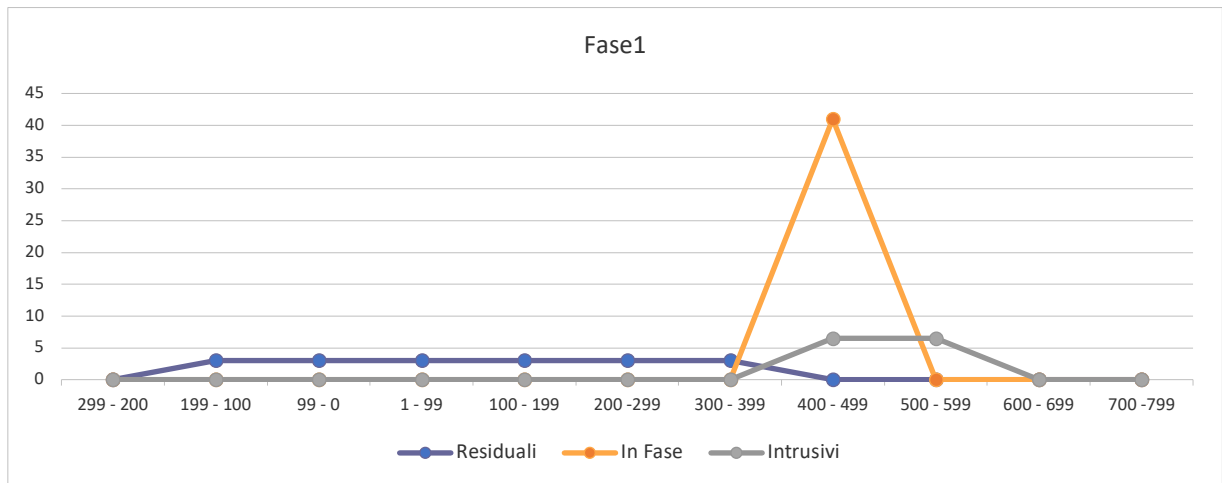


Figura 108. Indici di residualità e intrusività (fase 1).

Il diagramma della fase 2 (deposito alluvionale e naufragio Nave I, Fig. 109) mostra un'equidistanza tra i materiali in fase rispetto a quelli intrusivi e residuali. Questa inversione di tendenza rispetto al grafico della fase precedente confermerebbe quanto finora suggerito circa l'appartenenza dei depositi di questa fase ad un evento alluvionale. La presenza di materiali intrusivi potrebbe essere associata al percolamento di manufatti più recenti da depositi di più recente formazione.

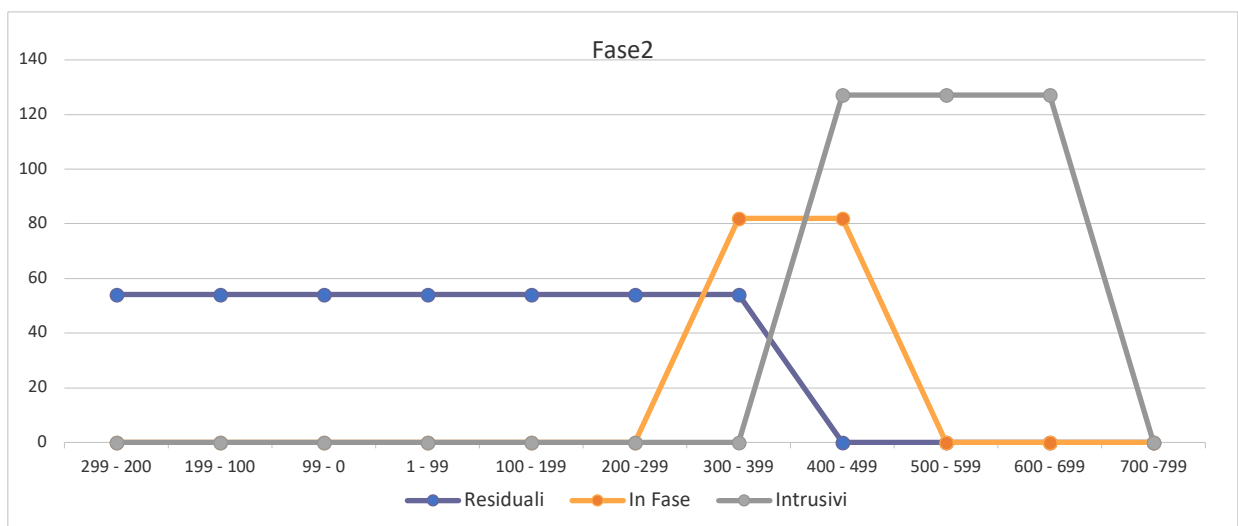


Figura 109. Indici di residualità e intrusività (fase 2).

Il grafico della fase 3 (deposito alluvionale, Fig. 110) mostra una maggiore articolazione dei valori, come evidenzia la maggiore presenza dei materiali residuali e di quelli intrusivi rispetto al grafico della fase 1. Questa discontinuità confermerebbe il diverso processo morfo-genetico dei depositi della

²¹²³ Per la discussione metodologica si veda il paragrafo 4.2.7.

fase 3, pertinenti, anche in questo caso, a flussi alluvionali. L'incidenza maggiore dei materiali residuali potrebbe indicare la magnitudine dell'evento, che ha inciso una quantità maggiore di depositi di più antica formazione rispetto a quello segnalato per la fase 2 (tra questi quello pertinente al deposito stratigrafico del relitto D).

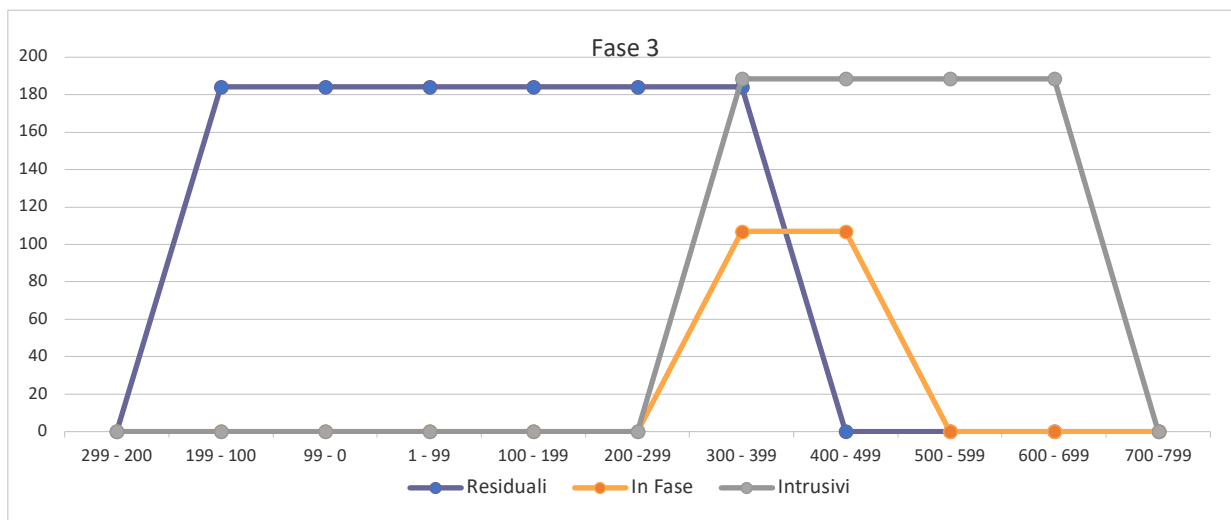


Figura 110. Indici di residualità e intrusività (fase 3).

Il grafico della fase 4 (depositi alluvionali, Fig. 111) presenta una situazione non dissimile, ma anzi pressoché identica, a quella derivante dalle analisi cronologiche dei depositi della fase 3. Anche in questo caso, gli indici di residualità ed intrusività sono indicativi di un processo formativo di portata catastrofica.

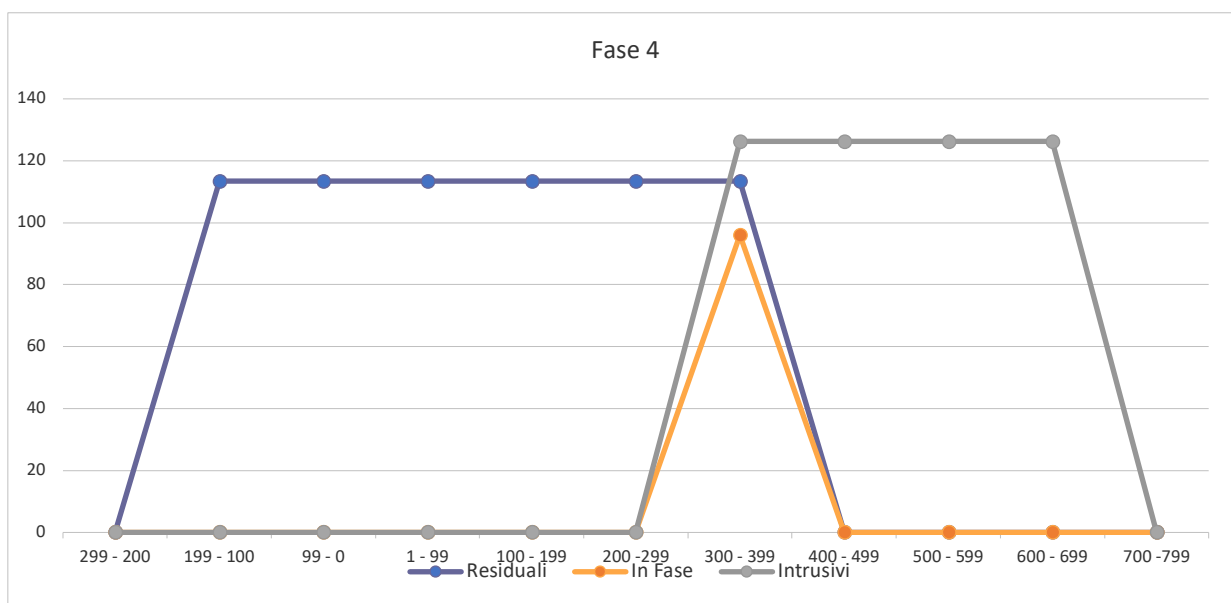


Figura 111. Indici di residualità e intrusività (fase 4).

Nella fase 5 (livelli alluvionali e naufragio della Nave I, Fig. 112) l'area di residualità aumenta rispetto a quella registrata nel grafico precedente e si registra un picco dei materiali residuali. Quest'ultimo dato è estremamente significativo ai fini ricostruttivi della genesi formativa, in primo luogo, dei depositi pertinenti a questa fase, ma anche, nel complesso, alla ricostruzione delle vicende deposizionali della sequenza stratigrafica dell'intera Area 5. La presenza di un elevato indice di residualità potrebbe lasciare intendere che si tratta non solo di un flusso alluvionale, caratterizzato da processi erosivi di grande potenza, ma anche che questo deposito potrebbe riferirsi ad un unico macro-

evento, che ha asportato contesti stratigrafici più antichi, rappresentati, per questa fase, dalla Nave I e dai *record* archeologici ad essa associati.

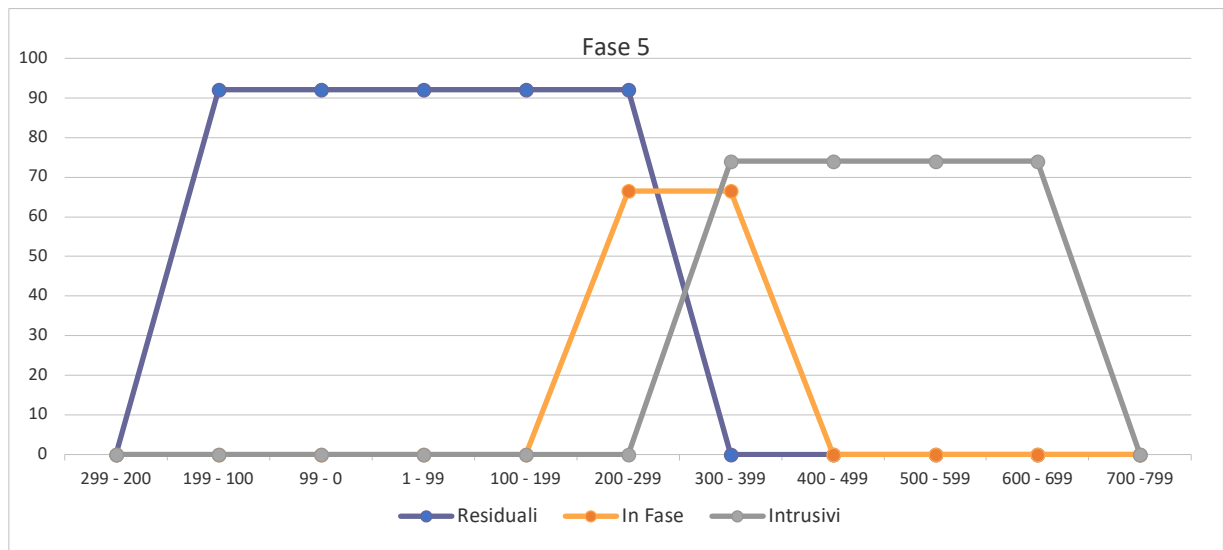


Figura 112. Indici di residualità e intrusività (fase 5).

Il grafico della fase 6 (stasi fluviale, Fig. 113) mostra affinità con quello della fase 1, dal momento che, anche in questo caso, è evidente un picco dei materiali in fase (IV sec. d.C.). L'incidenza maggiore dei materiali intrusivi rispetto a quanto osservato per la fase 1 potrebbe lasciare intendere che si tratta di un periodo interalluvionale, segnato dal percolamento di materiali più recenti da depositi superiori nella sequenza stratigrafica. Al contrario di questa fase, i depositi della fase 1 non risultano coperti da altri livelli di natura alluvionale e questo spiega lo scarso indice di residualità ed intrusività.

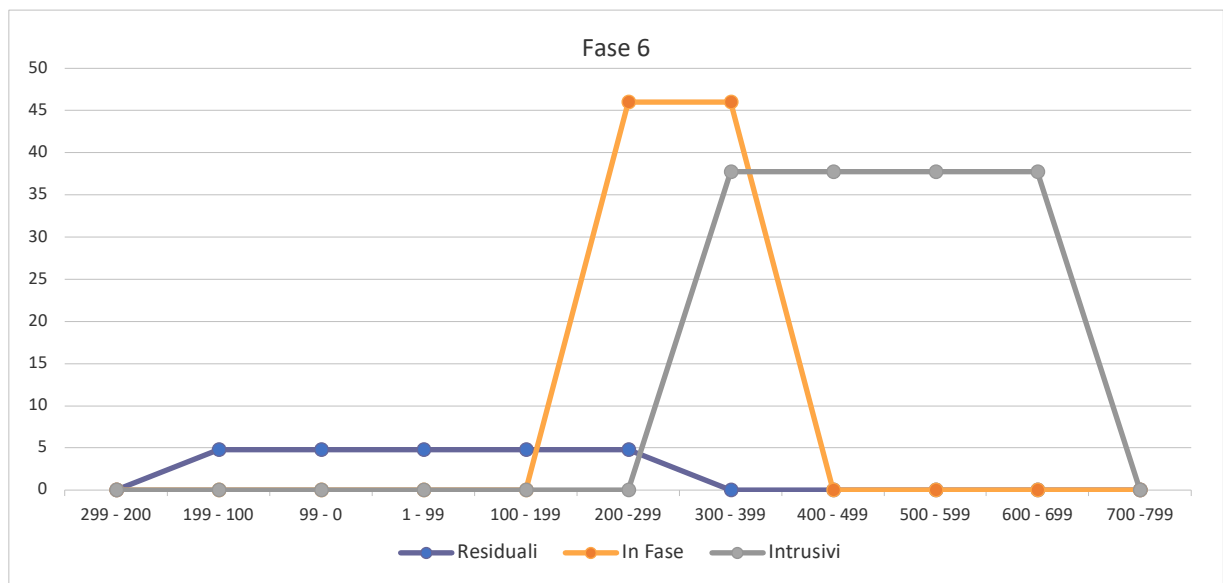


Figura 113. Indici di residualità e intrusività (fase 6).

L'ultimo contesto ceramico analizzato (relativo alla fase 7, deposito alluvionale, Fig. 114) presenta alcune analogie con quello precedente per quanto riguarda l'alta incidenza dei materiali in fase, ma sono evidenti scarse concentrazioni di reperti intrusivi e residuali. Le analogie tra i grafici della prima e ultima fase sono altamente significativi, dal momento che la fase 1 è stata associata ad una stasi fluviale, seguita ad un evento alluvionale di portata catastrofica (che ha causato il naufragio e capovolgimento della Nave D) e la fase 7 è associata ad un deposito alluvionale. La scarsa soglia di residualità/intrusività potrebbe segnalare la presenza di un deposito, poco rimaneggiato dagli eventi successivi, ed evidenziare una cesura tra il flusso alluvionale di questa fase rispetto a quelli precedenti.

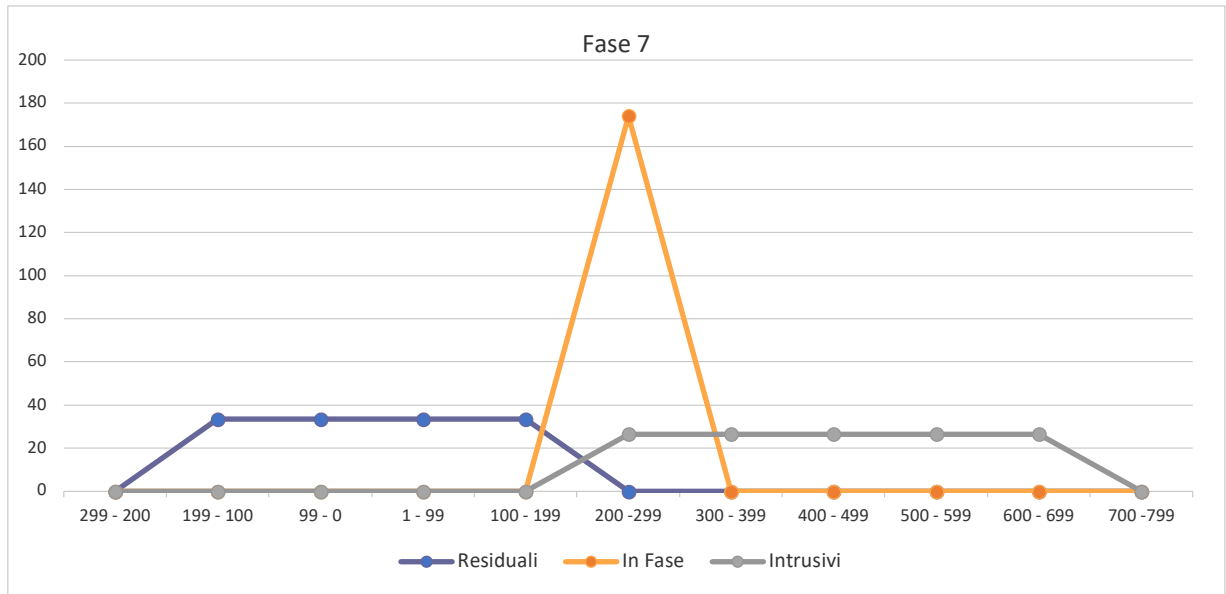


Figura 114. Indici di residualità e intrusività (fase 7).

Il diagramma complessivo relativo agli indici di residualità ed intrusività (Fig. 115) evidenzia uno sviluppo non molto dissimile da quello risultante dalle altre analisi. Il grafico mostra uno schema evolutivo; infatti, la residualità è scarsa nella fase 1, raggiunge suo picco nella fase 2, una decrescita fino alla fase 6, per poi risalire nell'ultima fase. Questi valori confermano le ipotesi formulate sulla genesi deposizionale delle fasi riconosciute.

In estrema sintesi, anche da questa analisi, è possibile riconoscere la presenza di tre grandi macro-unità alluvionali. In particolare, partendo dal basso della sequenza stratigrafica, è possibile individuare il picco dell'evento alluvionale più antico nella fase 7, a cui segue un momento di stasi fluviale; di nuovo riprende un momento di piene significative dalla fase 5 (quando viene travolto anche il natante I) fino al dissesto idrogeologico ad alta magnitudine segnalato dalla fase 2 e, infine, riprende la stasi fluviale nella fase 1, fino al progressivo e definitivo insabbiamento del canale.

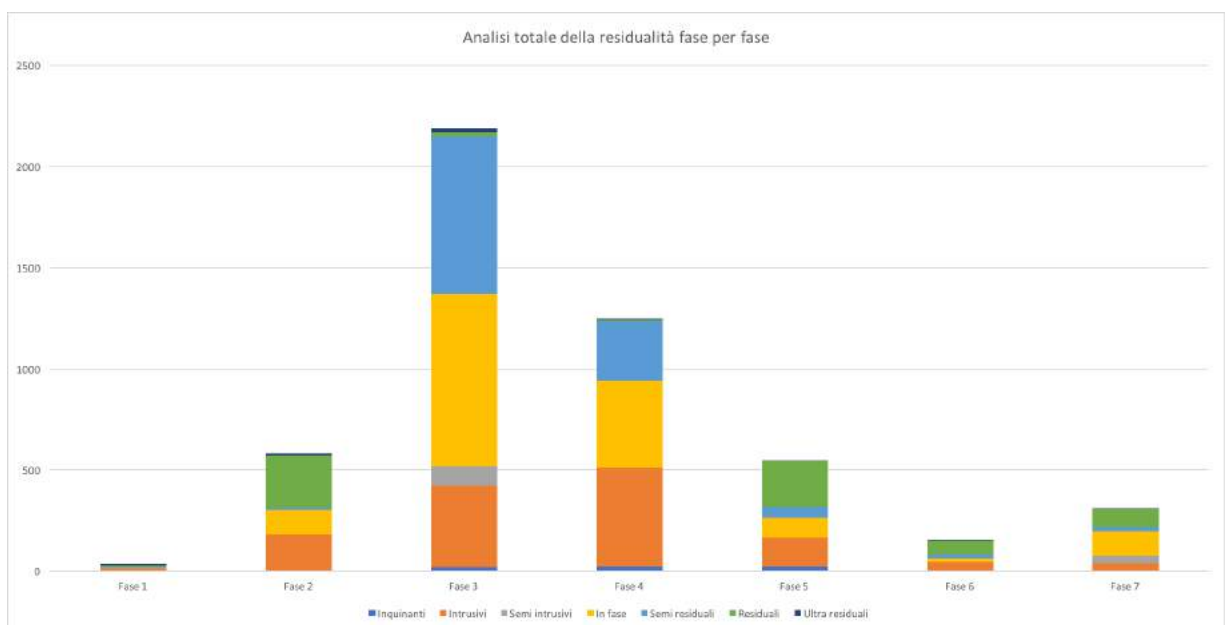


Figura 115. Indici di residualità e intrusività (totale delle fasi).

5.2.4. Analisi spaziali

5.2.4.1. Mappe di diffusione

Le analisi matematico-statistiche, sin qui presentate, hanno costituito una prima base di dati utile alla comprensione delle dinamiche morfogenetiche dei depositi ceramici indagati; queste informazioni sono state interpolate tramite l'utilizzo di una tecnologia GIS ai fini dell'elaborazione di analisi spaziali di tipo *intra-site*. Da questa tipologia di lavoro è stata esclusa la fase 7, di cui è stato analizzato solo un ristretto campione ceramico, significativo dal punto di vista quantitativo, ma meno per quanto riguarda la restituzione spaziale delle aree di spargimento dei materiali.

I dati quantitativi relativi ai frammenti ceramici, derivanti dalla sequenza stratigrafica dell'Area 5, hanno consentito, in ambiente GIS l'elaborazione di mappe di densità o *heatmaps*. In questa particolare restituzione grafica, le gradazioni cromatiche diverse, dal blu al rosso, evidenziano diverse concentrazioni di materiali ceramici (da bassa ad alta). Le *heatmaps* sono state realizzate tenendo conto, per ciascuna fase, sia del NMI sia del NR.

Per la fase 1 (stasi fluviale, Figg. 116-117) è evidente una diffusione sparsa con bassa densità di individui e di frammenti totali; anche se è significativa una limitata concentrazione di frammenti a Nord-Ovest della Nave D. La scarsa presenza di frammenti potrebbe essere indicativa di una deposizione del materiale in un contesto caratterizzato da una modesta circolazione idrica e soprattutto da una poco significativa capacità di spostamento dei *record* archeologici.

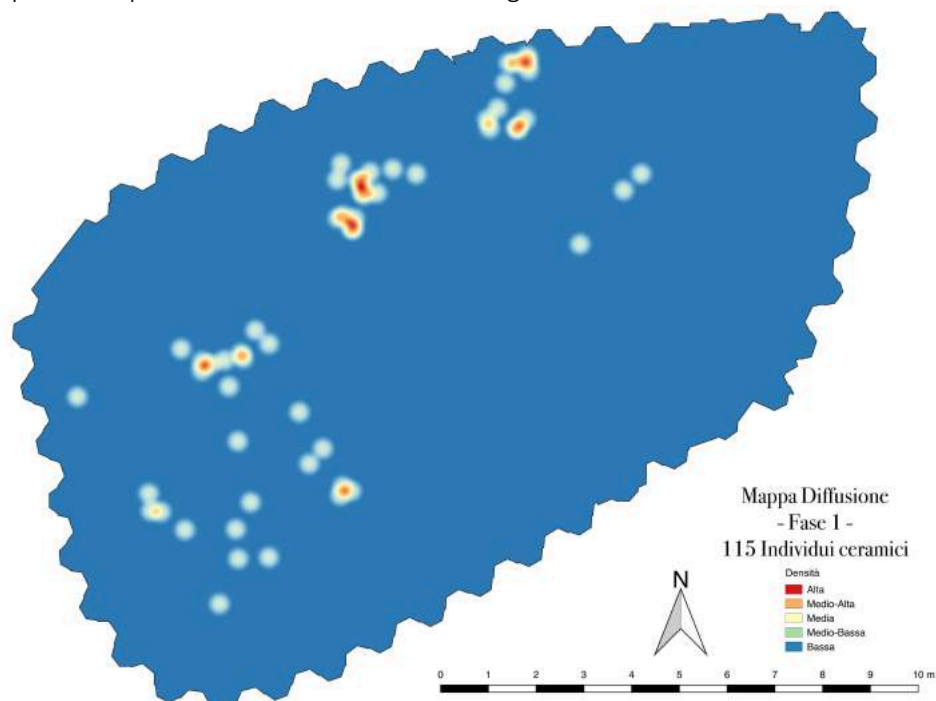


Figura 116. *Heatmap* degli individui (fase 1).

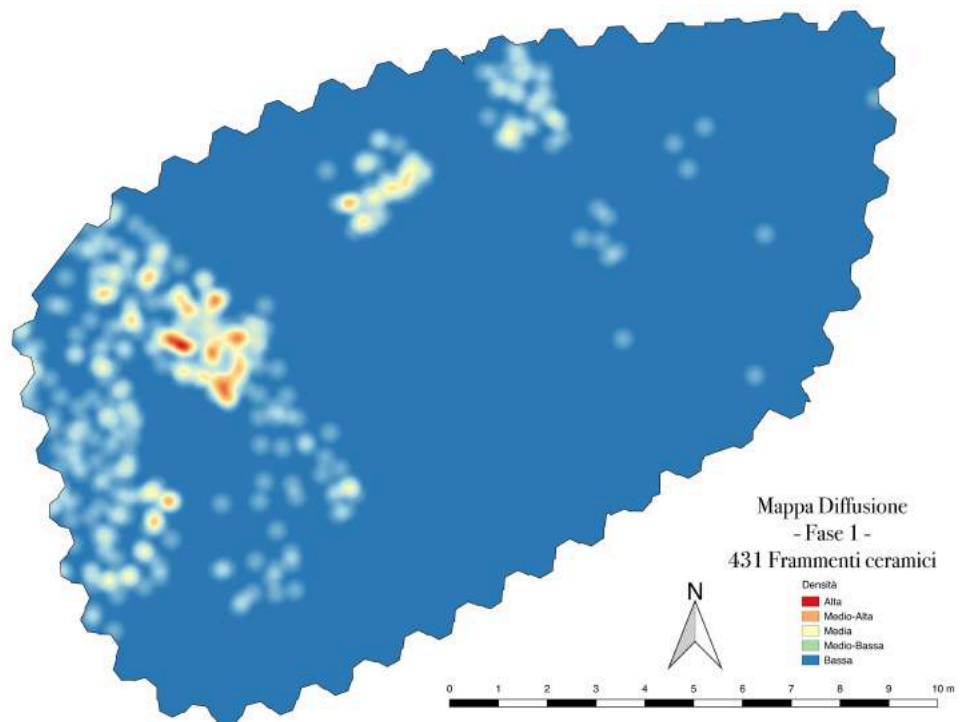


Figura 117. Heatmap della totalità dei frammenti (fase 1).

La mappa della fase 2 (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave D, Figg. 118-119), relativamente sia ai singoli individui sia al totale frammenti, mostra una densità media complessiva e alta in corrispondenza del lato esterno Nord-Est della Nave D.

La concentrazione di materiale per questa fase è estremamente indicativa dei processi formativi caratterizzanti i depositi, dal momento che lascia ipotizzare la presenza di un 'flusso di ritorno' generato dalla imbarcazione stessa o dallo spazio maggiormente ristretto tra il limite Nord-Est del natante e la riva settentrionale del canale fluviale (presumibilmente non molto distante, anche se la definizione puntuale del limite Nord del bacino risulta essere ancora di incerta interpretazione).

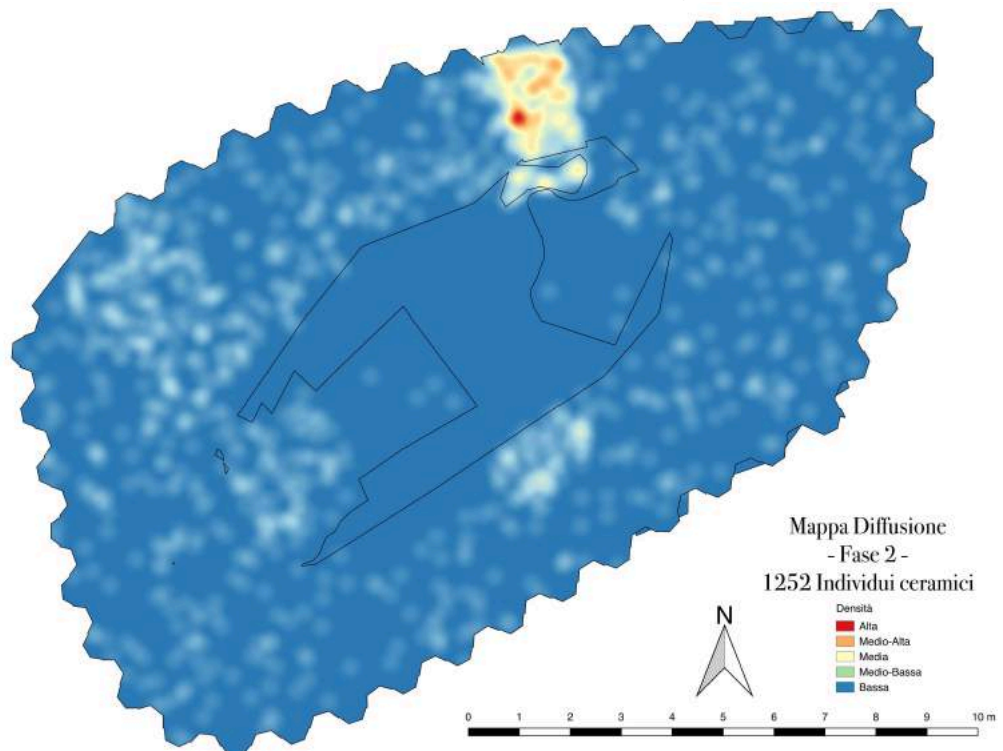


Figura 118. Heatmap degli Individui (fase 2).

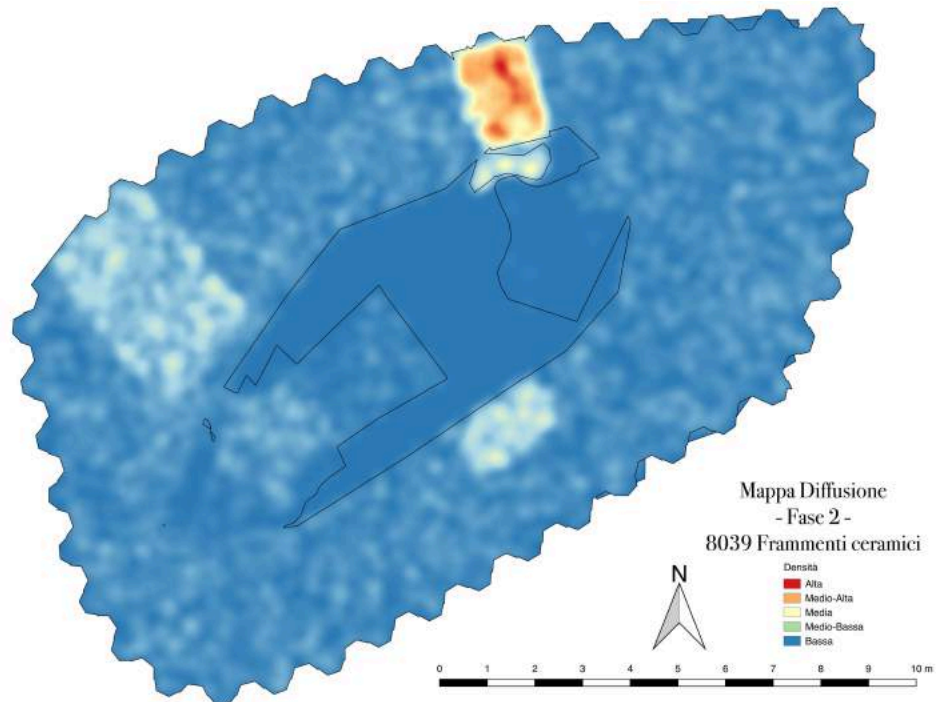


Figura 119. *Heatmap* della totalità dei frammenti (fase 2).

Per la fase 3 (deposito alluvionale, Figg. 120-121), nella *heatmap* si riscontrano aree di densità medio-bassa, sia per gli individui sia per il totale frammenti, all'esterno della Nave I, presso il lato Sud e Sud-Ovest, e media in corrispondenza della poppa all'esterno del lato Nord-Ovest. Relativamente al totale dei *record* (Fig. 121), la densità si presenta alta nei pressi della prua della Nave D.

Le concentrazioni localizzate di materiale per questa fase come per quella precedente sono una conferma della genesi alluvionale dei depositi di questa fase.

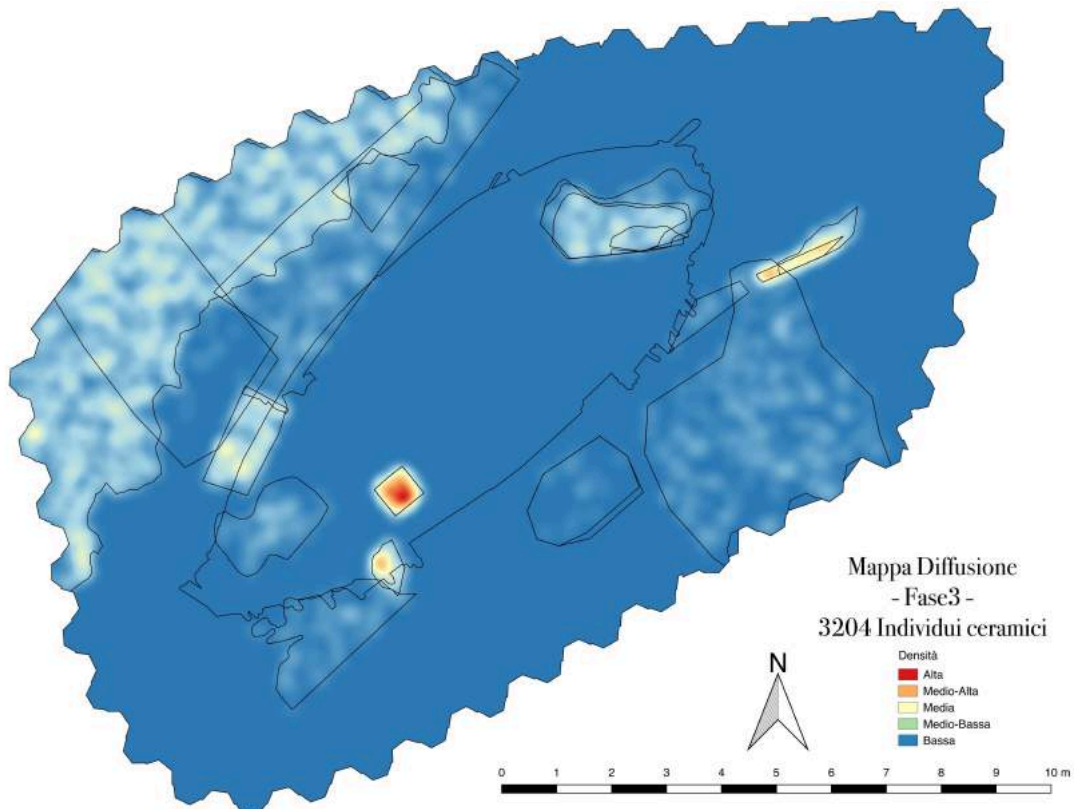


Figura 120. *Heatmap* degli individui (fase 3).

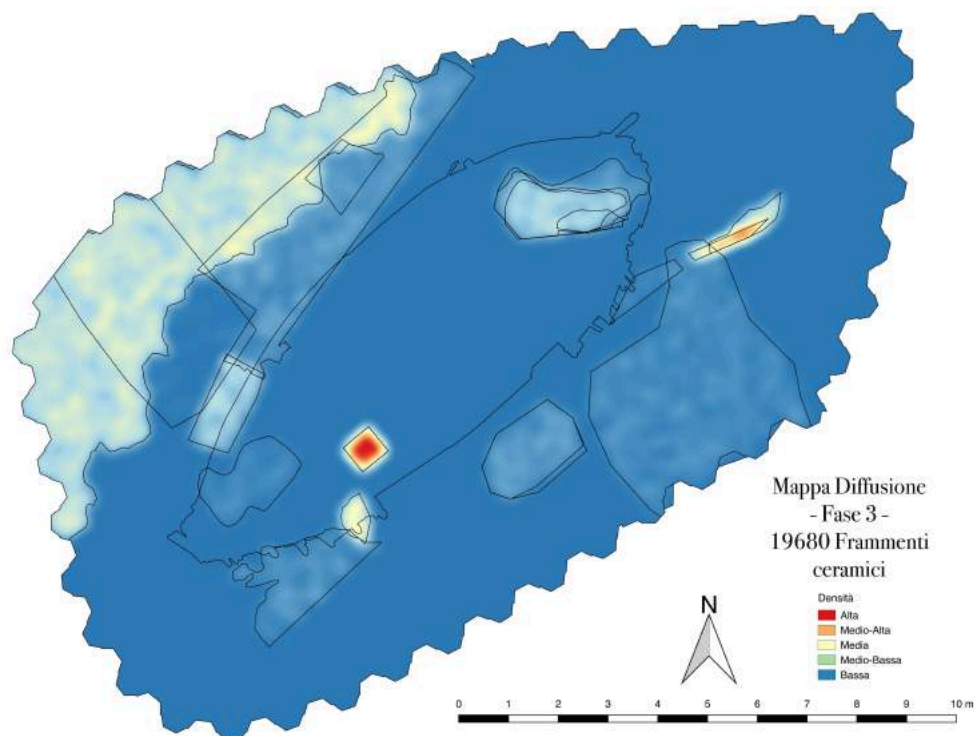


Figura 121. Heatmap della totalità dei frammenti (fase 3).

La fase 4 (deposito alluvionale, Figg. 122-123) mostra una densità media nella parte interna della Nave I ed alta in corrispondenza della sua poppa. Per quanto riguarda il complesso dei frammenti ceramici, si riscontra una densità medio-alta lato presso il lato esterno Nord della Nave I.

Così come per le fasi precedenti, anche in questo caso, le concentrazioni localizzate di materiale ceramico sono altamente indicative della genesi alluvionale dei depositi pertinenti a questa fase. Del resto, estremamente interessante risulta l'accumulo ceramico in corrispondenza della poppa, una situazione non dissimile a quella della fase 3, perché lascia supporre, per entrambe le fasi, la presenza di un flusso di ritorno, generato proprio dall'imbarcazione, che avrebbe ostacolato il percorso della corrente alluvionale.

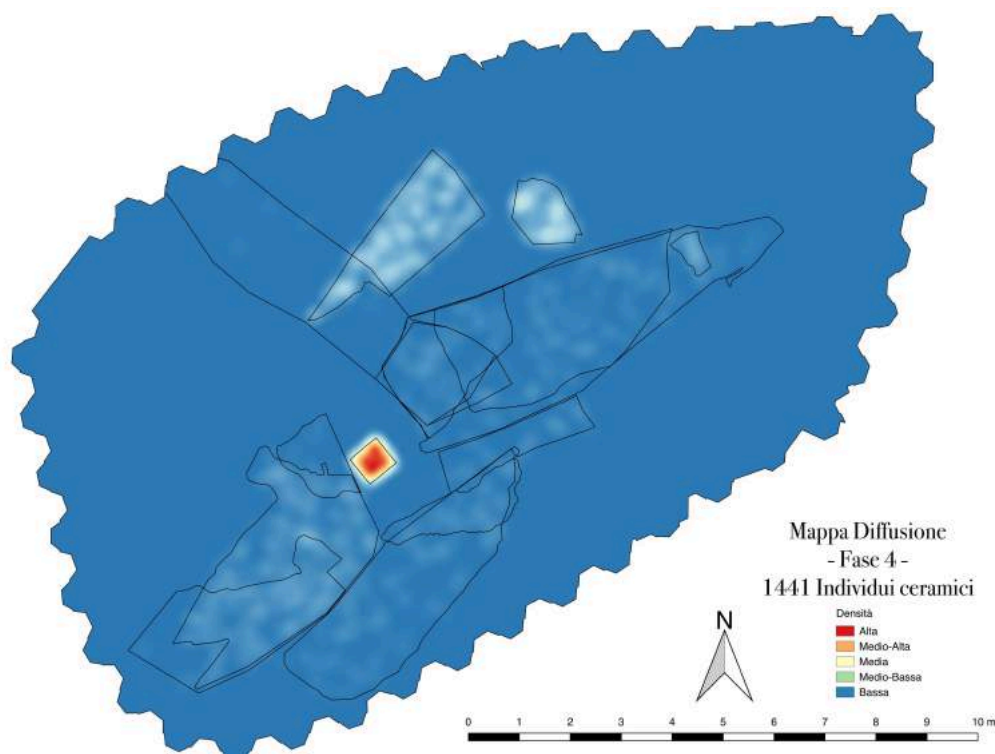


Figura 122. Heatmap degli individui (fase 4).

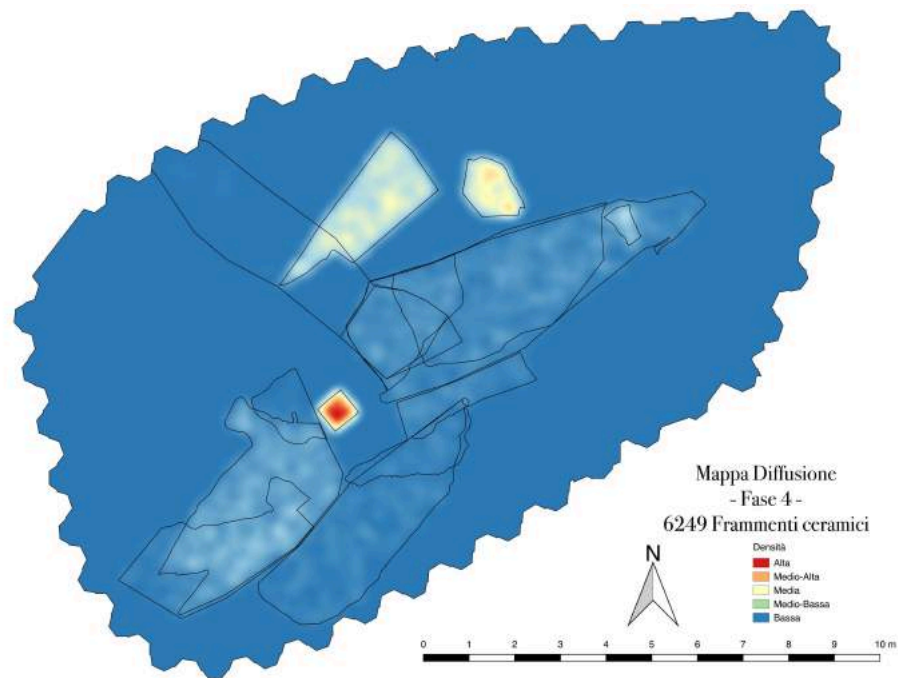


Figura 123. Heatmap della totalità dei frammenti (fase 4).

Le *heatmaps* della fase 5 (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave I, Figg. 124-125) sono caratterizzate da densità media all'interno e all'esterno Nord-Ovest della Nave I, alta in corrispondenza della poppa del relitto (con andamento Nord-Est e Sud-Ovest). La distribuzione localizzata del materiale ceramico è estremamente significativa ai fini interpretativi perché conferma la genesi alluvionale dei depositi di questa fase. Flussi di ritorno potrebbero essere associati alla presenza del natante I, la cui poppa sembra aver creato un ostacolo al corso della corrente alluvionale.

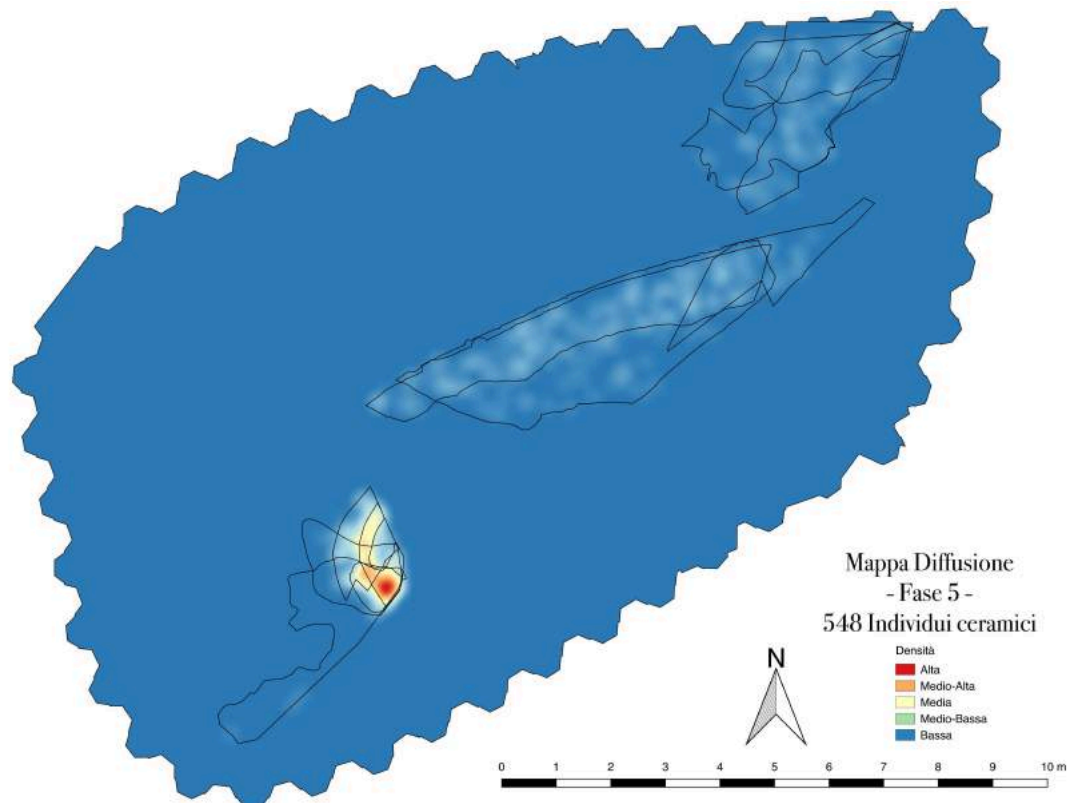


Figura 124. Heatmap degli Individui (fase 5).

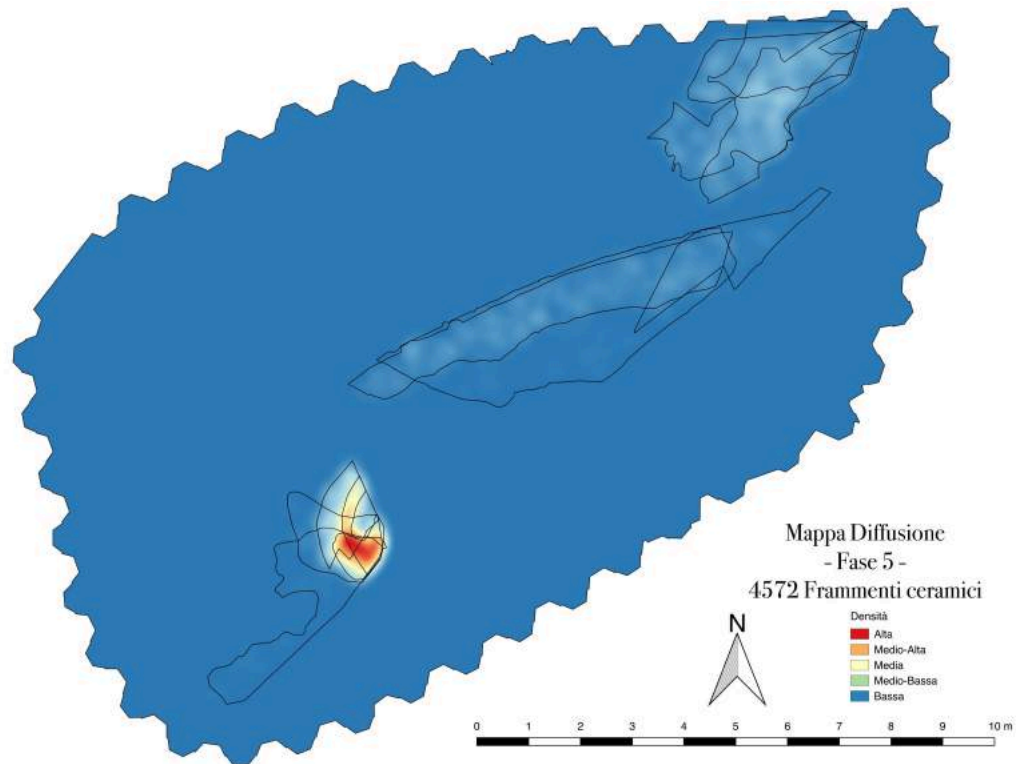


Figura 125. Heatmap della totalità dei frammenti (fase 5).

Le mappe di densità della fase 6 (stasi fluviale, Figg. 126-127) mostrano delle lievi differenze rispetto a quelle descritte in precedenza. Relativamente al numero di individui, questo si presenta medio-alto in corrispondenza della prua, mentre il totale dei frammenti mostra una concentrazione media presso il lato Sud-Est dell'area e densità medio-alta in corrispondenza della prua della Nave I.

La densità è poco significativa per questa fase così come per i depositi della fase 1; questa corrispondenza trova forti analogie nei risultati derivanti dalle altre analisi del contesto ceramico dell'Area 5. Da queste carte tematiche, è evidente che la scarsa concentrazione della ceramica è indicativa, per la fase 6, di un ambiente fluviale caratterizzato da un tranquillo scorrere delle correnti con poca incidenza di fenomeni erosivi. La presenza di questi ultimi, così come si nota dalla densità medio-alta in corrispondenza della prua della Nave I, potrebbe essere associata a fenomeni post-deposizionali, trattandosi, relativamente a questa fase, di un periodo interalluvionale. Questi depositi successivi hanno inciso livelli di più antica formazione (Fase 6), creando degli accumuli localizzati.

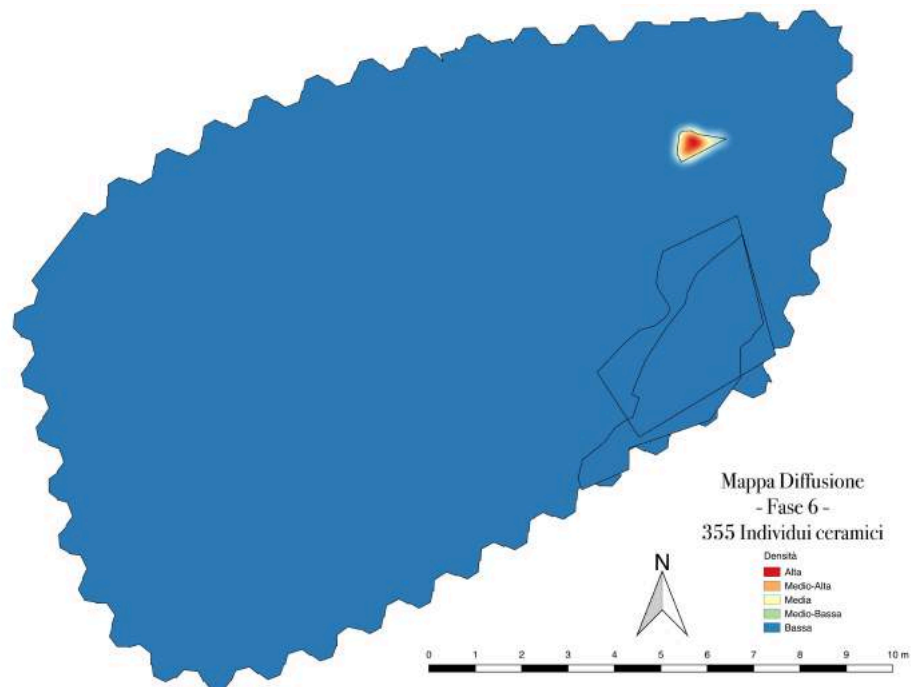


Figura 126. Heatmap degli Individui (fase 6).

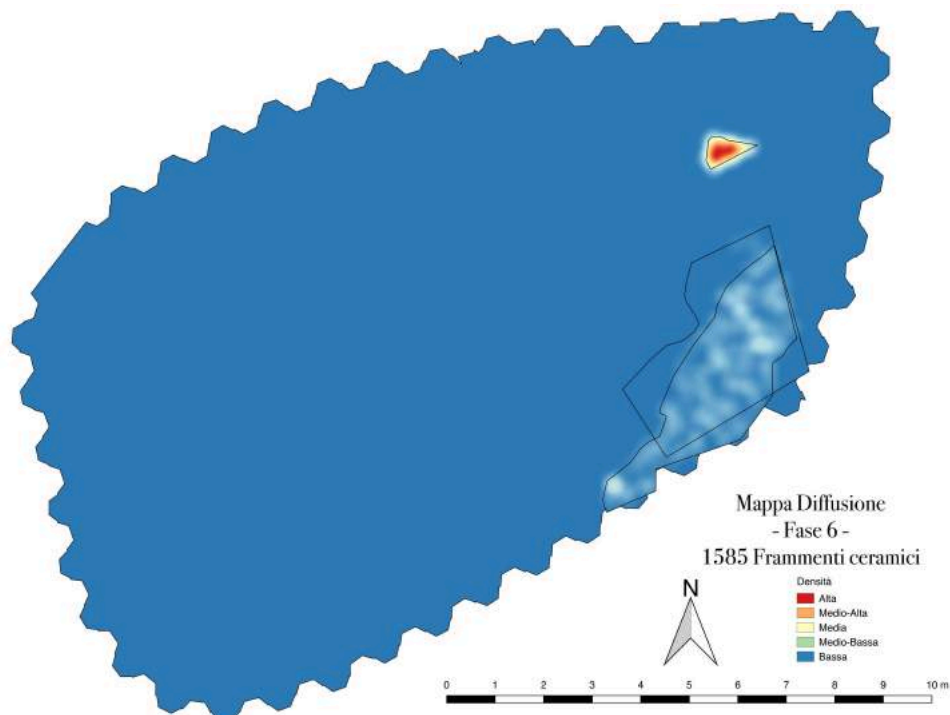


Figura 127. Heatmap della totalità dei frammenti (fase 6).

5.2.4.2. Mappe di dispersione

Un altro strumento di analisi spaziale delle concentrazioni matematico-statistiche elaborate è costituito dalle mappe di dispersione o *point spatial analysis*, particolarmente utili a registrare la posizione dei frammenti rispetto ai due natanti e nei depositi alluvionali. In questo tipo di elaborato grafico, oltre alle aree di spargimento ceramico, sono state annotate particolari concentrazioni di reperti (sia a livello di 'resti' sia come 'individui') e l'US di appartenenza.

Nella fase 1 (stasi fluviale, Fig. 128) è presente una concentrazione presso il lato Nord-Ovest del relitto D, mentre in relazione al NMI (Fig. 129) è evidente una dispersione uniforme all'interno e all'esterno della nave. Un altro raggruppamento di frammenti ceramici si riscontra a Nord-Est del relitto.

La distribuzione del materiale ceramico, per questa fase, si presenta piuttosto uniforme e persino la concentrazione presso il lato Nord-Ovest della Nave D non incide sulle ipotesi interpretative, discusse in precedenza, dal momento che si tratta di un accumulo poco significativo (300 NMI, 78 NR) rispetto alle altre concentrazioni delle fasi successive.

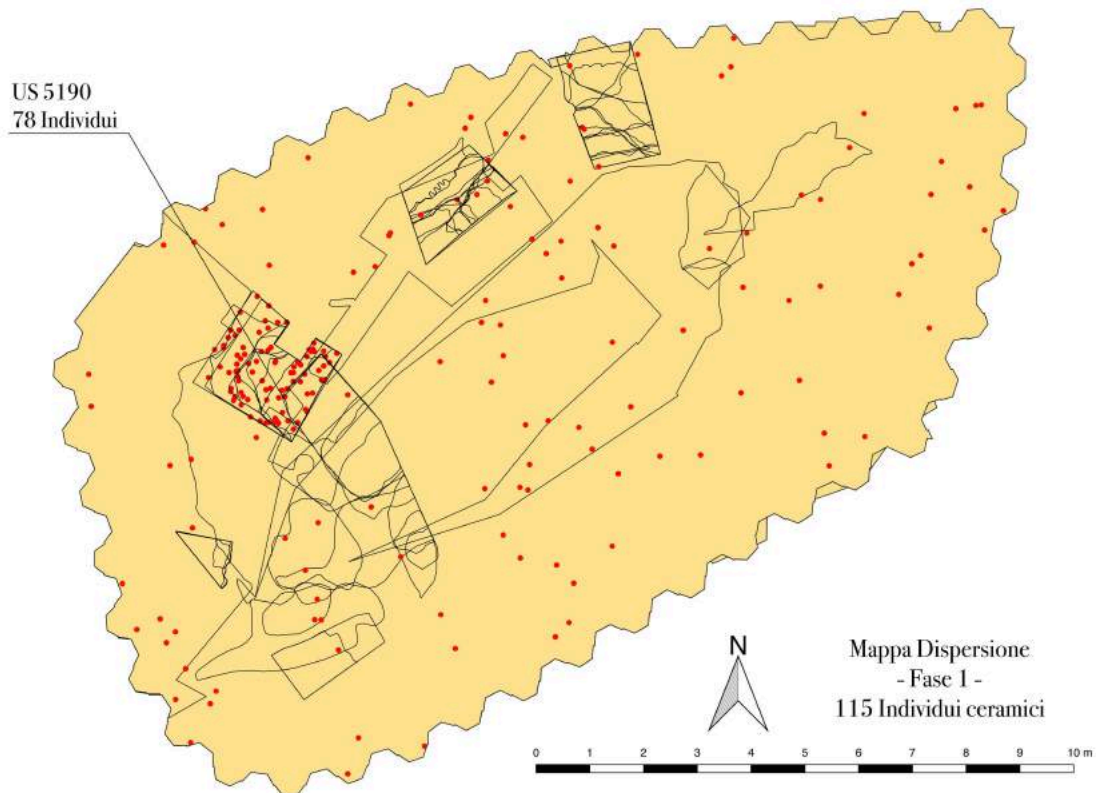


Figura 128. Mappa di dispersione degli individui (fase 1).

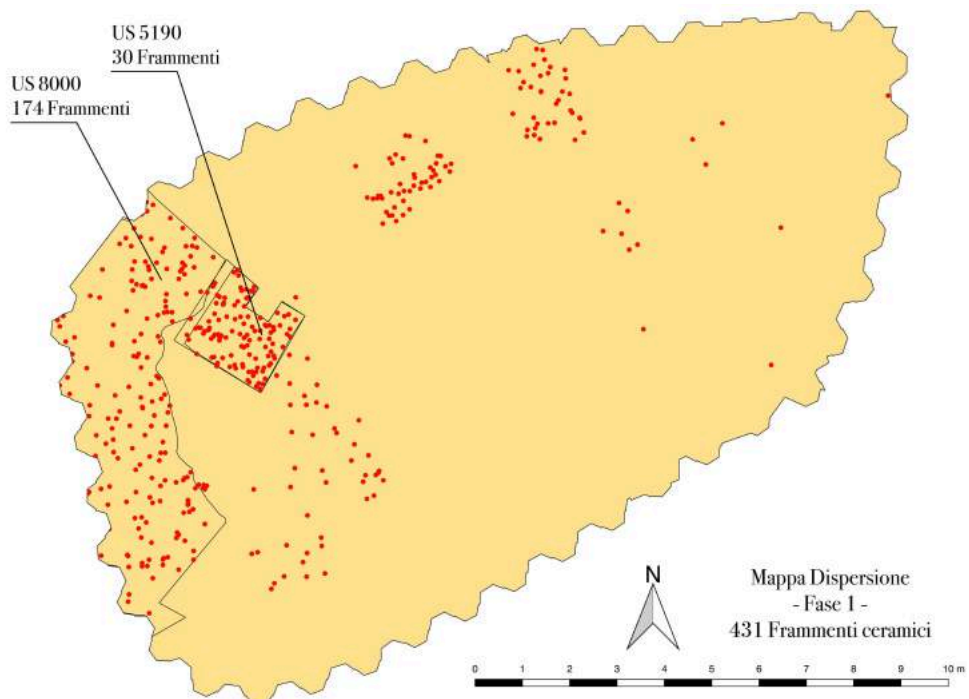


Figura 129. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 1).

La mappa di dispersione della fase 2 (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave D, Fig. 130-131) mostra una concentrazione presso il lato Nord del relitto e una dispersione uniforme in

corrispondenza del settore di poppa e prua della Nave D e al suo esterno. Un altro *cluster* di frammenti si presenta, anche, presso il lato Nord-Est del relitto.

Gli elaborati grafici, qui presentati, presentano forti analogie con quanto discusso relativamente alla fase 2, dal momento che l'ampia dispersione di frammenti lascia intendere la genesi alluvionale dei depositi. L'ampia area di spargimento del materiale ceramico è estremamente significativa, perché potrebbe derivare da un evento di ampia portata e a carattere catastrofico, che ha inciso depositi (di precedente formazione), convogliandoli in maniera unitaria nell'Area 5.

I *clusters* di frammenti (lato Nord e Nord-Est del relitto D) confermano un'altra ipotesi interpretativa: il flusso alluvionale ha incontrato nel suo percorso due ostacoli, rappresentati dal limite settentrionale della riva del canale fluviale e dall'imbarcazione, generando un flusso di ritorno. Quest'ultimo potrebbe aver eroso precedenti contesti ceramici, accumulando il materiale in livelli di più recente formazione. Del resto, rispetto alla fase precedente, è evidente, in questo caso, un'evidente concentrazione ceramica, costituita nel complesso da 715 NMI e 1560 NR, una quantità decisamente superiore rispetto a quanto osservato per la fase 1.

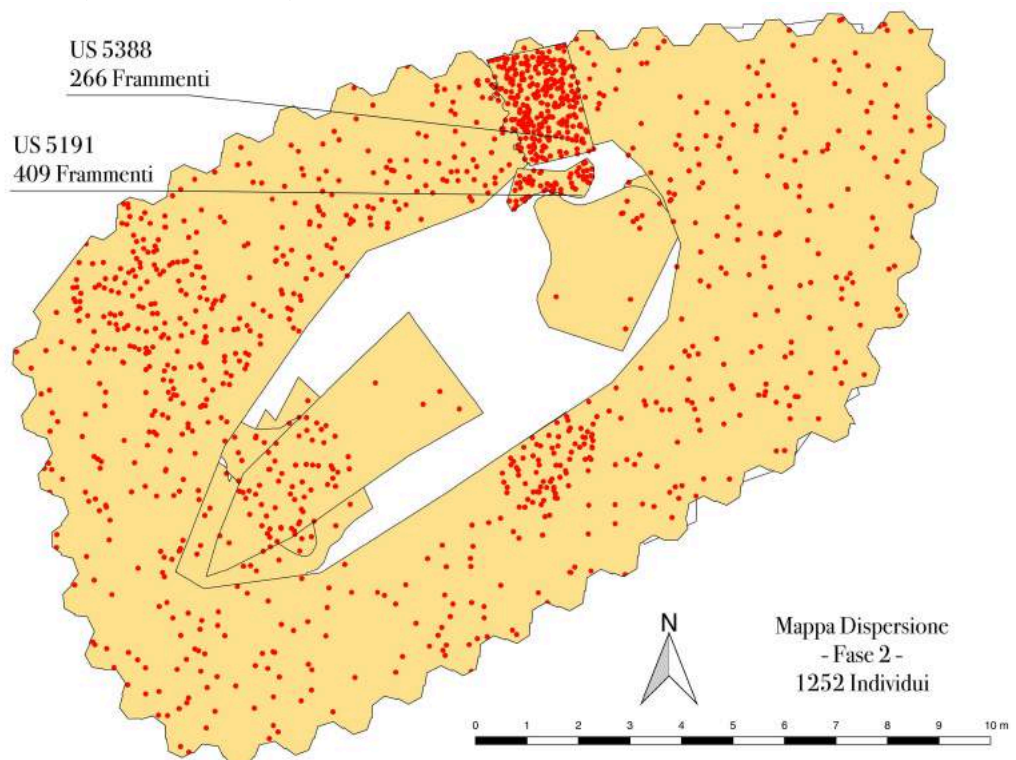


Figura 130. Mappa di dispersione degli Individui (fase 2).

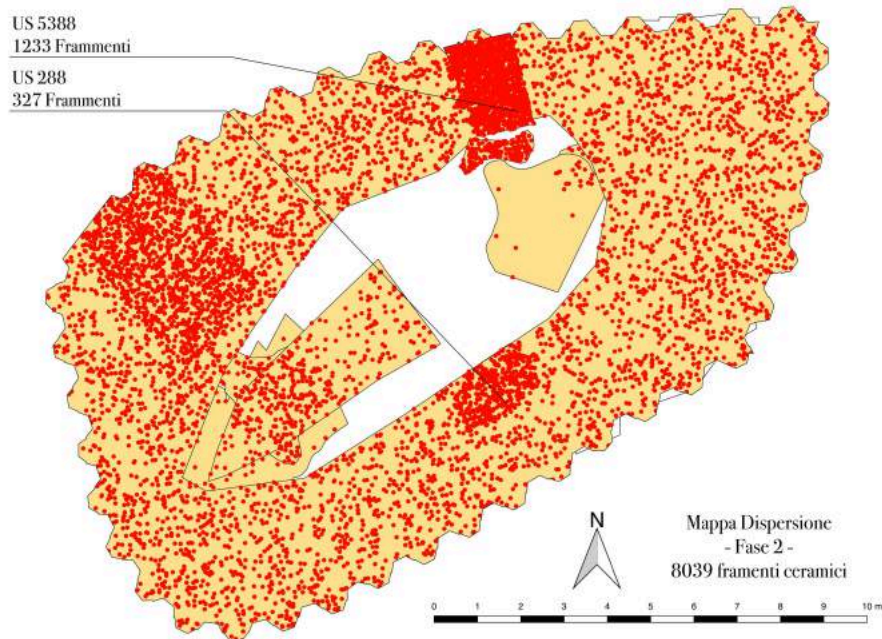


Figura 131. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 2).

Per la fase 3 (deposito alluvionale, Figg. 132-133) sono evidenti le concentrazioni ceramiche presso il lato Nord e Nord-Est dell'Area 5, mentre la dispersione è uniforme in corrispondenza del settore di poppa del relitto D e lungo il lato in direzione Sud-Est.

Le aree di spargimento ceramico per questa fase non differiscono di molto da quelle della fase 2. Di estremo interesse è la concentrazione presso il lato Nord e Nord-Est dell'Area 5, dal momento che consente di ricostruire la dinamica alluvionale. Il materiale localizzato in questo settore potrebbe lasciar supporre che il flusso ha incontrato nel suo percorso un ostacolo, rappresentato dal limite settentrionale del canale stesso, e ha accumulato, per tale ragione, il materiale ceramico a Nord del relitto.

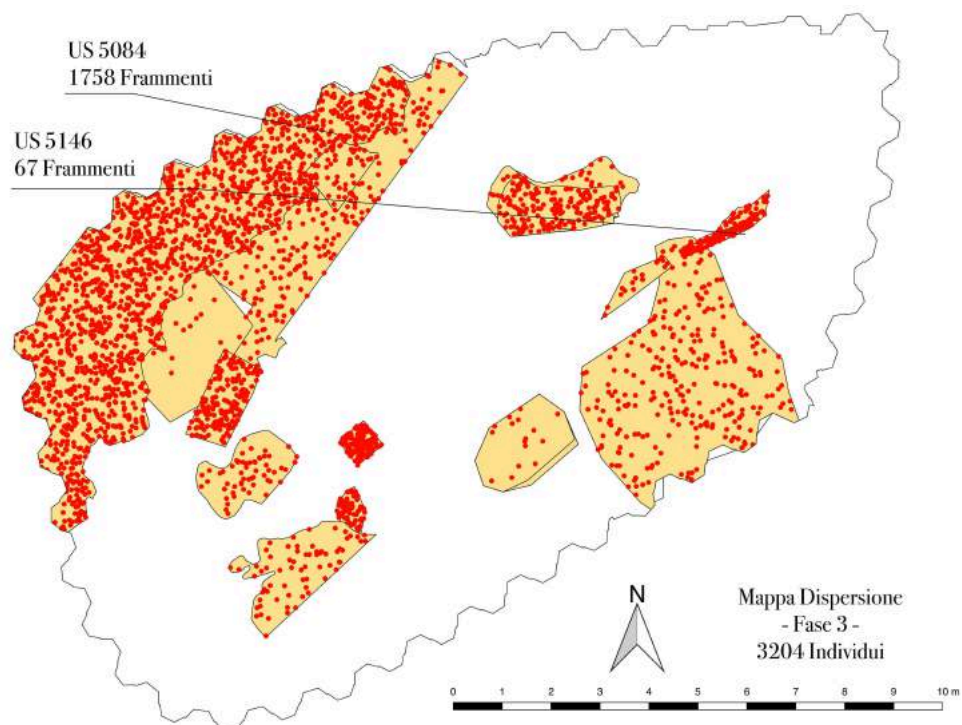


Figura 132. Mappa di dispersione degli Individui (fase 3).

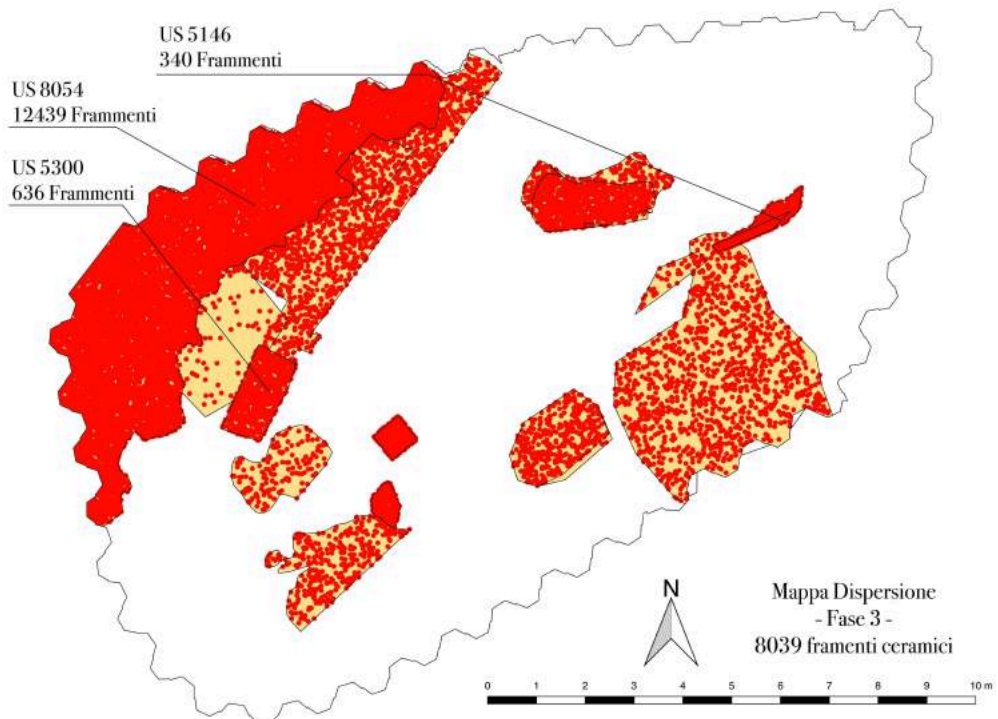


Figura 133. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 3).

Le mappe della fase 4 (deposito alluvionale, Figg. 134-134) mostrano una dispersione in corrispondenza della Nave I e presso il suo lato esterno Sud-Ovest. In generale, la concentrazione mantiene, in entrambe le planimetrie, un andamento Nord-Est e Sud-Ovest e si presenta particolarmente intensa presso il settore di poppa.

I risultati derivanti da questa analisi non si mostrano dissimili da quanto discusso per le fasi precedenti, relativamente alle aree di spargimento della ceramica.

Un elemento di discontinuità è rappresentato dalla localizzazione dei contesti ceramici, presenti, in special modo, presso il settore di poppa della Nave I. In questo caso, gli ostacoli sono stati rappresentati proprio dal relitto I, che ha provocato la formazione di flussi di ritorno e, di conseguenza, accumuli di materiale al suo interno e presso il suo lato esterno Sud-Ovest.

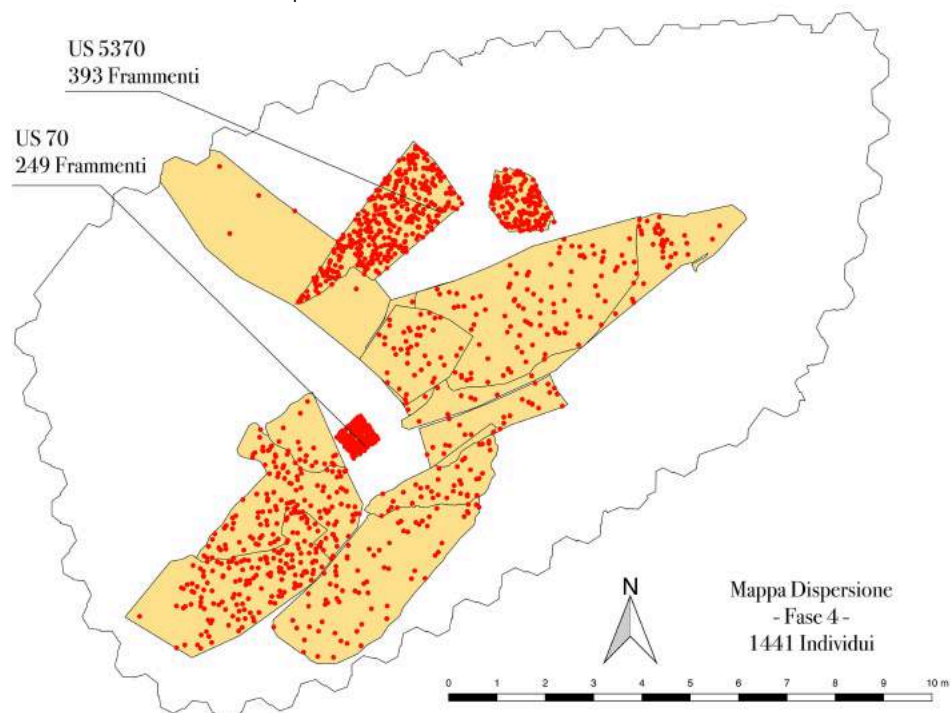


Figura 134. Mappa di dispersione degli Individui (fase 4).

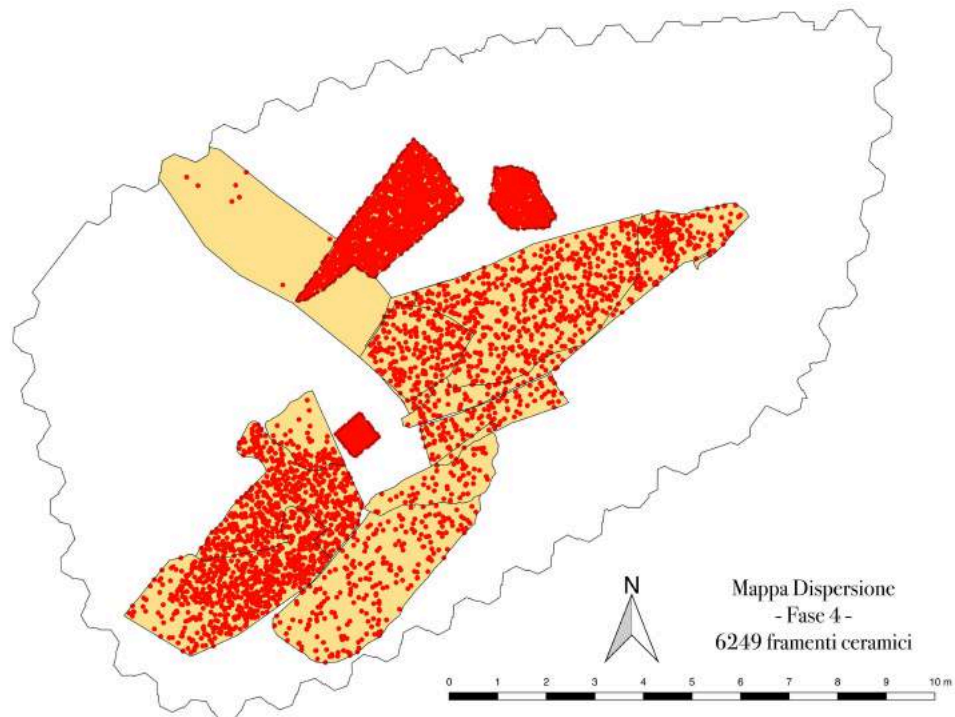


Figura 135. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 4).

I *clusters* di materiali ceramici nella fase 5 (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave I, Figg. 136-137) hanno un andamento da Nord-Ovest a Sud-Est (in special modo nel settore interno della Nave I). L'accumulo dei reperti, per quanto riguarda il totale dei frammenti (Fig. 137), risulta essere più intenso lungo il settore esterno a Sud-Ovest e a Nord-Est del relitto.

Le dispersioni localizzate dei materiali per questa fase consentono di confermare le precedenti proposte interpretative, già discusse, riguardo ad una genesi alluvionale. Nell'ambito della stessa fase, è stato ricondotto l'affondamento della Nave I; in tal senso, potrebbero essere estremamente significativi i *clusters* localizzati all'interno del relitto per la ricostruzione del carico dello stesso. Del resto, anche in questo caso, le concentrazioni ceramiche, caratterizzate da 162 NMI e 873 NR, sono interpretabili come il risultato di flussi di ritorno, generati dalla presenza dell'imbarcazione (Nave I).

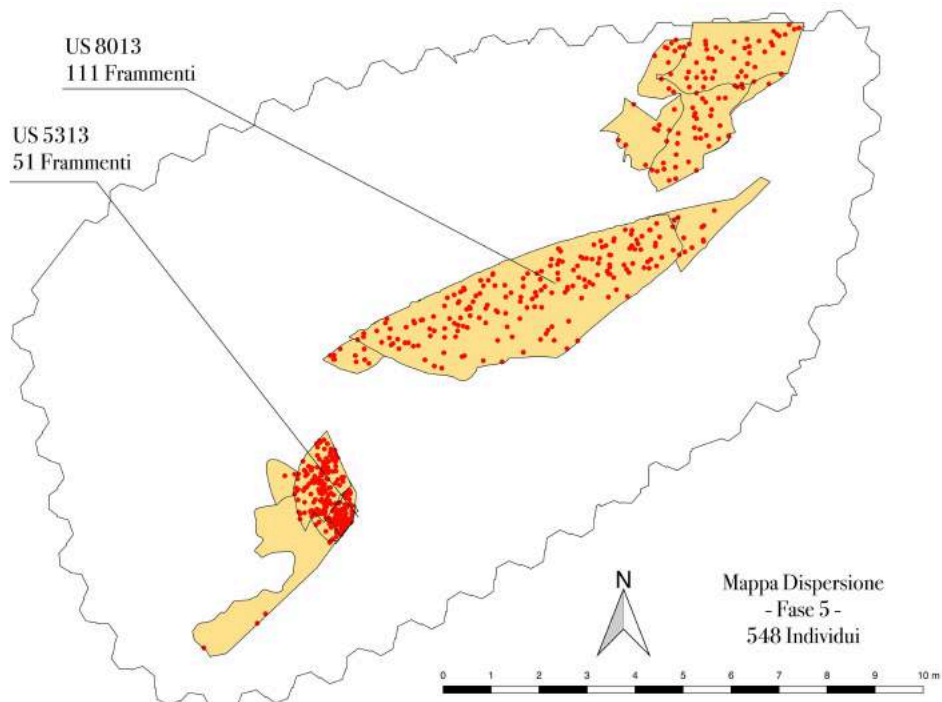


Figura 136. Mappa di dispersione degli Individui (fase 5).

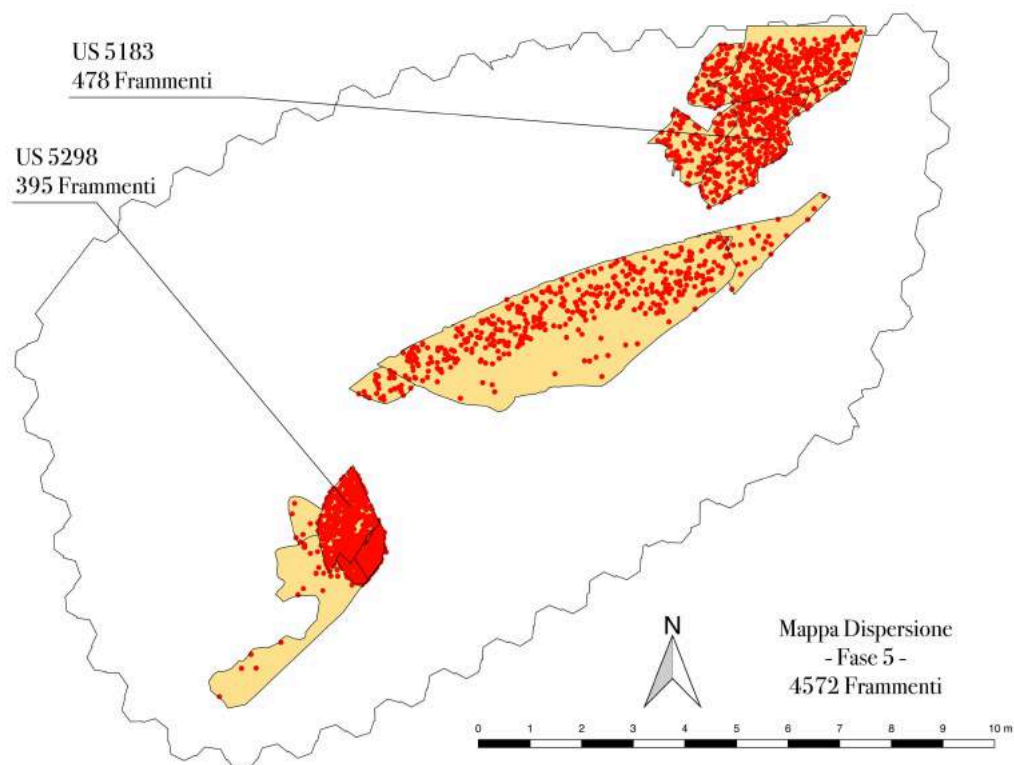


Figura 137. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 5).

Le mappe di dispersione, relative alla fase 6 (stasi fluviale, Figg. 138-139), mostrano che una concentrazione dei manufatti è presente all'interno della Nave I (in special modo presso il settore di prua) e all'esterno in direzione Sud-Ovest.

Le aree di spargimento presentano ridotte dimensioni rispetto a quelle riscontrabili per le fasi precedenti e si nota una minore concentrazione di reperti (1940 NR, rispetto ai 5120 NR per la fase 5). Questo dato conferma le ipotesi formulate circa l'appartenenza dei depositi ad un periodo di calma fluviale, caratterizzato da un lento scorrere delle correnti, nell'ambito delle quali il materiale ceramico è stato deposto sul paleoalveo fluviale.

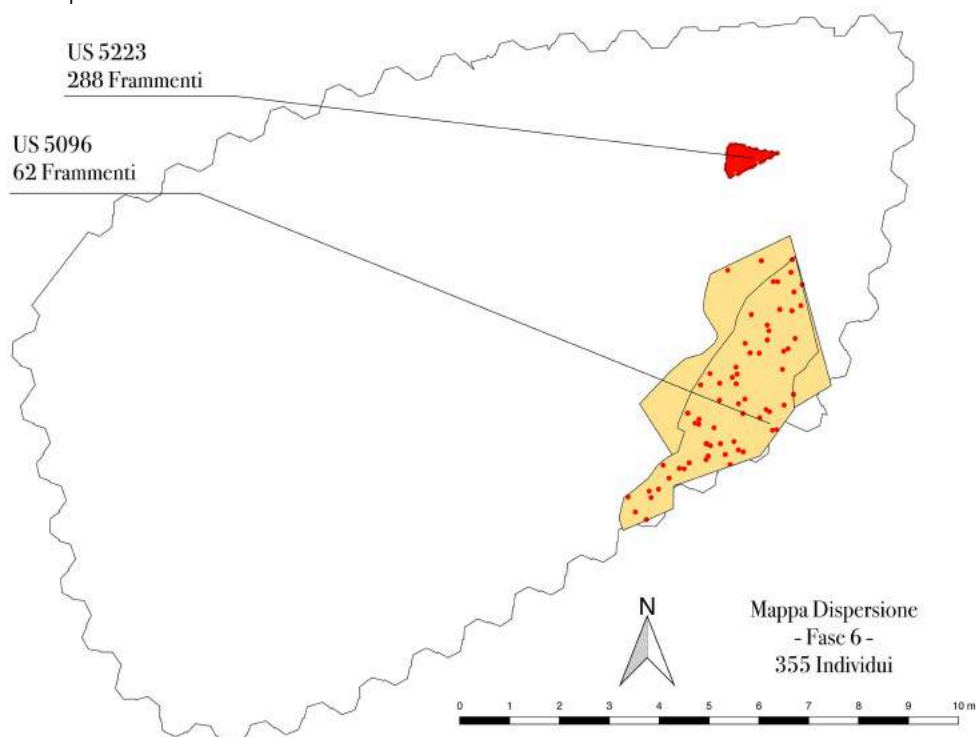


Figura 138. Mappa di dispersione degli Individui (fase 6).

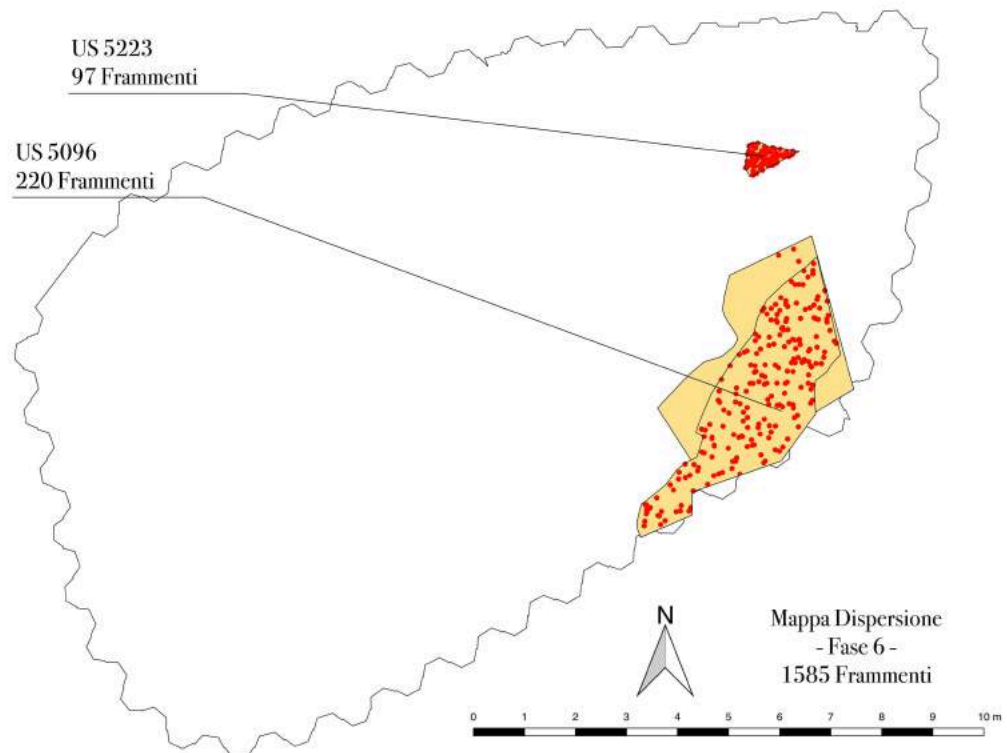


Figura 139. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 6).

5.2.4.3. Mappe di distribuzione delle classi ceramiche

Lo studio crono-tipologico dell'insieme dei contesti ceramici dell'Area 5 ha consentito l'elaborazione di peculiari mappe tematiche, in grado di restituire la varietà sia funzionale sia cronologica dei manufatti analizzati. In tal senso, sono state prodotte piante di fase, dove sono registrate le dispersioni-concentrazioni dei diversi *record*, selezionati sulla base delle peculiari variabili crono-tipologiche. Queste ultime sono state rese, in sede grafiche, con una diversa simbologia, espressa nella relativa legenda.

Nella mappa della fase 1 (stasi fluviale, Fig. 141) la ceramica africana da cucina è localizzata nel settore Nord e Sud dell'area, mentre le anfore sono diffuse in tutto il settore.

L'eterogeneità funzionale e tipologica dei materiali presenti e la diffusione uniforme lasciano ipotizzare, piuttosto che un deposito naturale a carattere catastrofico, un accumulo intenzionale e casuale di vasellame sul piano di fondale.

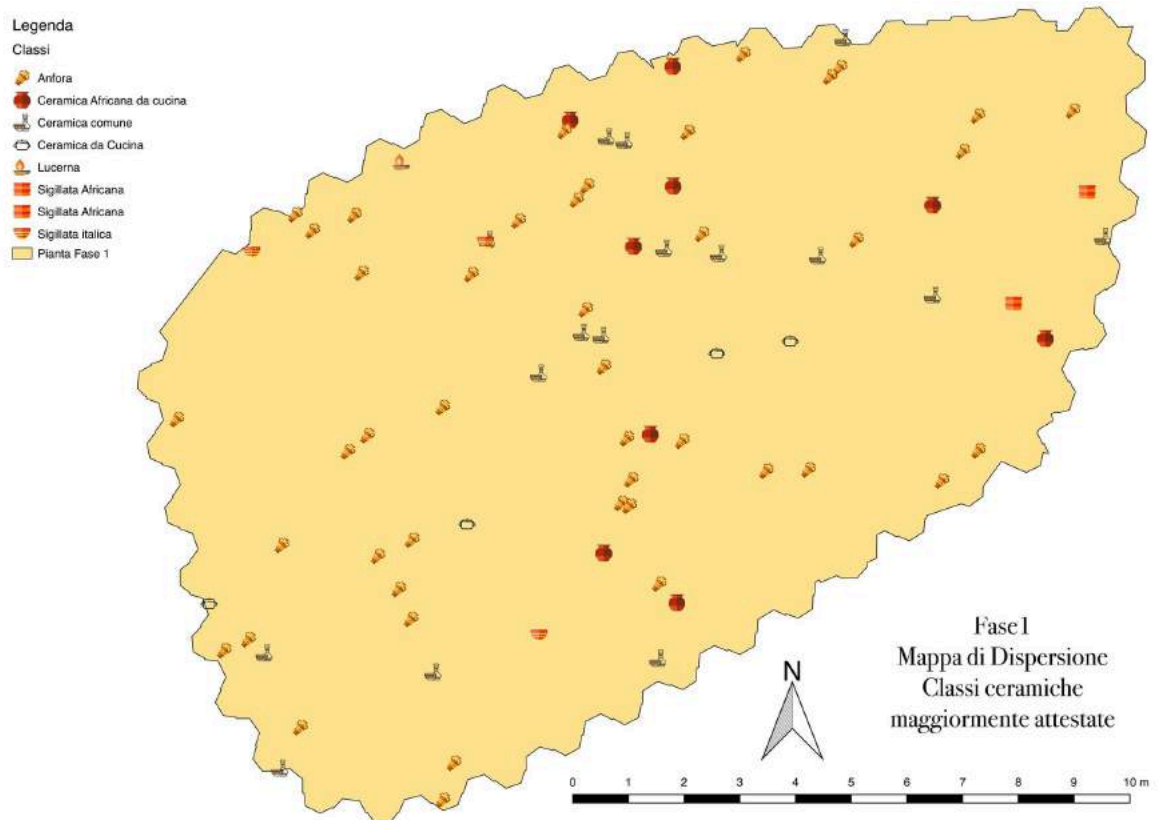


Figura 140. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 1).

La fase successiva (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave D, Fig. 141) presenta una diffusione omogenea di alcune classi, quali le anfore e la ceramica africana da cucina. Si notano, inoltre, particolari concentrazioni delle stesse categorie e di frammenti in sigillata africana lungo il settore esterno a Nord della Nave D.

Le concentrazioni ceramiche, per questa fase, evidenziano non solo la varietà morfo-tipologica del materiale, ma soprattutto dei *clusters* omogenei costituiti da specifiche categorie ceramiche, quali il vasellame di produzione africana da cucina e le anfore. Questi ultimi potrebbero lasciar supporre la presenza di contesti di ceramica commerciabile, piuttosto che fenomeni di discarica.

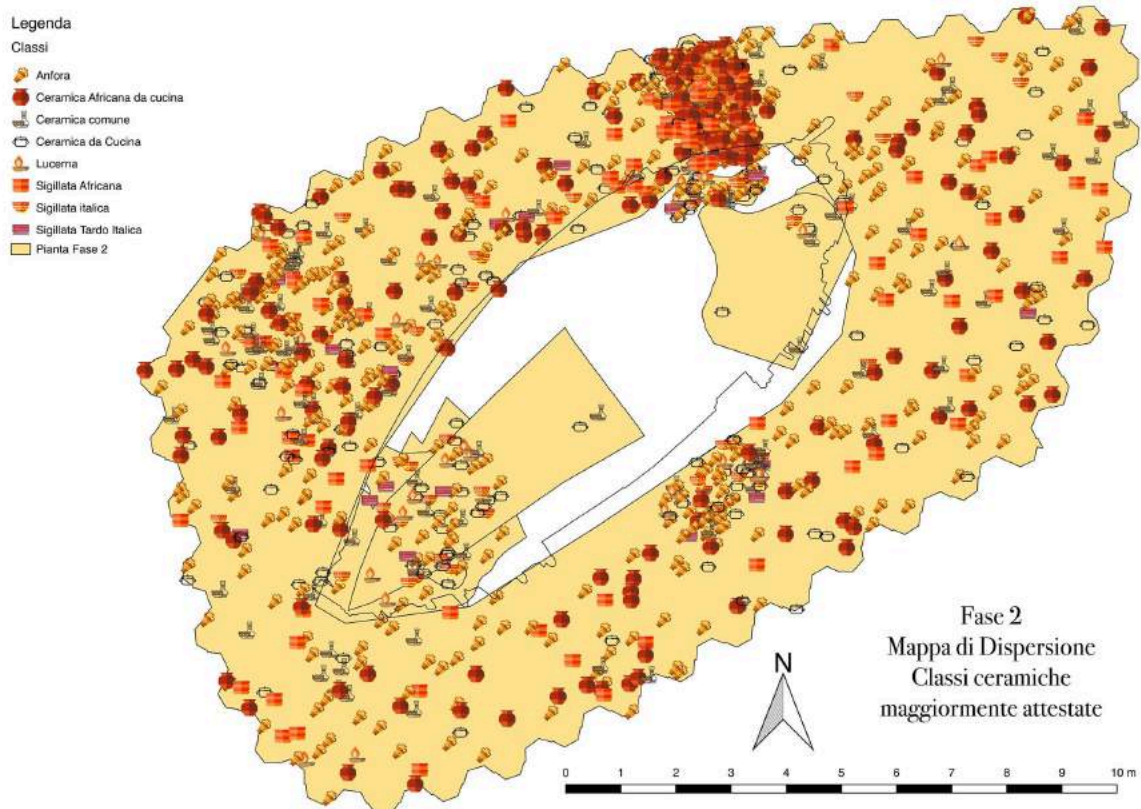


Figura 141. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 2).

La pianta relativa alla fase 3 (deposito alluvionale, Fig. 142) mostra un *cluster* composto da anfore (in maggiore percentuale), ceramica africana da cucina, sigillata africana, presenti all'interno e all'esterno della Nave D, in special modo in corrispondenza dei settori di poppa e prua.

La concentrazione, osservata per questa fase e non dissimile dalla precedente, consente di formulare le stesse ipotesi interpretative riguardo a questo deposito, che trova forti corrispondenze con quello della fase 2. Si tratta di un accumulo di materiale commerciale piuttosto che il risultato di un abbandono intenzionale o casuale di manufatti nell'approdo.

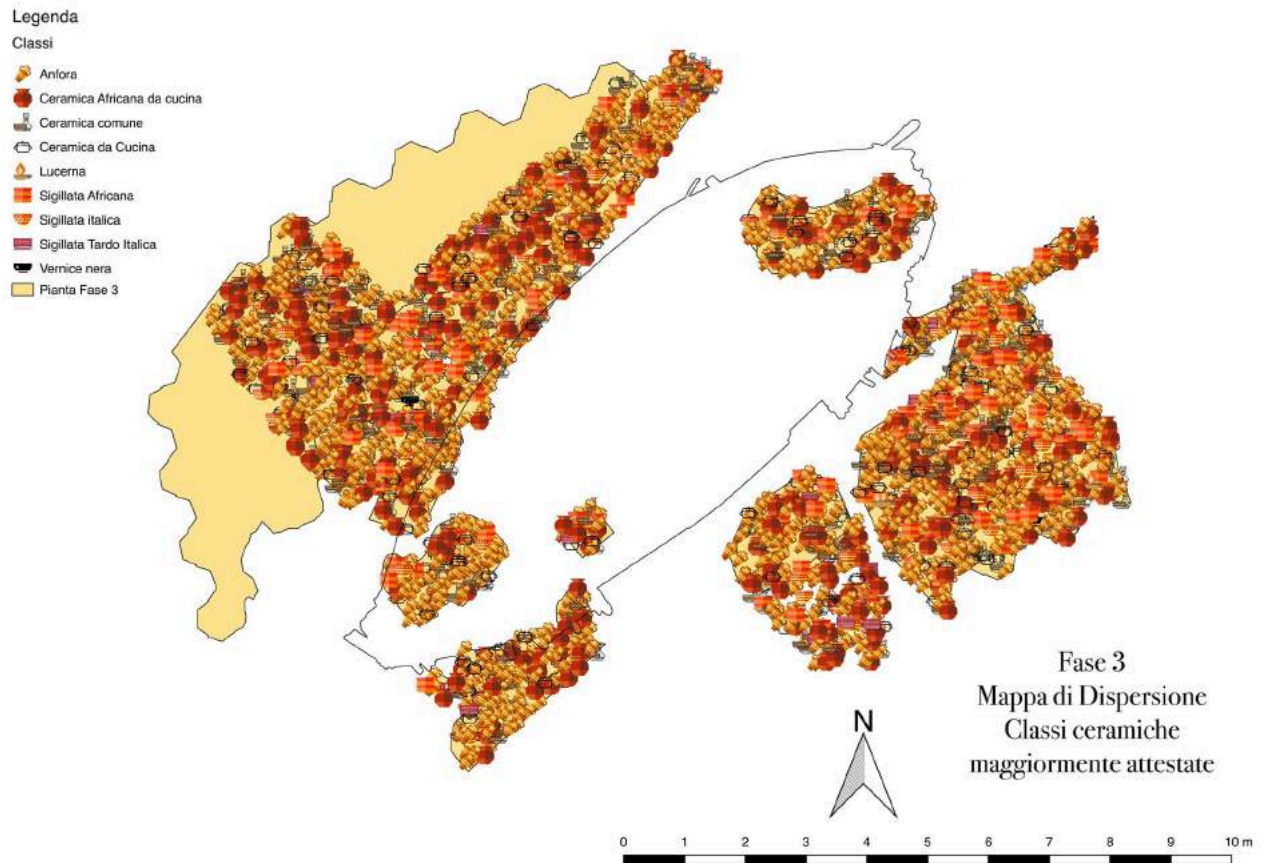


Figura 142. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 3).

Per la fase 4 (deposito alluvionale, Fig. 143) sono evidenti accumuli di anforacei nei settori Nord e Nord-Ovest dell'area, all'esterno dello spazio occupato dai relitti.

La presenza di contenitori da trasporto all'esterno della Nave I consente di aggiungere un altro elemento di analisi alle ipotesi già formulate relativamente a questa fase. È, infatti, possibile ricondurre questa concentrazione a flussi alluvionali, che hanno coinvolto lo spazio interno della Nave I, deposta in precedenza (Fase 5), convogliando all'esterno parte del suo carico e gli altri *record* archeologici ad essa associati.

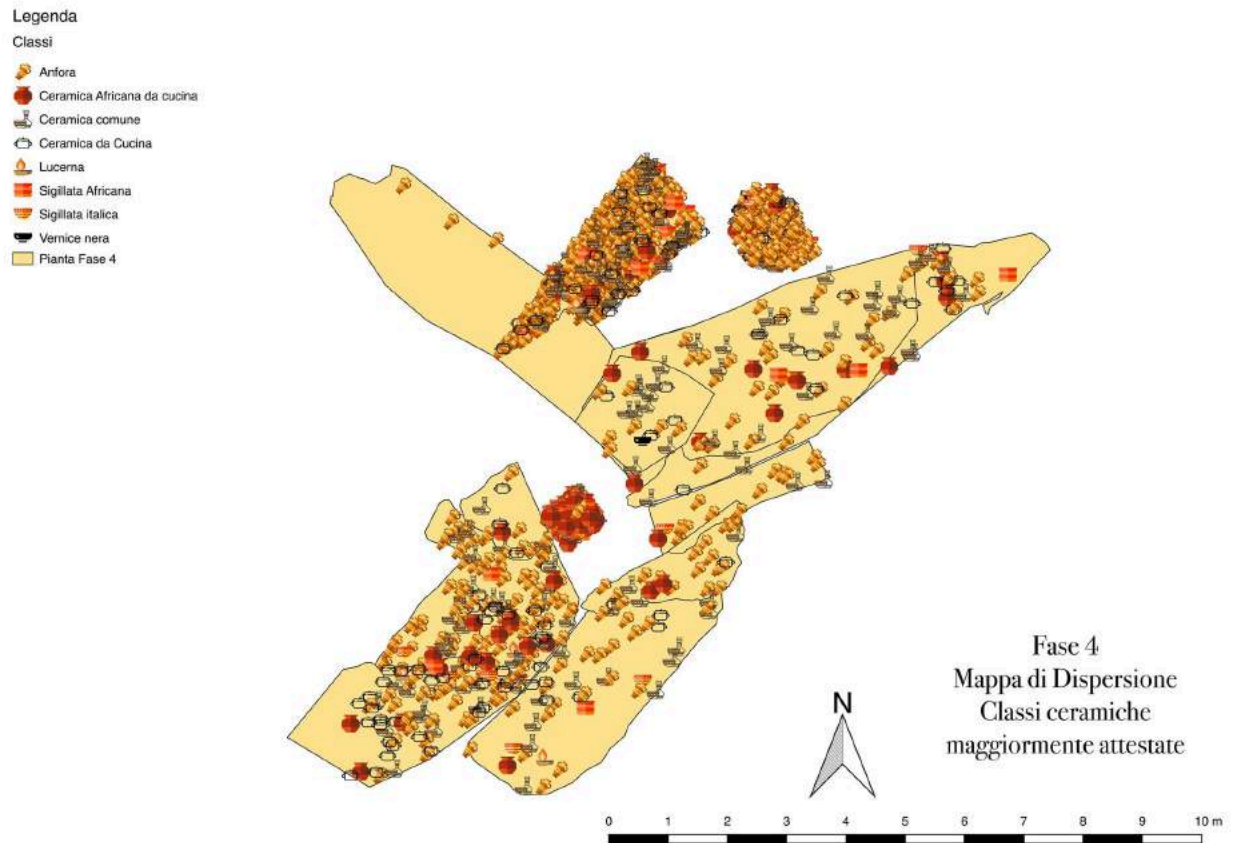


Figura 143. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 4).

Nella fase 5 (deposito alluvionale associato al naufragio della Nave I, Fig. 144) i frammenti di anfore e ceramica africana da cucina (in misura maggiore) sono presenti all'interno del relitto I e al suo esterno (a Nord-Ovest e nei pressi della prua).

Anche per questa fase, l'estrema varietà formale dei materiali presenti è un valido contributo alla ricostruzione dei contesti di giacitura primaria dei manufatti catalogati. La presenza di anforacei e altra ceramica commerciabile potrebbe lasciar supporre che il flusso alluvionale, una volta deposto il natante I nell'Area 5, ha provocato lo spargimento presso il lato esterno Nord-Ovest e nello spazio esterno alla poppa di parte del materiale probabilmente presente al suo interno.

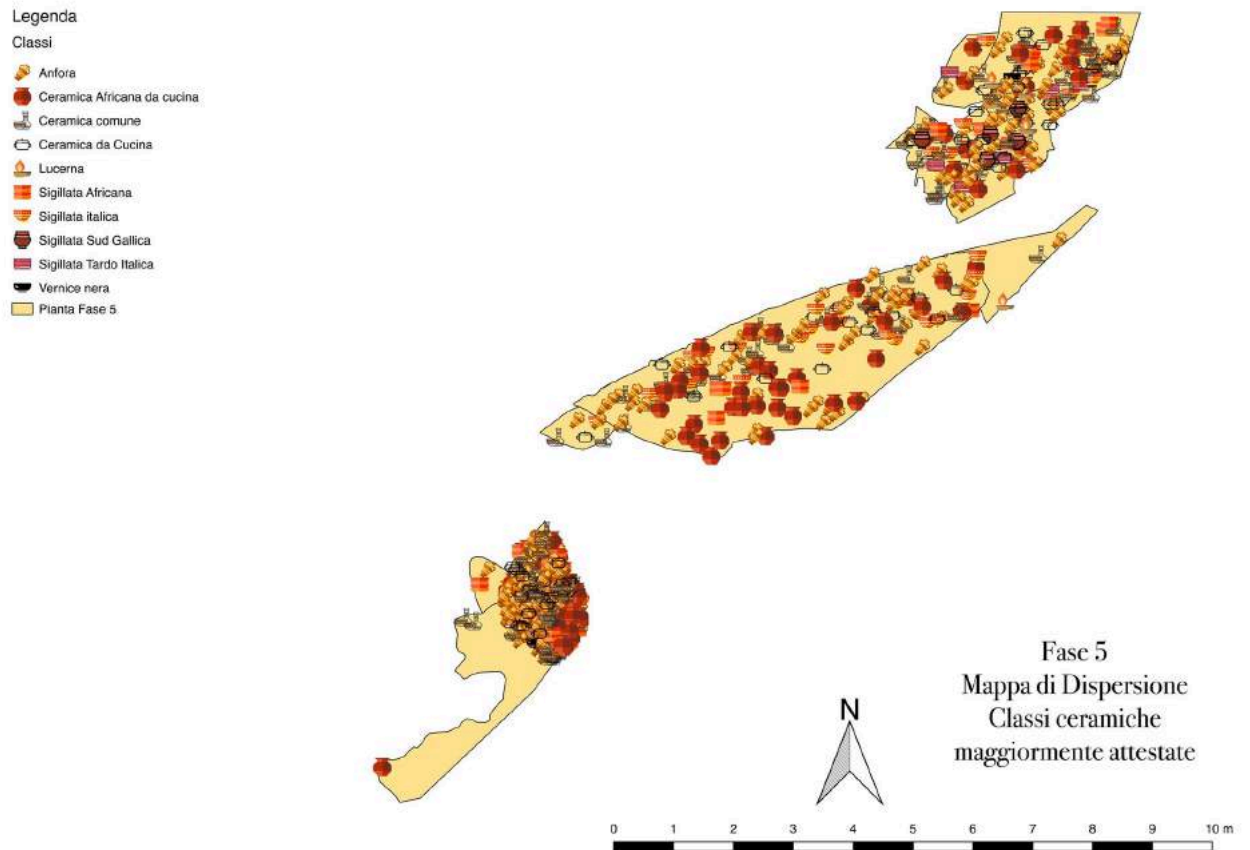


Figura 144. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 5).

La mappa crono-tipologica della fase 6 (stasi fluviale, Fig. 145) mostra una concentrazione di contenitori da trasporto e delle ceramiche utilitaristiche all'esterno dell'area occupata dalla Nave I.

Significativa è la presenza di anforacei per i depositi di questa fase, che, sebbene si connoti come un periodo di stasi fluviale, rappresenta una fase inter-alluvionale. In tal senso, il *cluster* ceramico, localizzato a Sud-Est dell'Area 5 potrebbe indicare fenomeni di percolamento di materiale da depositi di più recente formazione (fase 5). Del resto, questa ipotesi ricostruttiva trova conferma nelle analisi residuali, che mostrano un aumento dell'indice di intrusività per i contesti ceramici della fase 6.

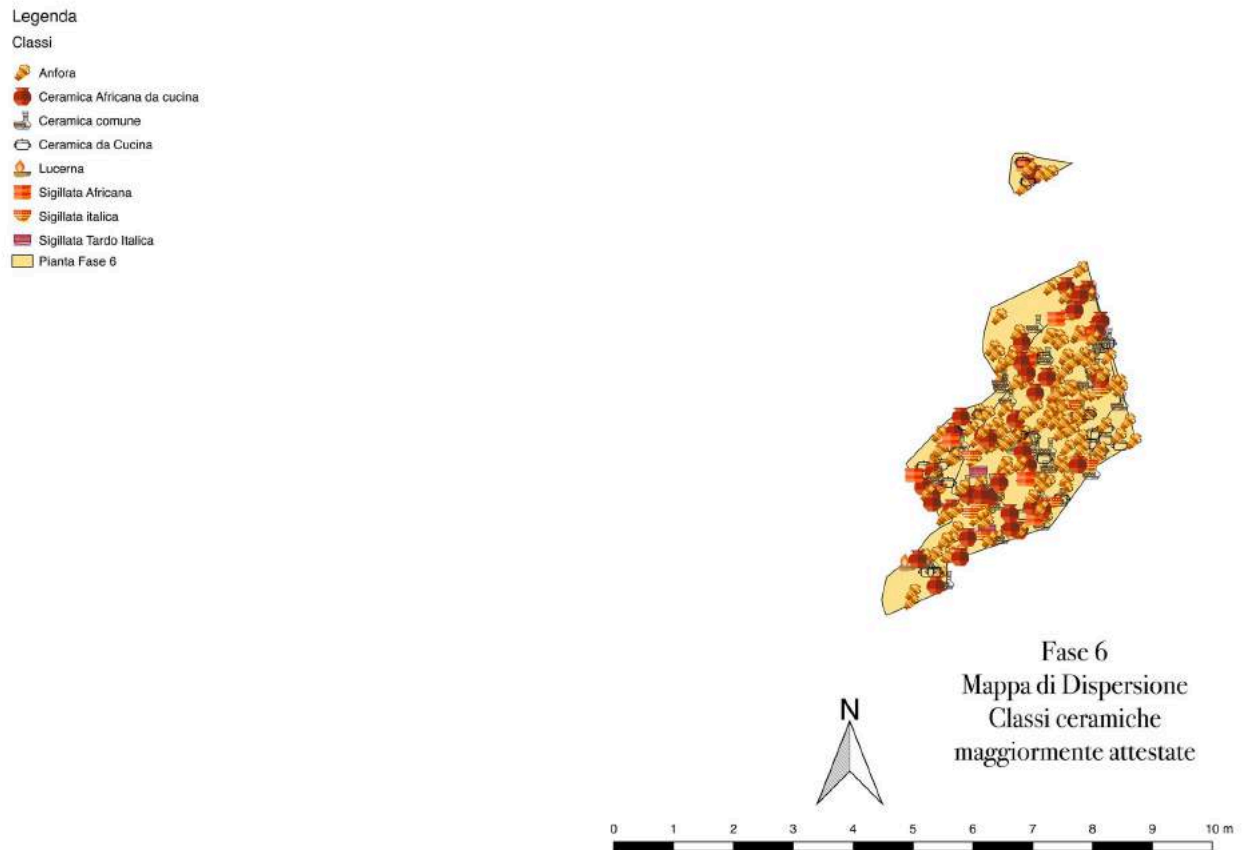


Figura 145. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 6).

L'analisi complessiva dei contesti ceramici, rispetto alle variabili crono-tipologiche individuate, può essere completata da una riflessione sulle concentrazioni di materiali ceramici omogenei da un punto vista cronologico, riscontrate nell'ambito delle singole fasi e restituite in carte tematiche. Al tempo stesso, è necessario ricordare che queste concentrazioni, nell'ambito delle singole fasi, rappresentano materiali residuali e intrusivi, convogliati nei depositi dell'Area 5 in seguito a flussi alluvionali di portata catastrofica. Inoltre, si segnalano, nell'ambito della stessa fase, i *clusters* ceramici coevi alla formazione del deposito di rinvenimento.

Da questa procedura analitica è derivata un'ipotesi ricostruttiva dei contesti di giacitura primaria dei *record* analizzati, discussa in maniera approfondita nel capitolo successivo.

Nello specifico, nella fase 1 (stasi fluviale, Figg. 146-147) le classi ceramiche di età alto-imperiale (0-200 d.C.) si concentrano lungo il lato Sud-Ovest e Nord-Ovest dell'area. La ceramica africana da cucina e le anfore del III sec. d.C. sono presenti a Sud e Nord-Est (Fig. 148), mentre i manufatti del secolo successivo sono presenti in maniera diffusa e assumono un andamento da Sud-Est a Nord-Ovest. Le anfore e la sigillata africana di epoca tardo antica sono presenti a Sud e Sud-Ovest (Fig. 149).

In generale, risulta significativa la presenza dei reperti residuali ed intrusivi localizzati a Sud-Ovest e Nord-Ovest dell'area, mentre quelli in fase presentano un andamento da Sud-Est a Nord-Ovest, ricalcando le direttrici del flusso alluvionale.

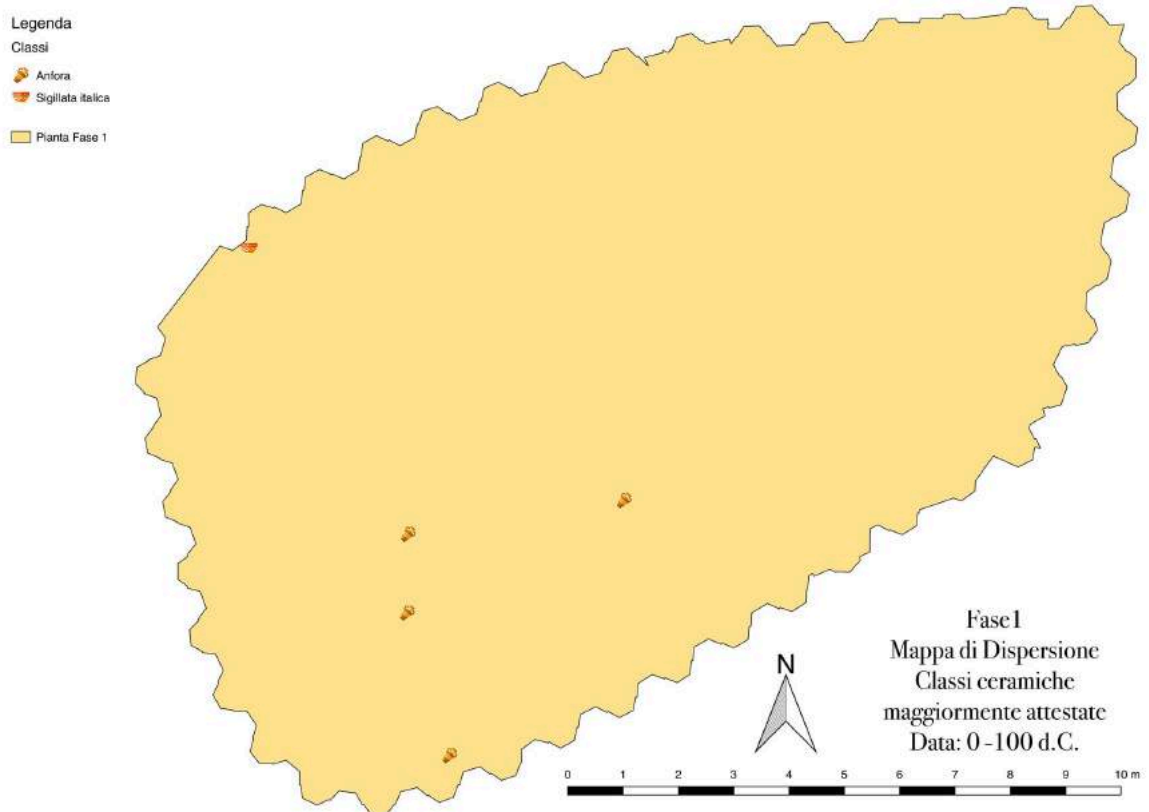


Figura 146. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 1).

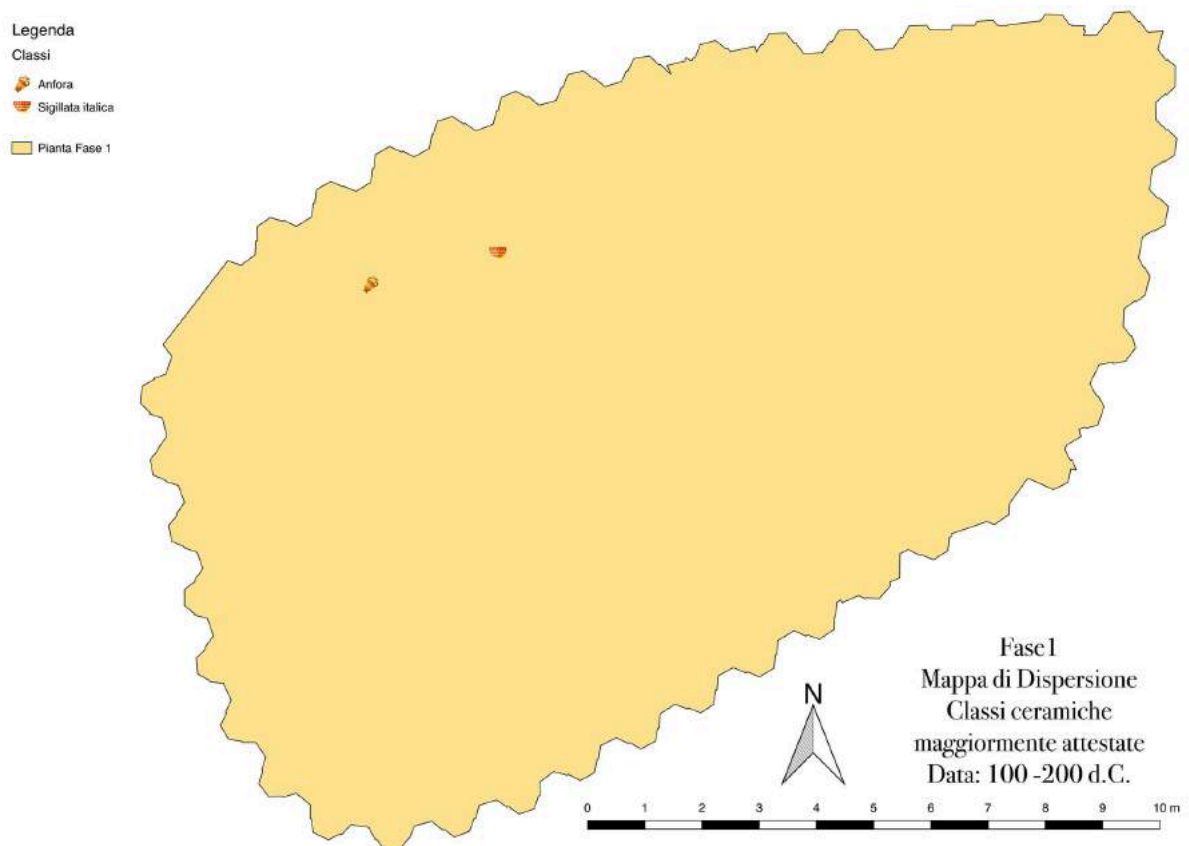


Figura 147. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 1).

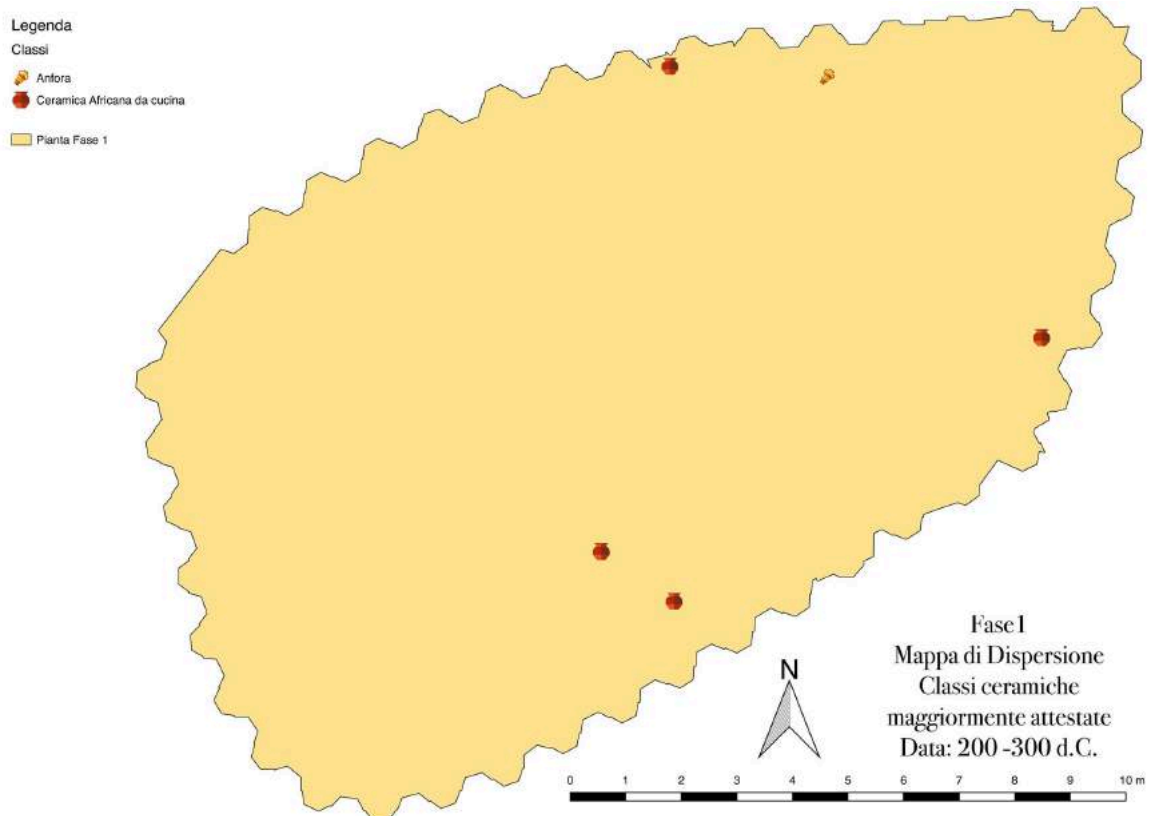


Figura 148. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 1).

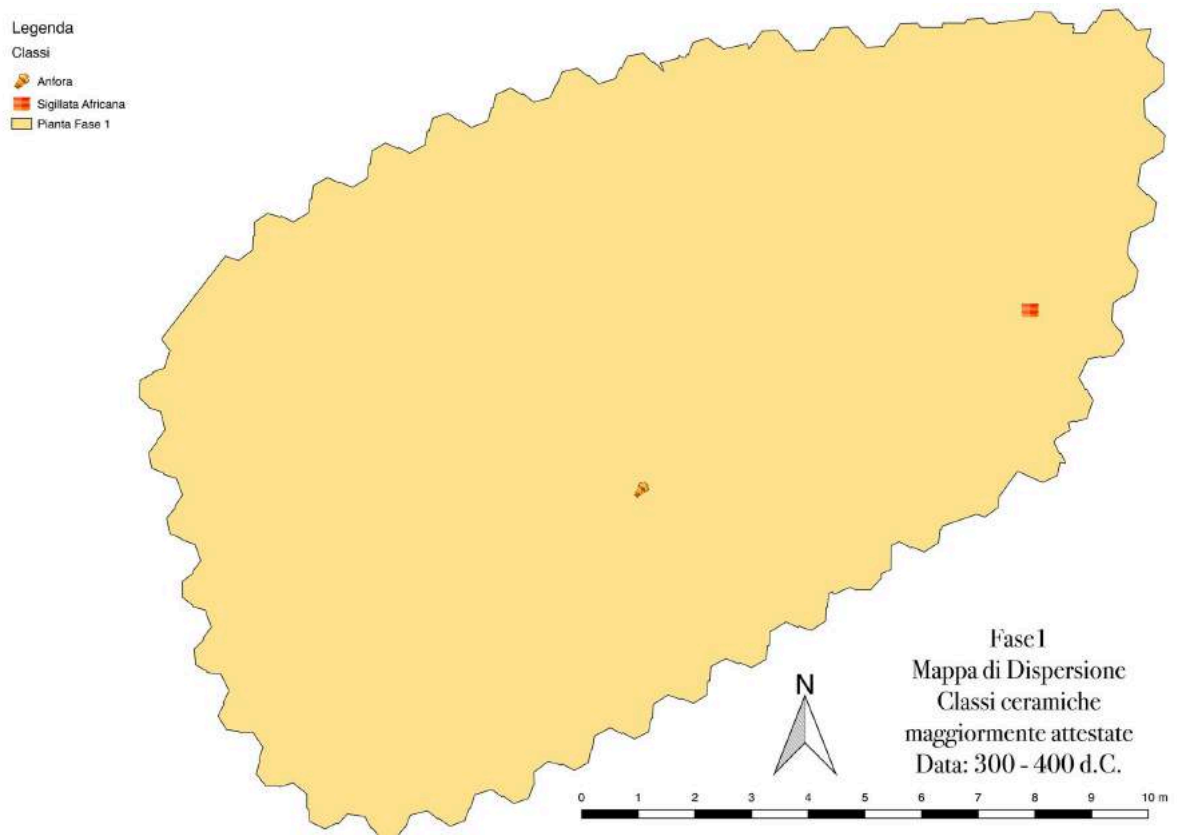


Figura 149. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 1).

I depositi ceramici della fase 2 mostrano una concentrazione di ceramica residuale (anfore, terra sigillata italica e ceramica comune) di epoca tardo-repubblicana e prima età augustea nei settori di poppa e prua della nave e all'esterno del lato Nord-Ovest, Nord-Est e Sud (Figg. 150-151). I manufatti di

epoca alto imperiale (ceramica comune, ceramica da cucina, le lucerne, la terra sigillata italiana e tardo-italica), anch'essi residuali, sono concentrati all'interno della Nave D (poppa e prua) e all'esterno con andamento Nord Nord-Ovest e Sud-Est (Fig. 152). Materiali residuali di epoca imperiale (quali le anfore, la ceramica africana da cucina, la ceramica da cucina, la sigillata africana) sono presenti in maniera diffusa all'esterno della nave e concentrati a Nord di essa (Figg. 153-154).

Anfore, ceramica africana da cucina, ceramica da cucina, sigillata africana di epoca tardo-antica (300-500 d.C.), che rappresentano i materiali in fase, sono presenti in maniera diffusa all'esterno della nave (Figg. 155-156).

Per questa fase è significativa la presenza di concentrazioni di materiali residuali in concentrazioni all'interno o all'esterno della nave, con significativo andamento da Nord Nord-Ovest a Sud-Est, tipico orientamento dei flussi alluvionali.

I materiali in fase (300-500 d.C.) tendono a essere diffusi all'esterno della nave; è possibile ipotizzare che il flusso alluvionale, testimoniato da questa fase, abbia provocato lo spargimento di manufatti coevi alla deposizione della Nave D.

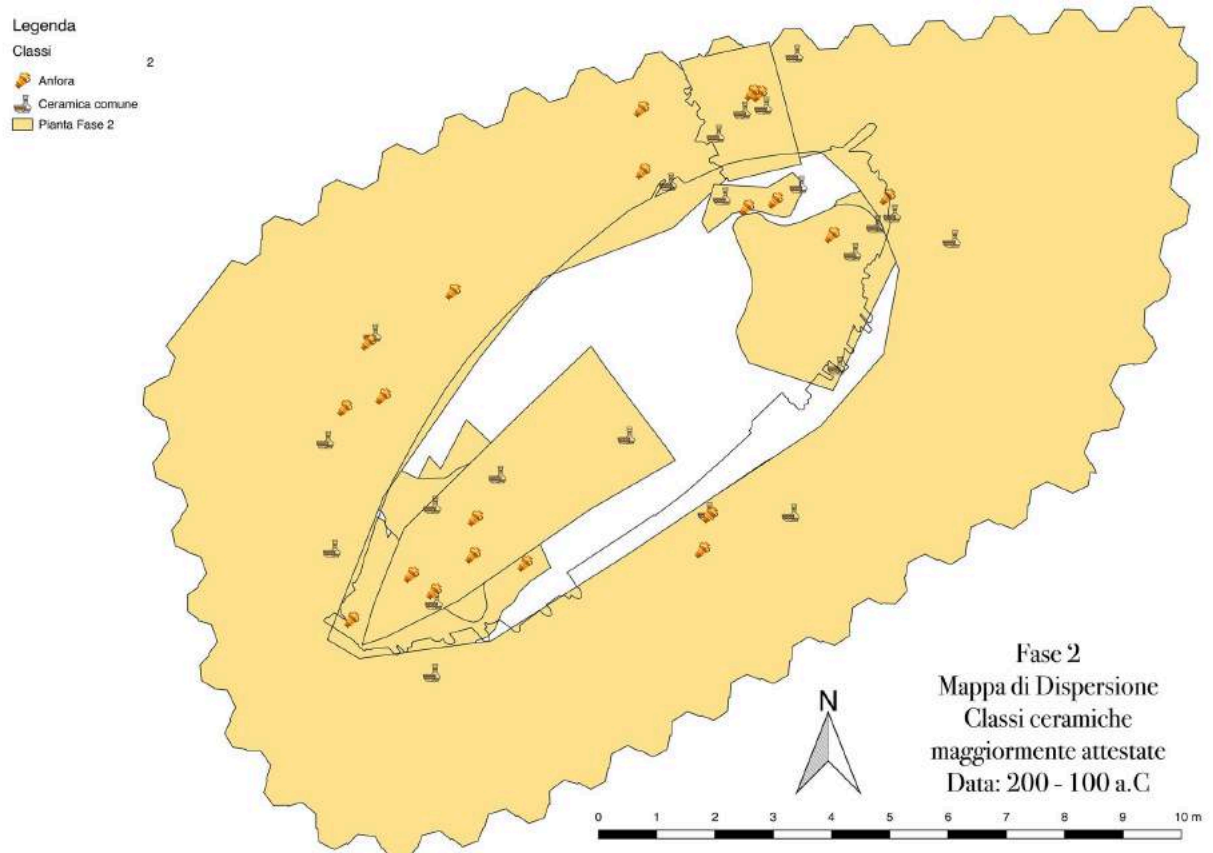


Figura 150. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 2).

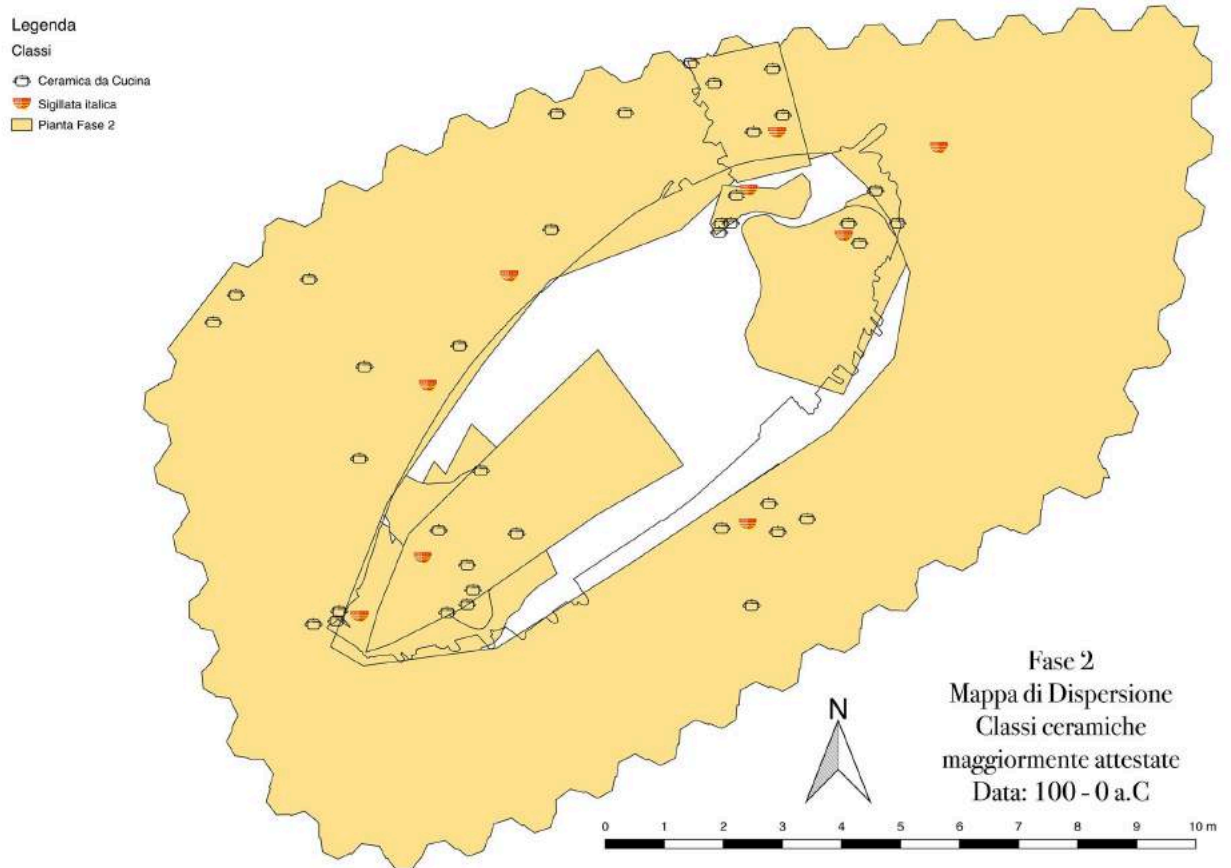


Figura 151. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 2).

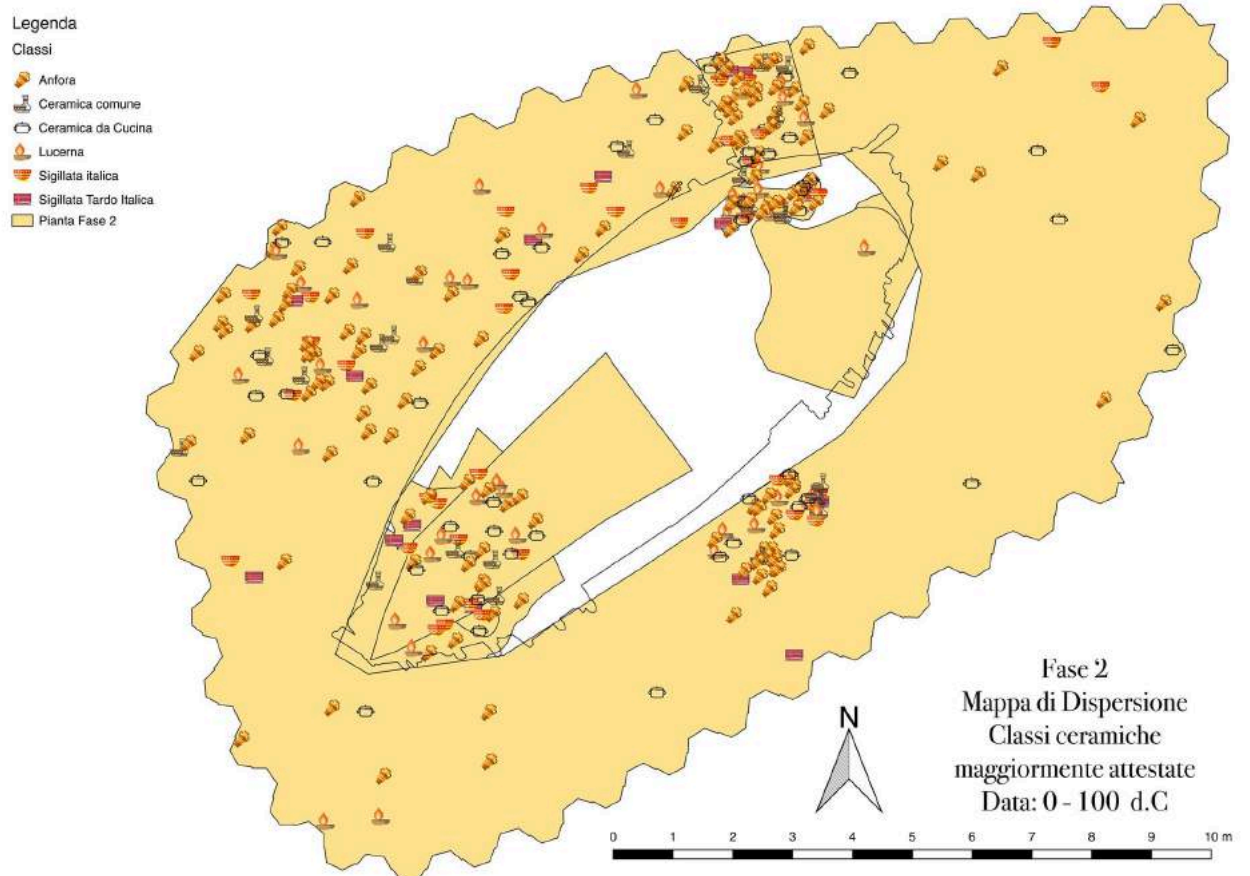


Figura 152. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 2).

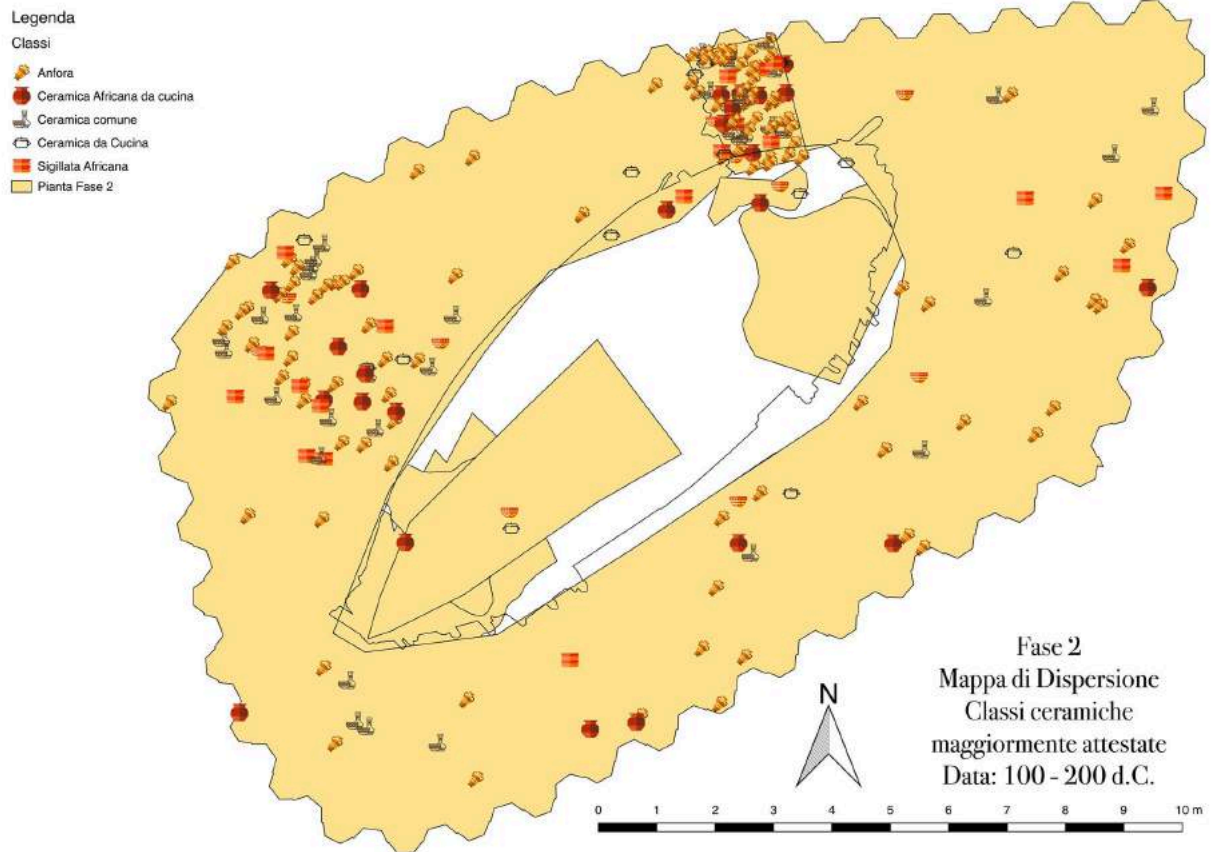


Figura 153. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 2).

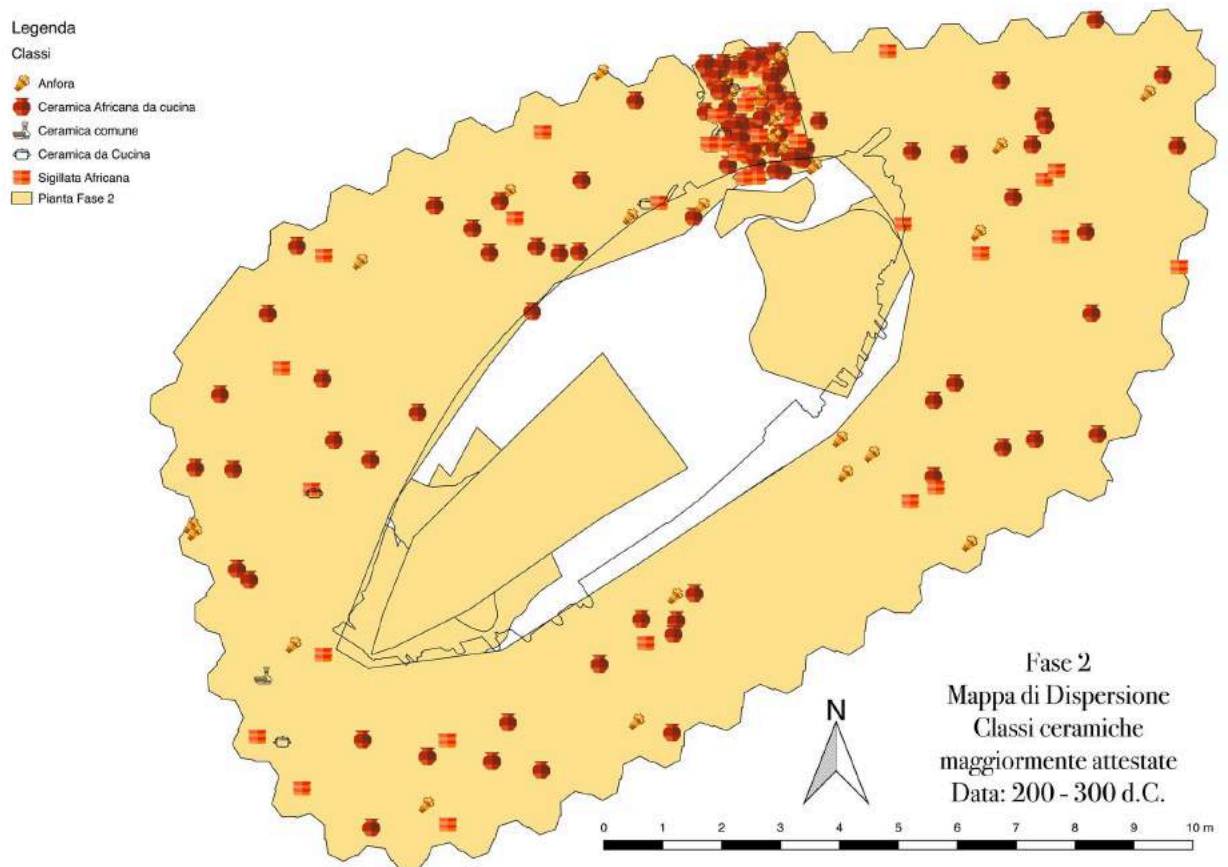


Figura 154. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 2).

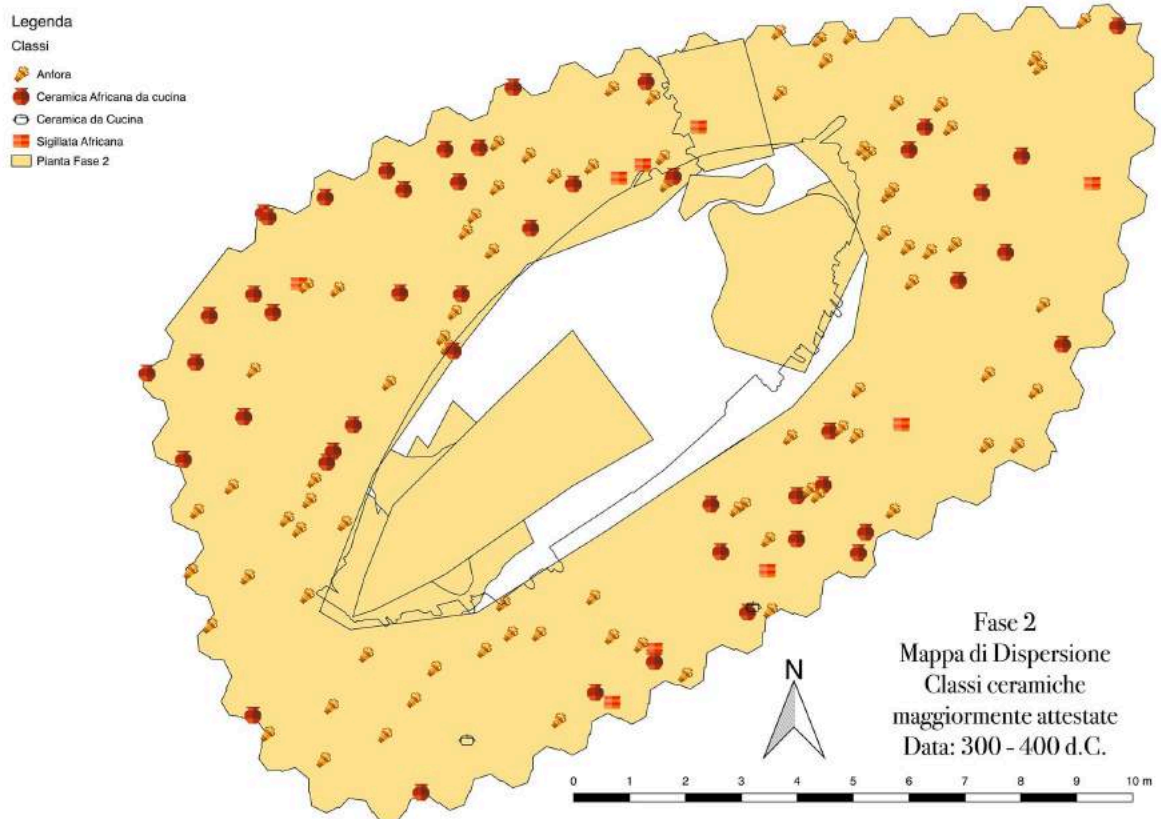


Figura 155. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 2)

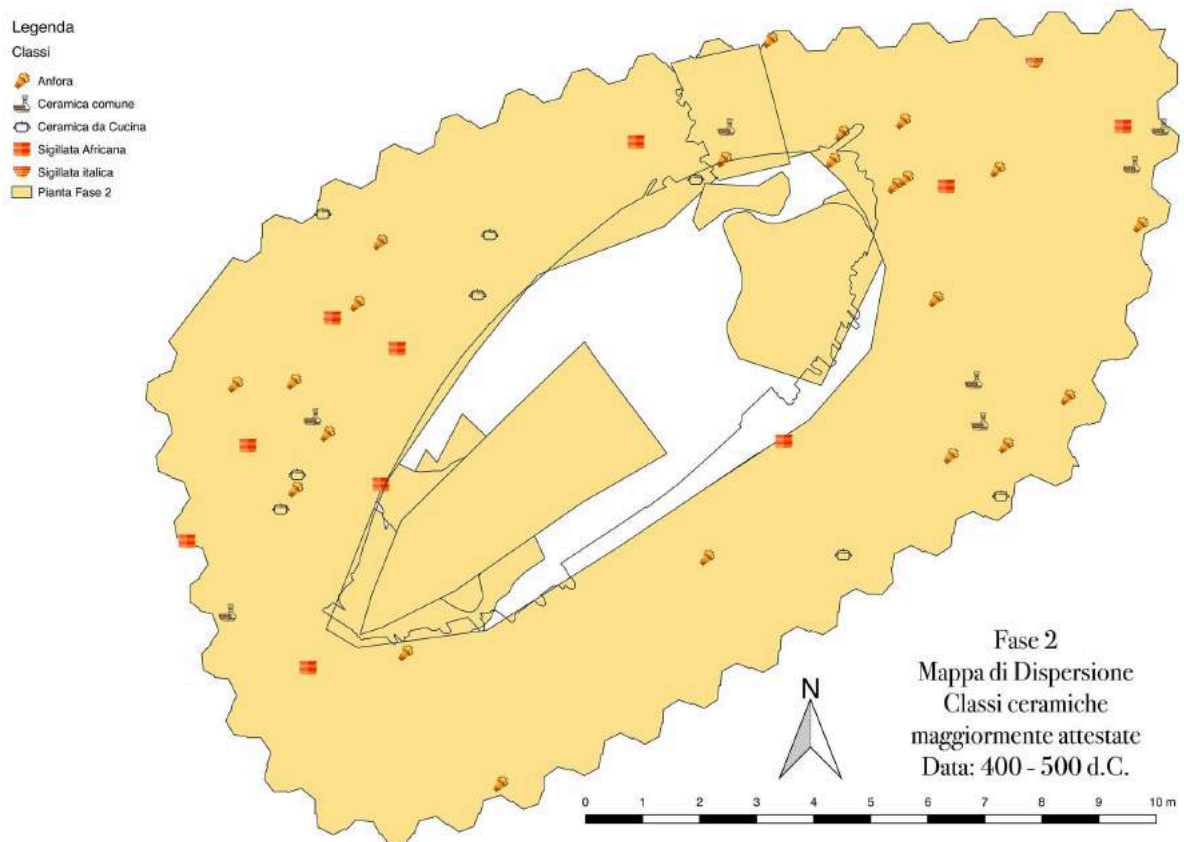


Figura 156. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 2).

Nella fase 3 (depositi alluvionali) i materiali residuali (anfore, ceramica comune, ceramica da cucina, vernice nera) di epoca tardo-repubblicana e prima età augustea (200 a.C.-0) sono attestati all'esterno della Nave con andamento da Nord-Ovest a Sud-Est (Figg. 157-158).

I materiali residuali di età imperiale e quelli di epoca tardo antica (0-500 d.C.), in fase con i depositi analizzati, sono diffusi all'interno (poppa e prua) e all'esterno della nave con andamento da Nord Nord-Ovest a Sud Sud-Est (Figg. 159- 160-161-162-163).

Relativamente ai reperti intrusivi del 500-600 d.C. (anfora, ceramica comune e da cucina, sigillata africana) sono attestati, invece, all'esterno della nave con orientamento da Nord a Sud-Est (Fig. 164).

Per quanto riguarda i materiali in fase di età tardo antica è evidente una maggiore varietà tipologica e funzionale, che potrebbe testimoniare che il flusso non ha portato con sé solo materiale commerciabile ma anche altri contesti ceramici, che potrebbero essere collegati alla frequentazione dell'approdo o essere pertinenti a unità commerciali-abitative non distanti dal canale fluviale.

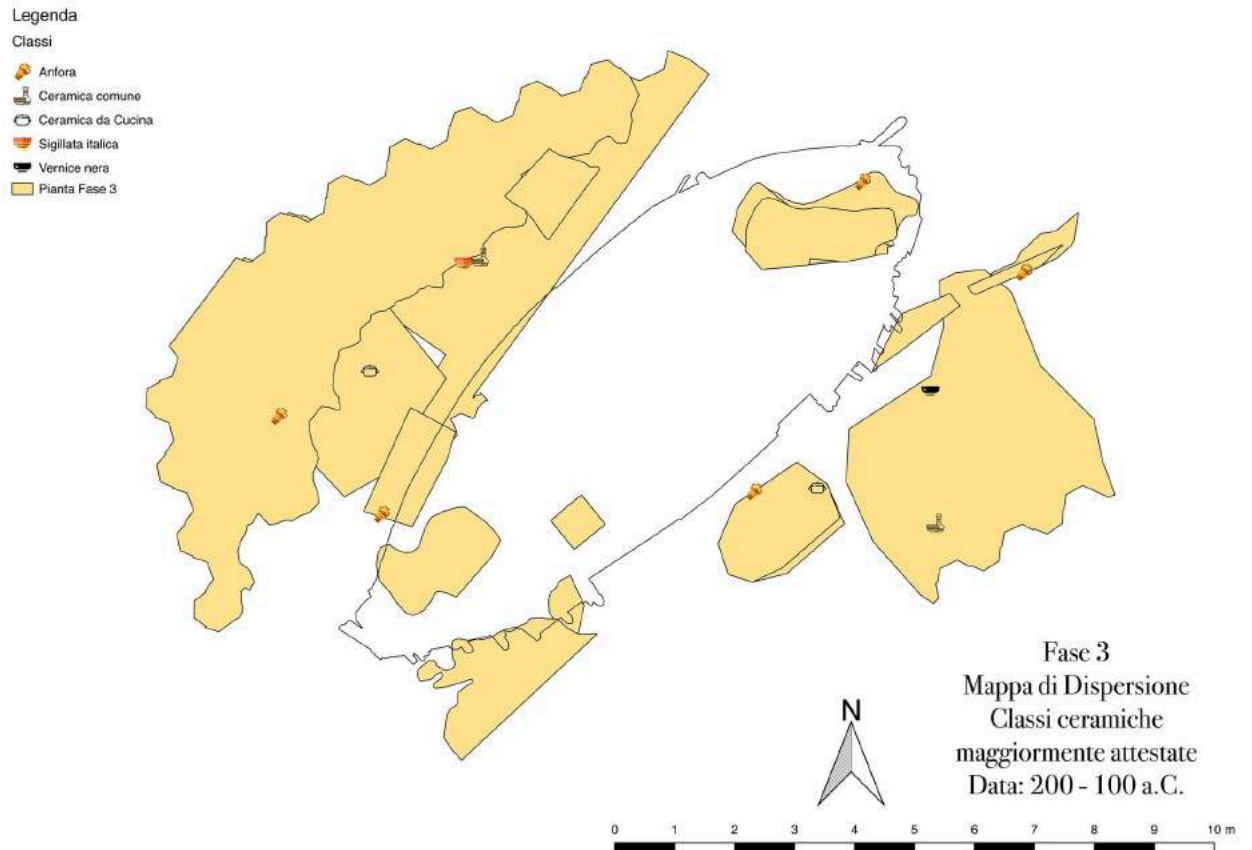


Figura 157. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 3).

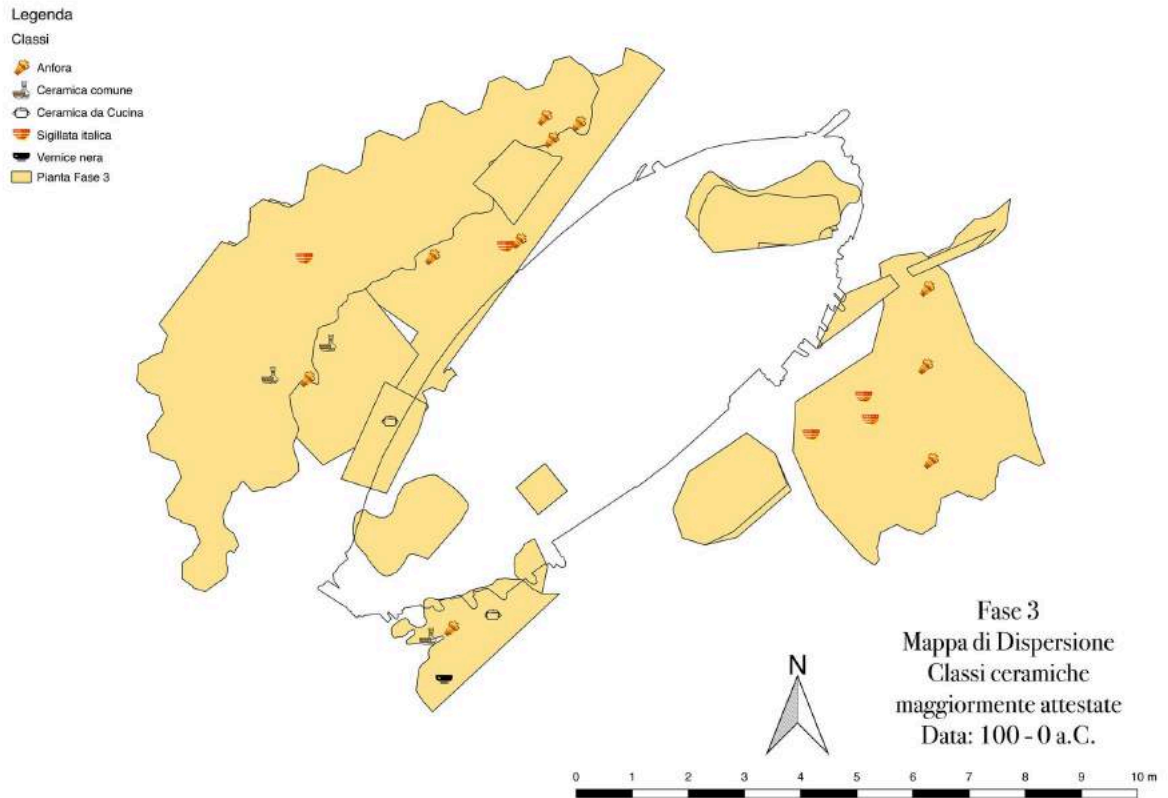


Figura 158. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 3).

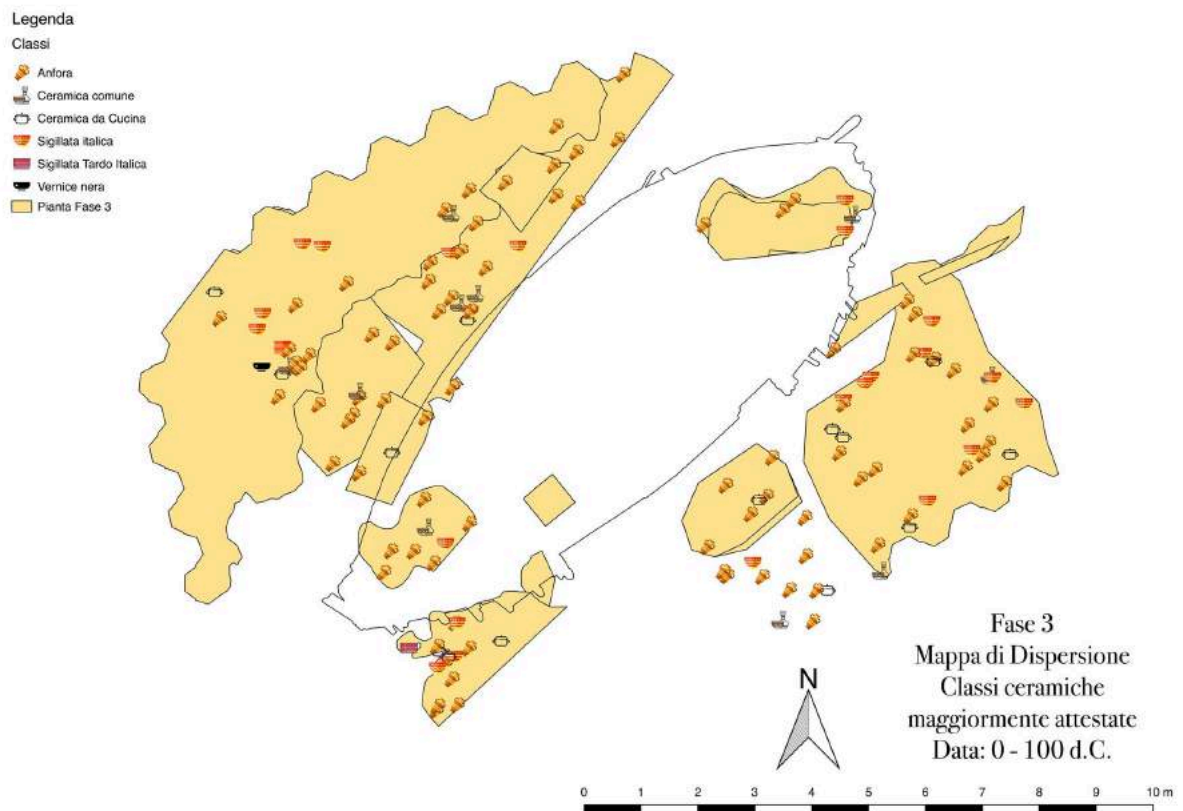


Figura 159. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 3).

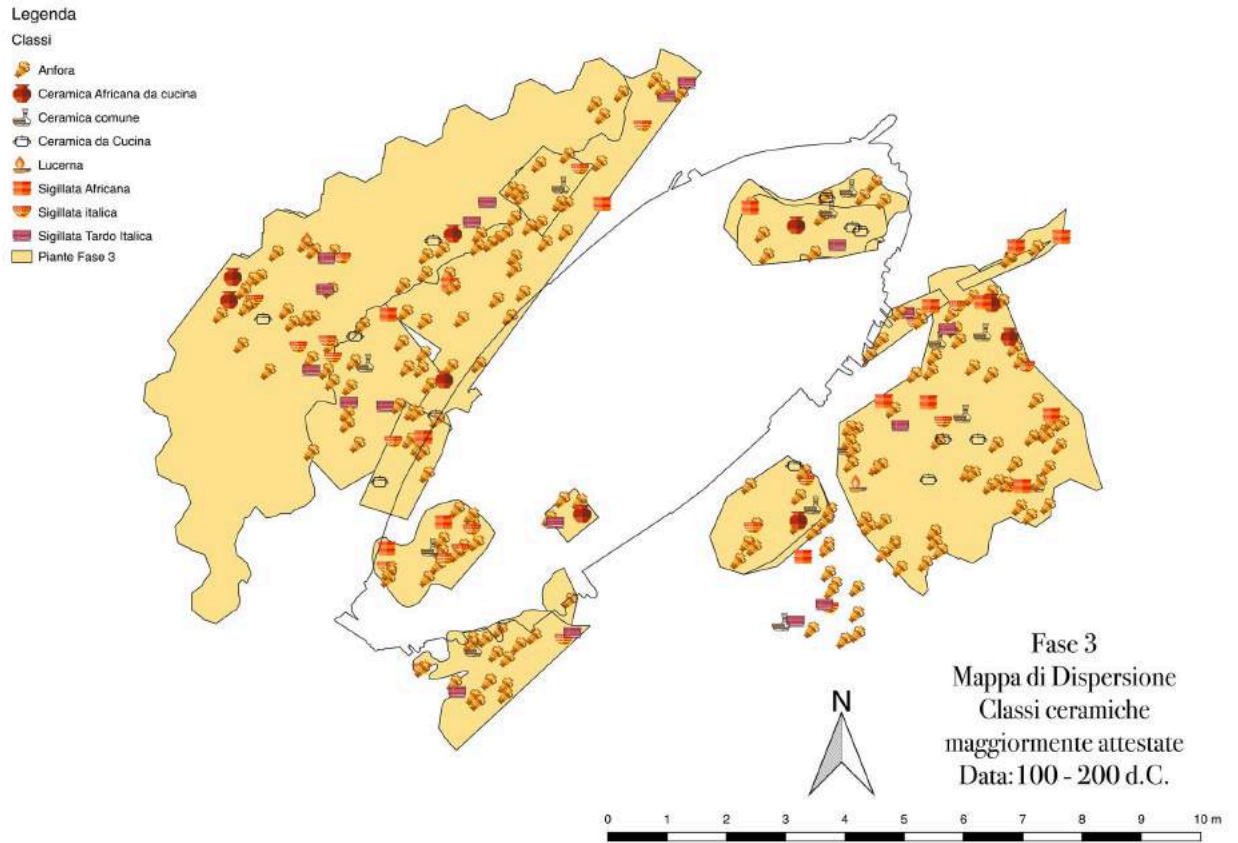


Figura 160. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 3).

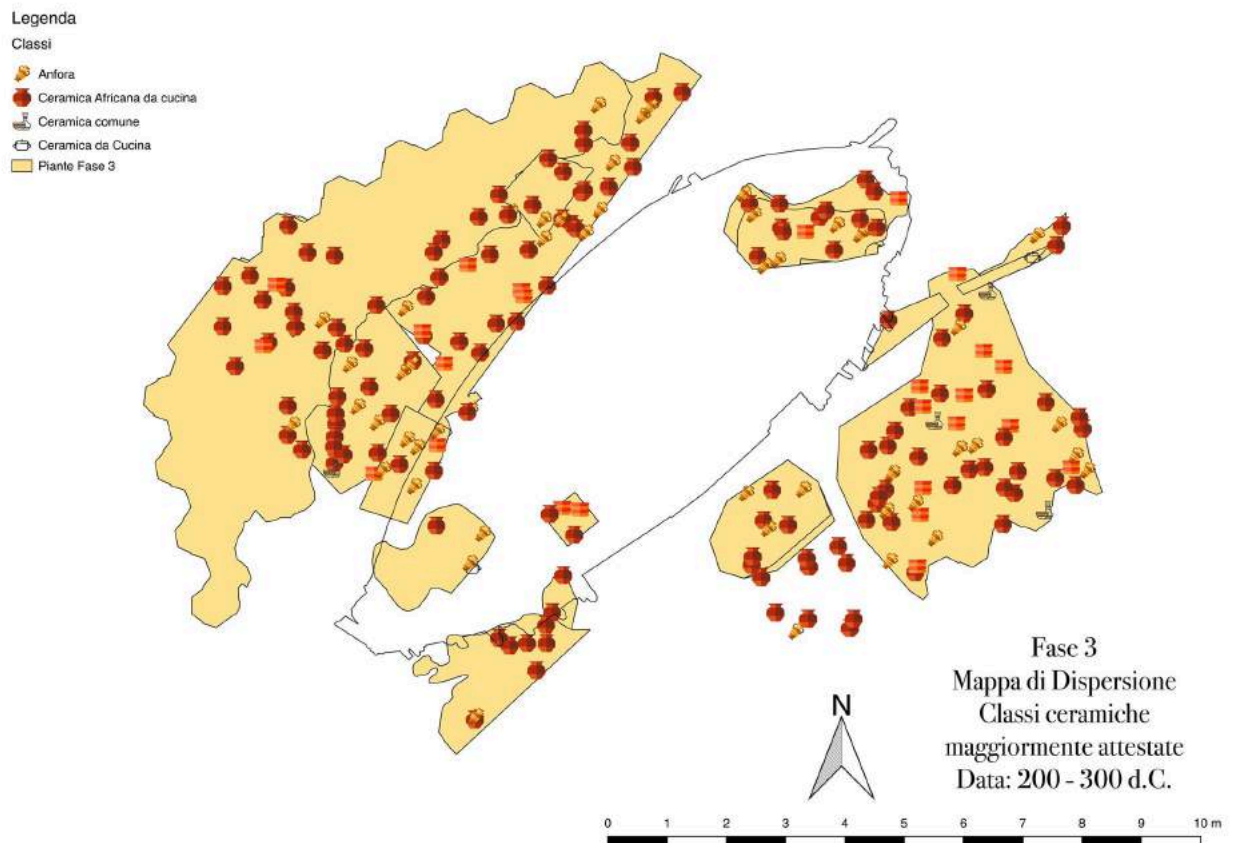


Figura 161. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 3).

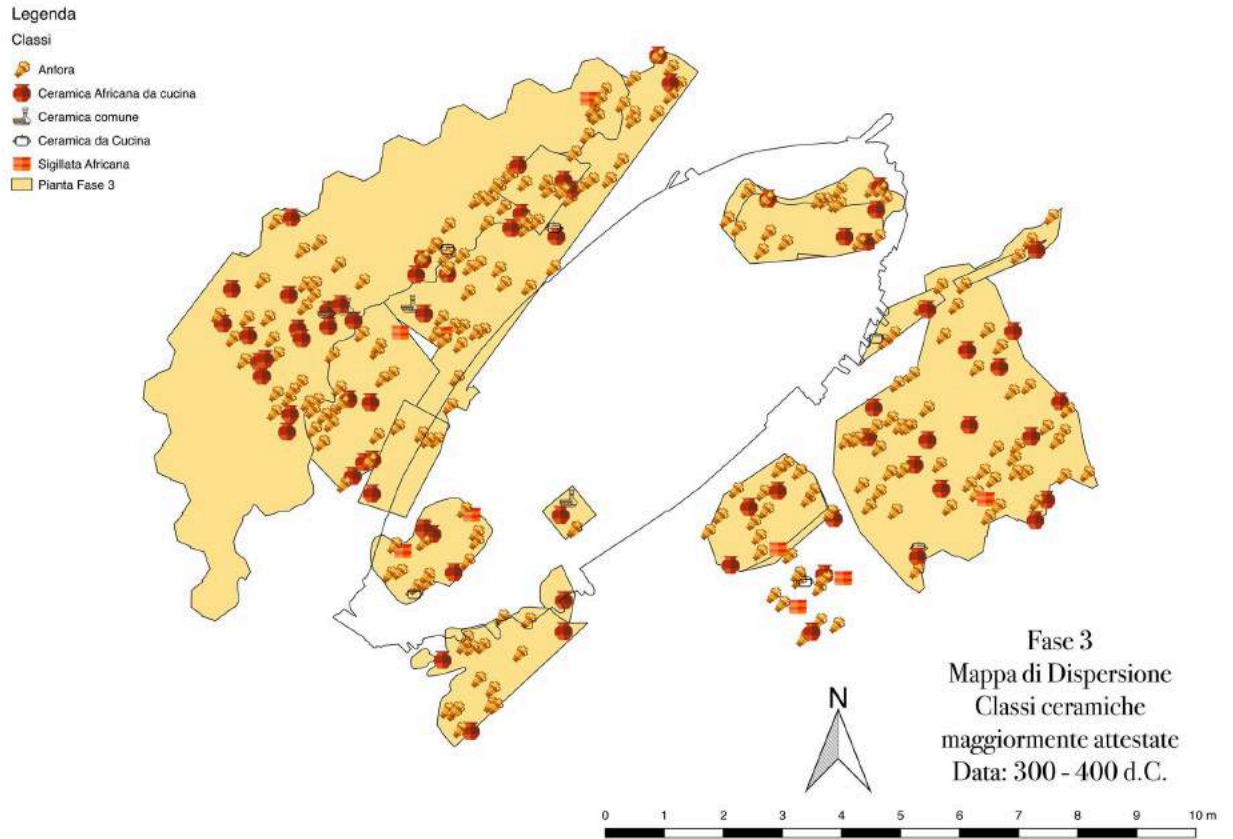


Figura 162. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 3).

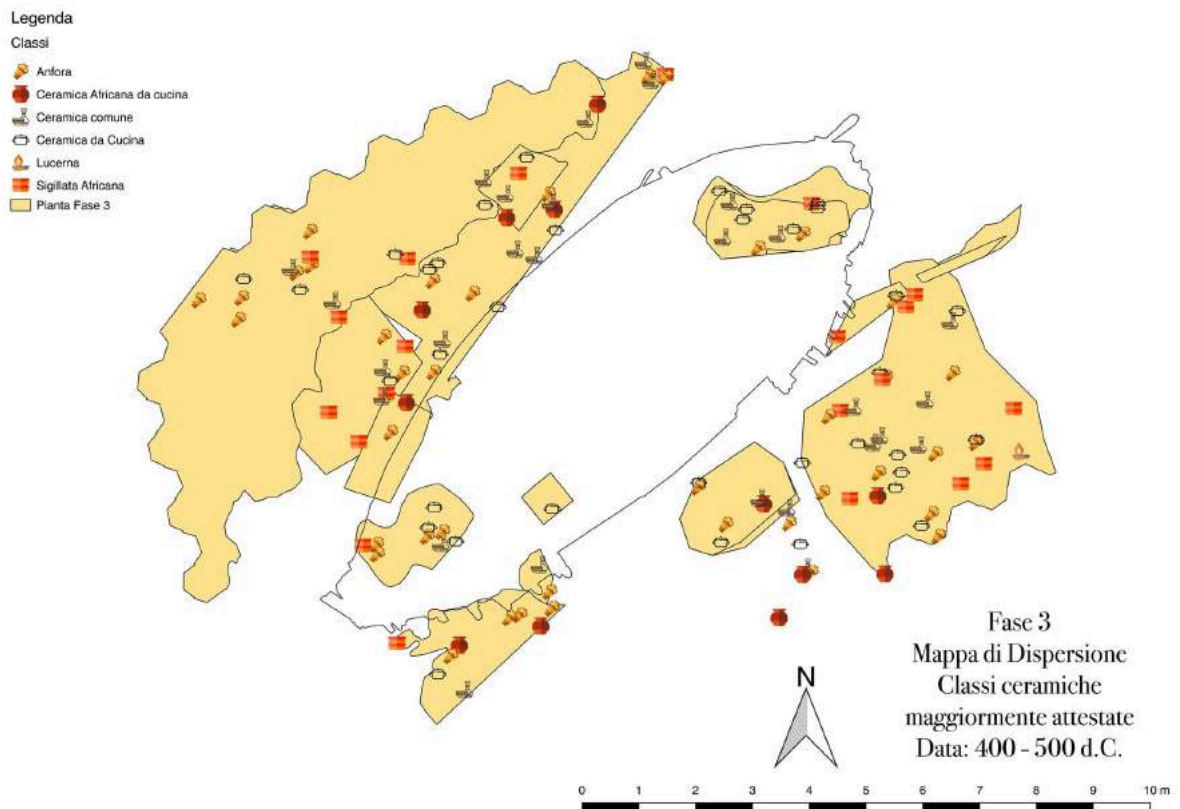


Figura 163. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 3).

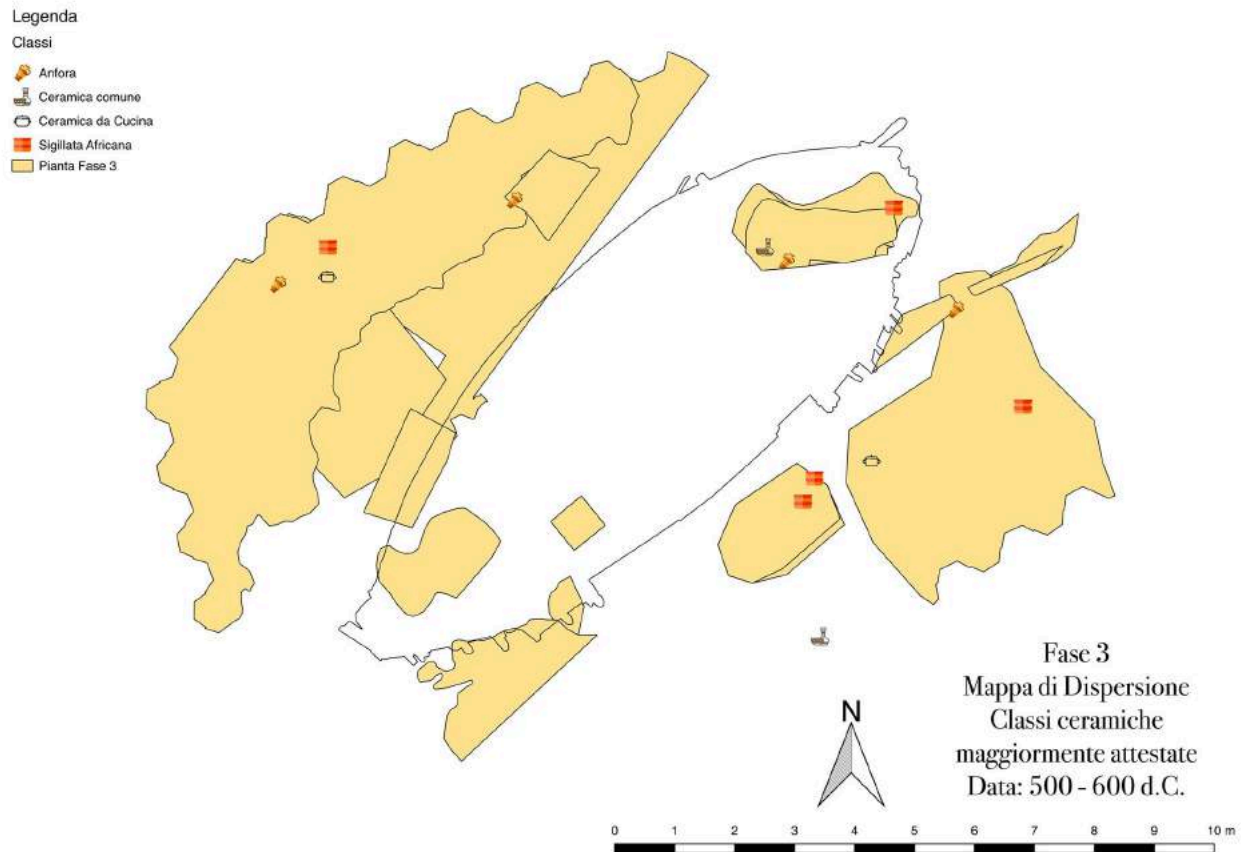


Figura 164. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 3).

Le mappe crono-tipologiche della fase 4 (depositi alluvionali) mostrano un'incidenza dei materiali residuali (anfore) del II sec. a.C. presso il lato Sud all'esterno della nave I (Fig. 165). I reperti residuali del I sec. a.C. (anfora, ceramica da cucina, sigillata italica, vernice nera) sono anch'essi presenti all'esterno del relitto e con orientamento da Nord-Ovest a Sud-Est (Fig. 166). I materiali residuali (anfore, ceramica africana da cucina, ceramica comune e da cucina, sigillata italica) del I sec. d.C. sono concentrati presso il lato esterno Nord-Est della Nave I, ma sono poco presenti all'interno del settore di prua (Fig. 167). Le ceramiche residuali del II sec. d.C., invece, sono distribuite presso il settore di prua della Nave (Fig. 168). I reperti del III sec. d.C. (anch'essi residuali) sono concentrati in corrispondenza della poppa della Nave I e diffusi all'esterno del suo lato Nord (Fig. 169).

Inoltre, è significativo l'accumulo di materiali ceramici (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica comune, ceramica da cucina) di epoca tardo antica (tra IV e V secolo d.C.), coevi al deposito analizzato, che si posizionano lungo il lato Nord della Nave I (Figg. 170-171).

I materiali intrusivi del VI secolo d.C. sono diffusi all'interno (poppa) e all'esterno del lato Nord della Nave I (Fig. 172).

Legenda
Classi
Anfora
Pianta Fase 4

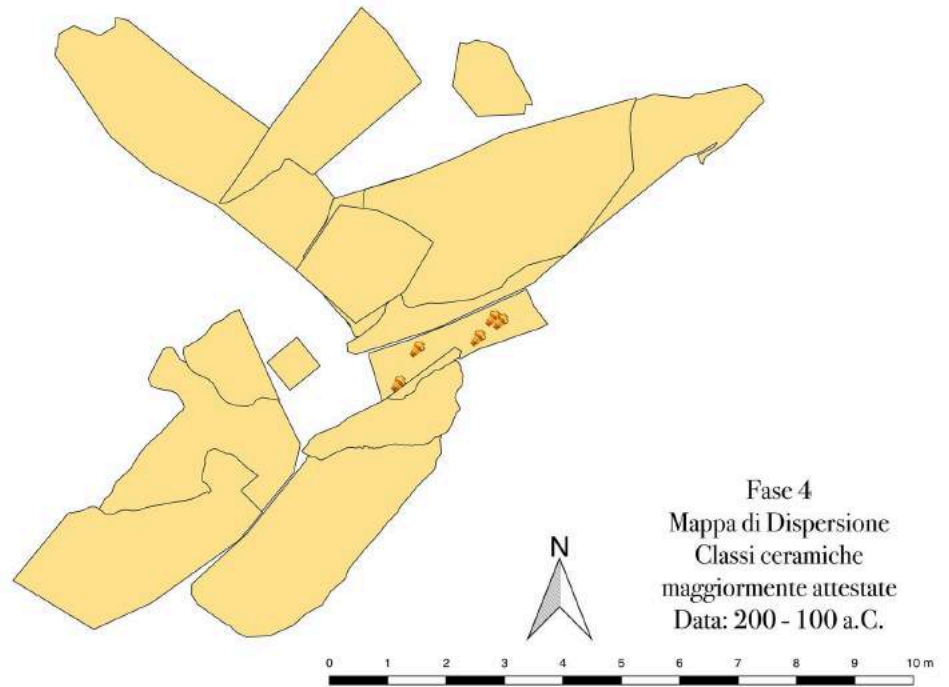


Figura 165. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 4).

Legenda
Classi
Anfora
Ceramica da Cucina
Sigillata italica
Vernice nera
Pianta Fase 4

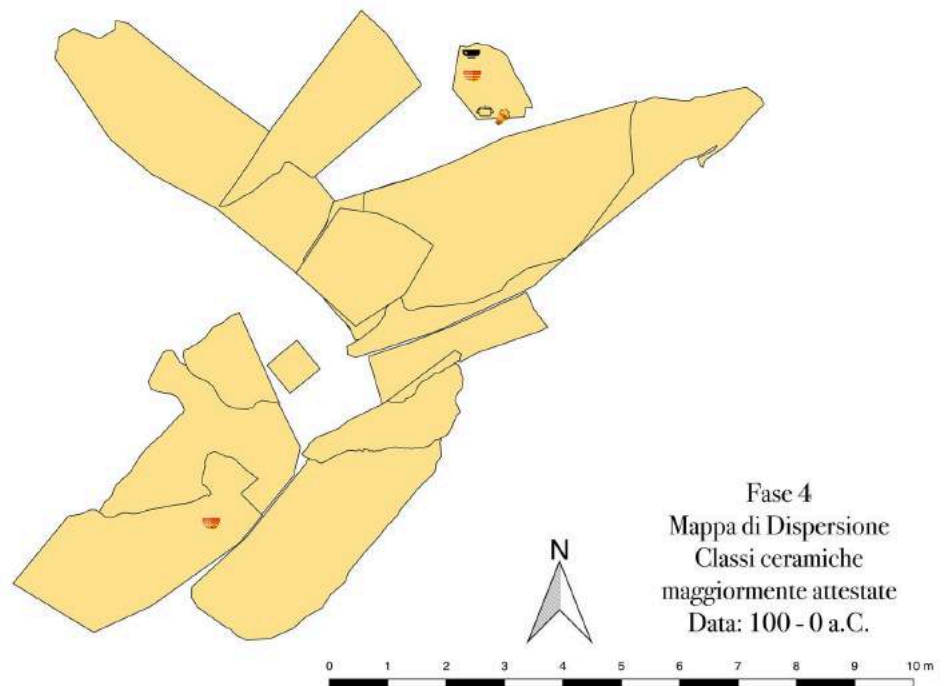


Figura 166. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 4).

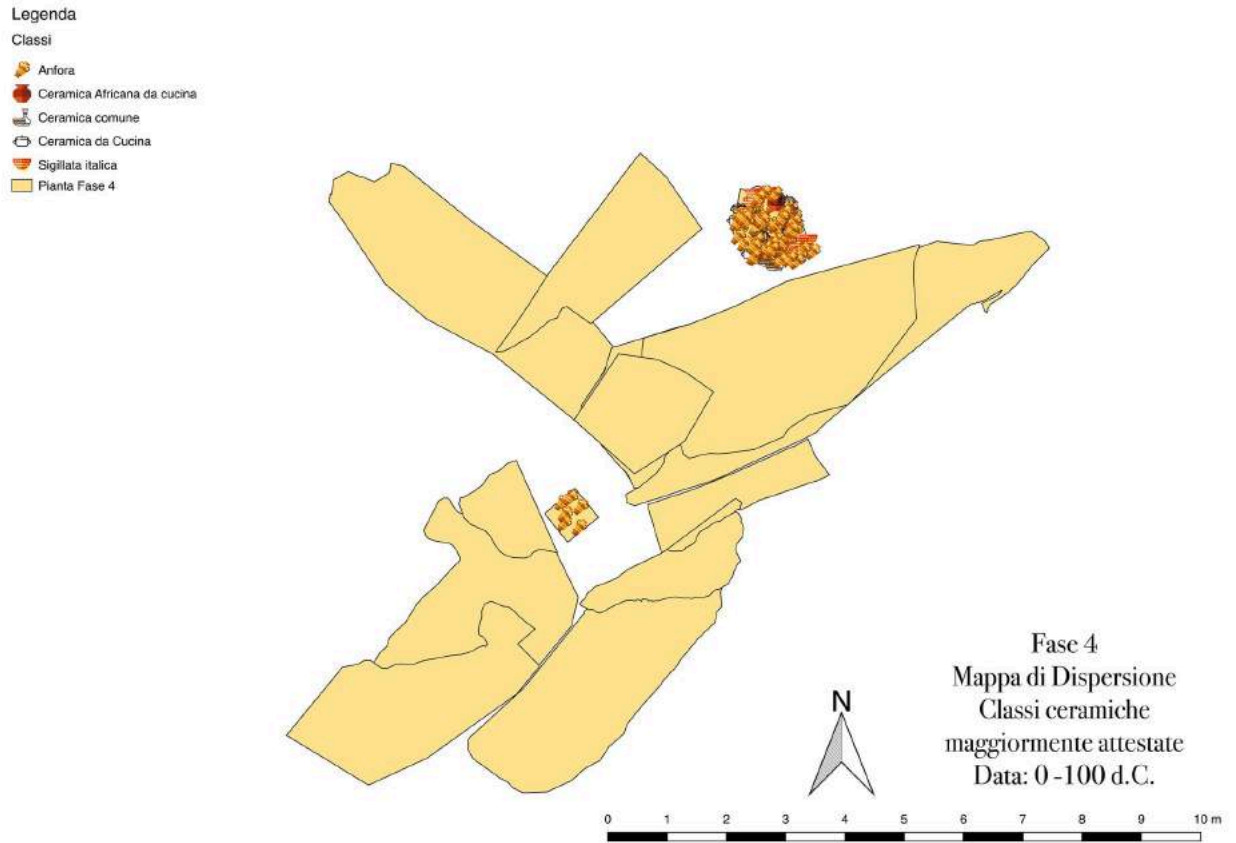


Figura 167. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 4).

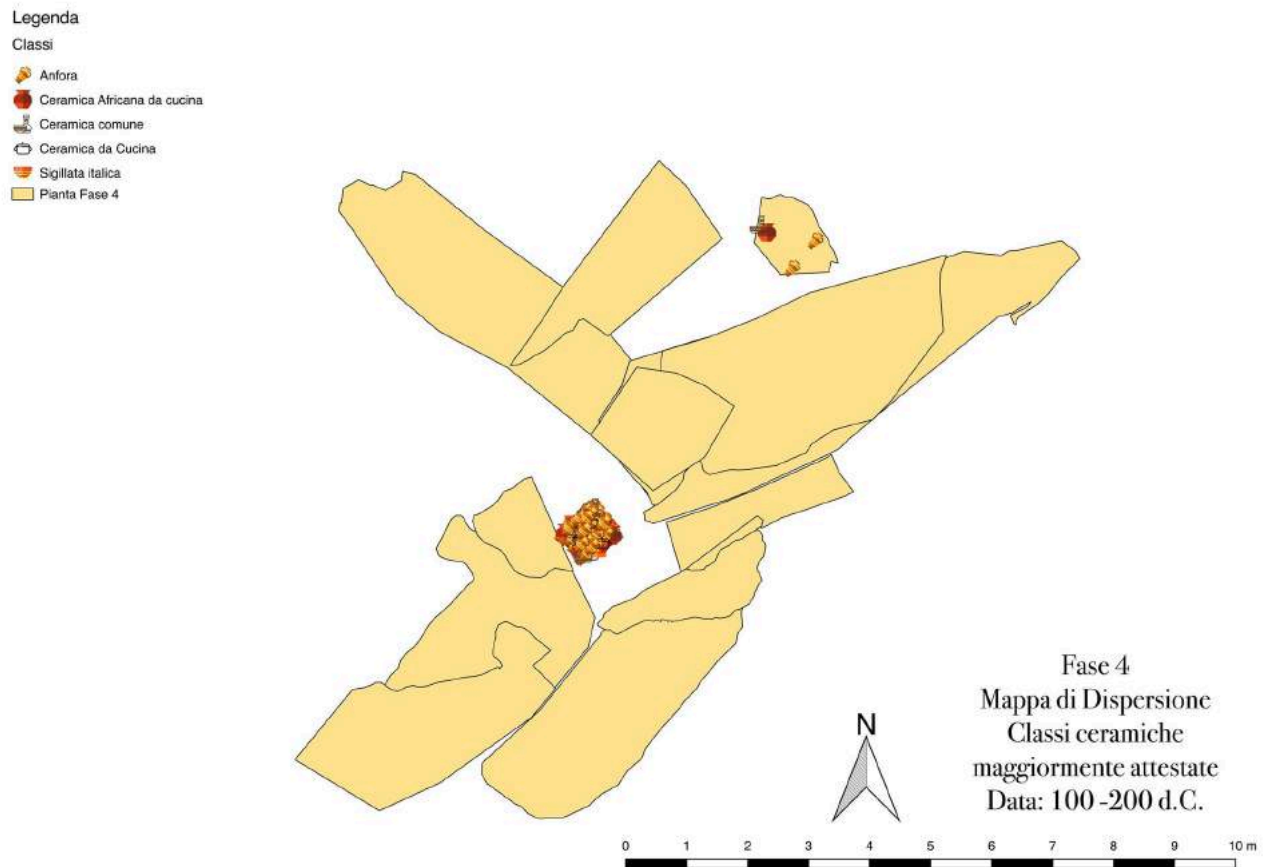


Figura 168. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 4).

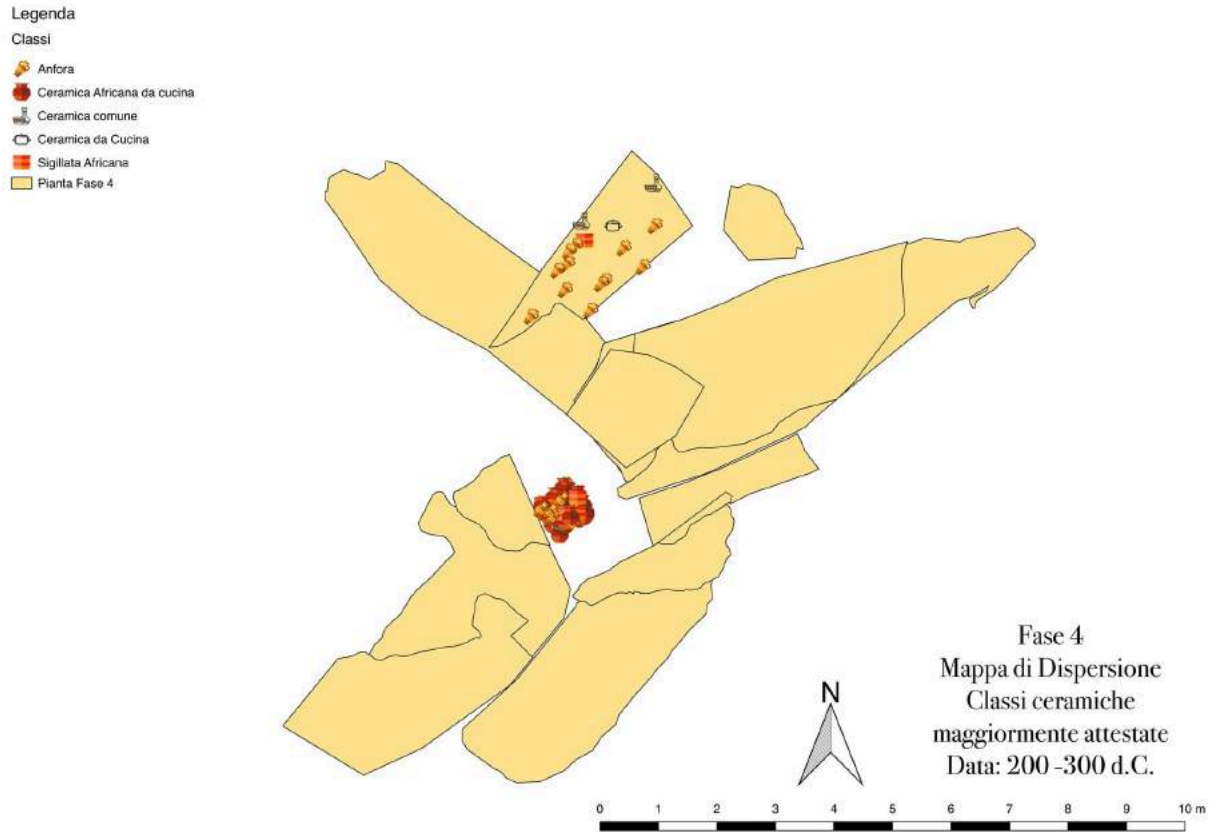


Figura 169. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 4).

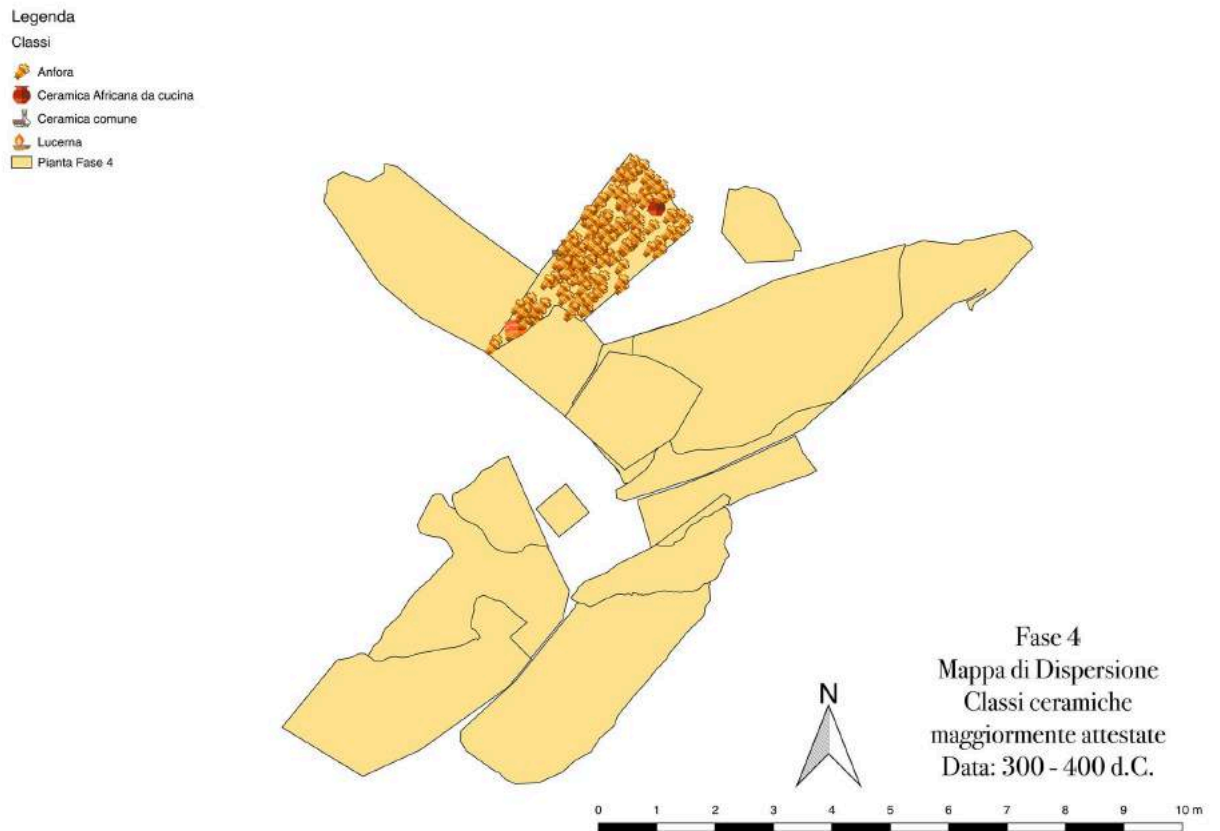


Figura 170. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 4).

- Legenda
- Classi
-  Anfora
 -  Ceramica Africana da cucina
 -  Ceramica comune
 -  Ceramica da Cucina
 -  Luerna
 -  Pianta Fase 4

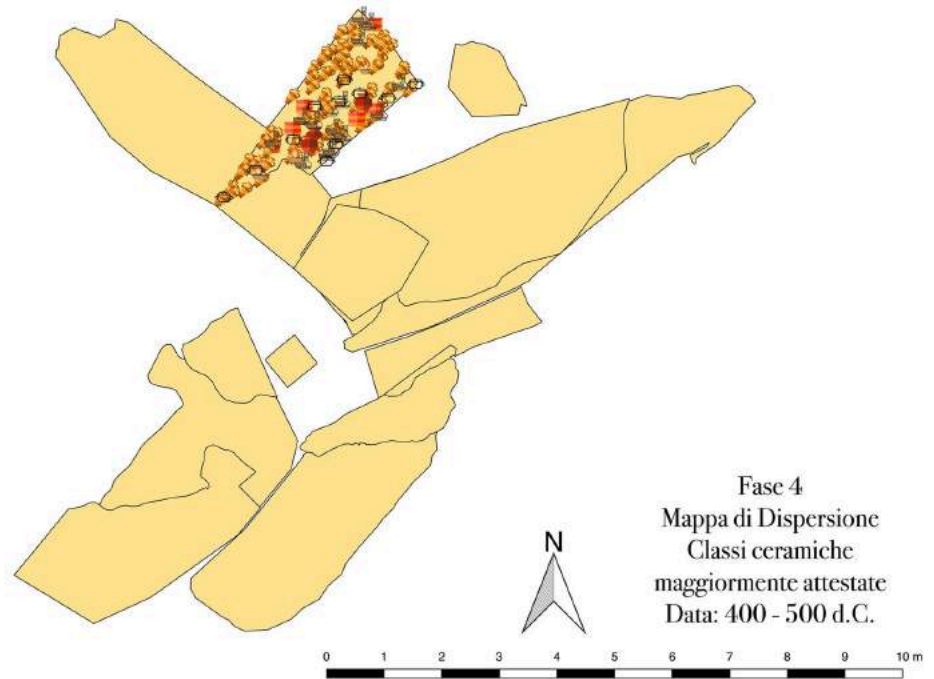



Figura 171. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 4).

- Legenda
- Classi
-  Anfora
 -  Ceramica comune
 -  Ceramica da Cucina
 -  Pianta Fase 4

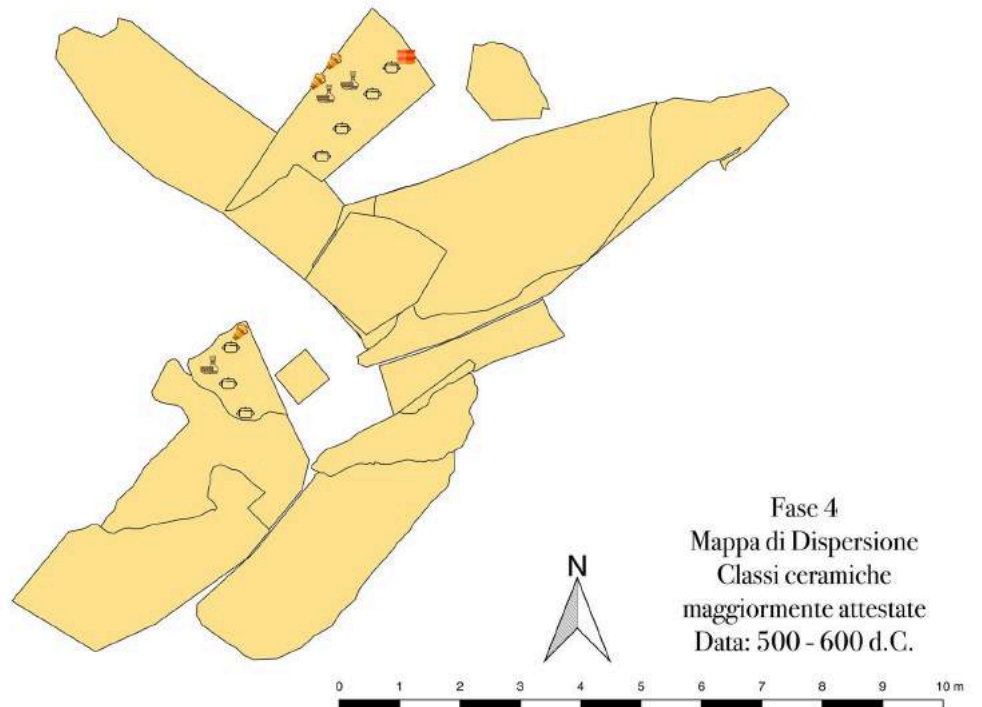


Figura 172. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 4).

Relativamente alla fase 5 (deposito alluvionale e naufragio della Nave I), i materiali residuali del II sec. a.C. (anfora, ceramica comune) sono presenti all'esterno lato Nord-Ovest della Nave I (fig. 173). I *record* del I sec. a.C. (ceramica comune e da cucina, sigillata italica, vernice nera), anch'essi residuali, sono diffusi all'interno e all'esterno della Nave I con andamento Nord-Ovest Sud-Est (Fig. 174). I materiali ceramici residuali del I sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica da cucina, sigillata italica) sono presenti all'interno della Nave I, anche se le anfore sono particolarmente concentrate in corrispondenza del settore di prua (Fig. 175). Le classi ceramiche residuali del II e III sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica da cucina e comune, sigillata africana) sono diffuse all'interno della nave, in special modo concentrate presso la prua (Fig. 176-177). I materiali di IV-VI sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica comune e da cucina, lucerna, sigillata africana), coevi ai depositi della fase 5, sono presenti solo nel settore di prua (Fig. 178-179-180).

In generale, è evidente che i materiali residuali ed intrusivi sono presenti all'esterno della Nave I con andamento da Nord-Ovest a Sud-Est o solo nel settore di prua, mentre solo quelli in fase (100-300 d.C.) sono presenti anche all'interno e presso il settore di prua della Nave I. Questa distribuzione risulta di grande significatività per la ricostruzione dei *record* archeologici associati a depositi alluvionali di questo periodo.

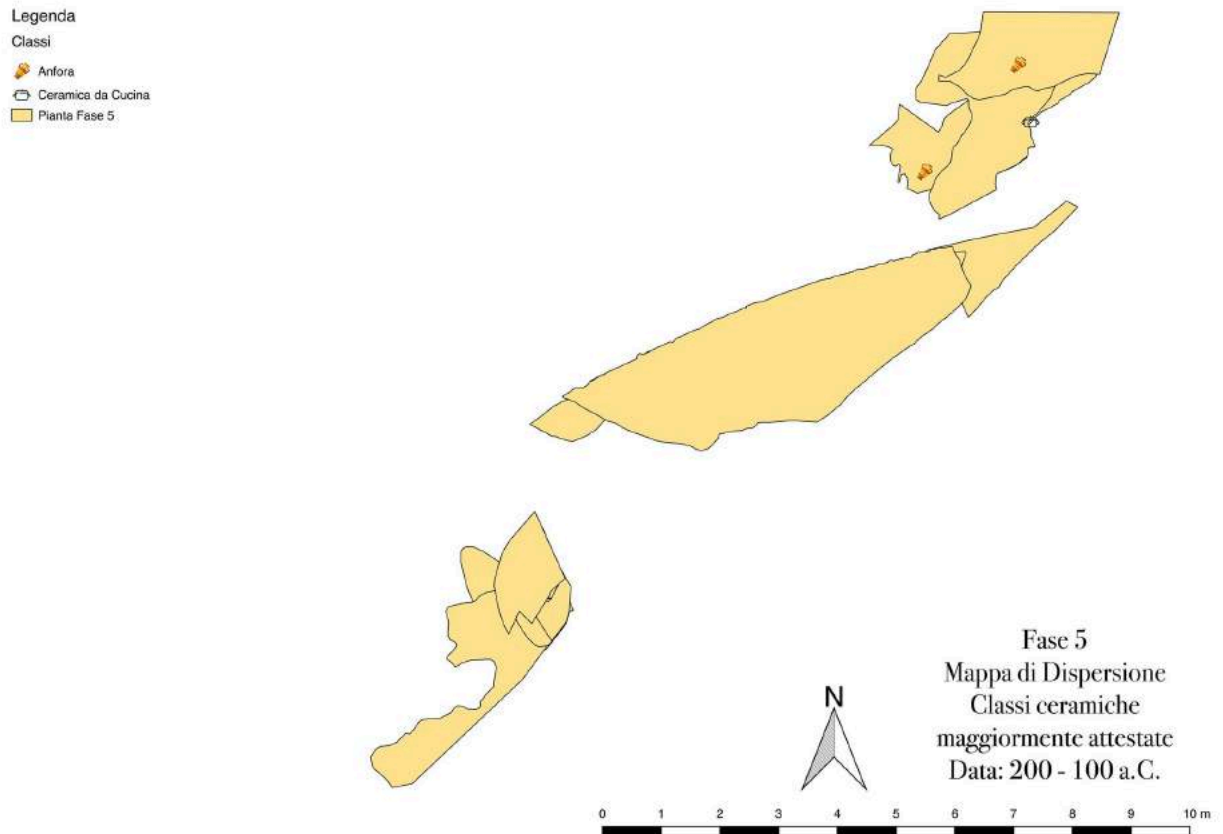


Figura 173. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 5).

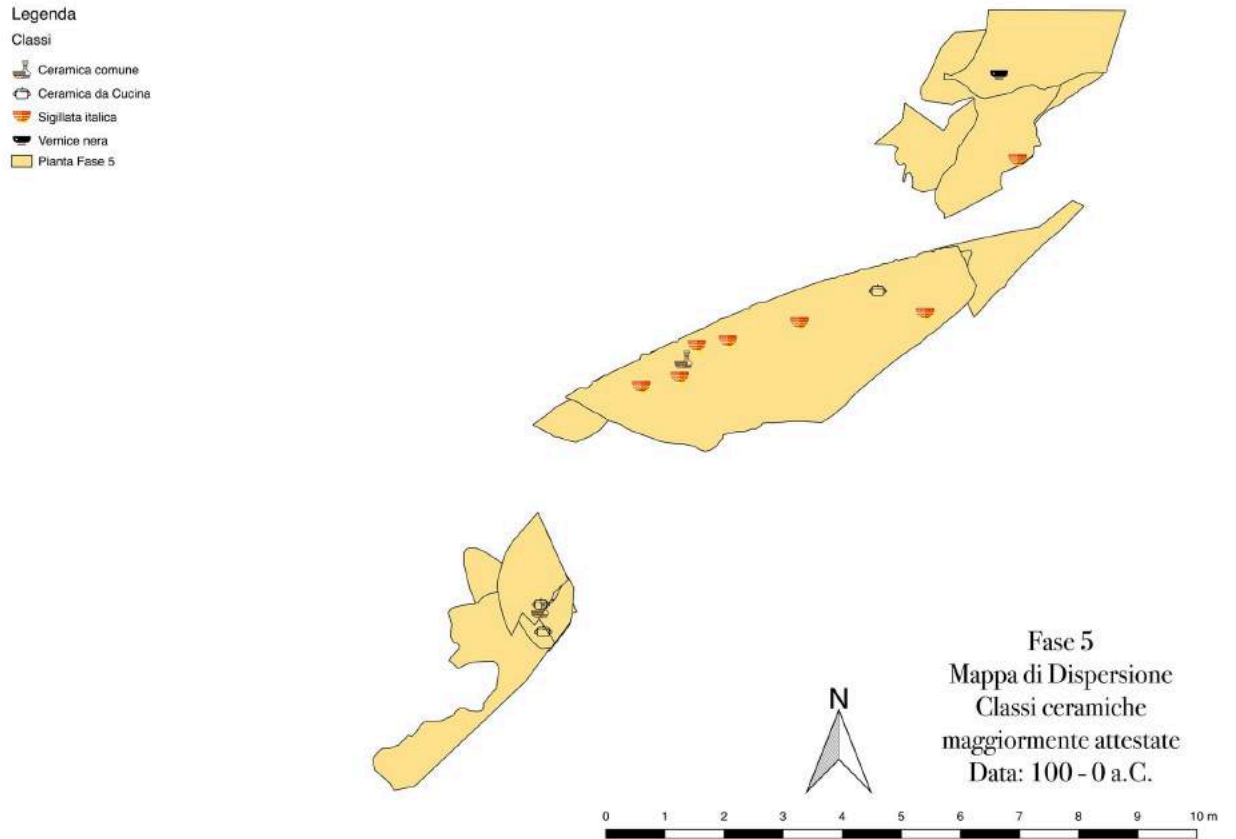


Figura 174. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 5).

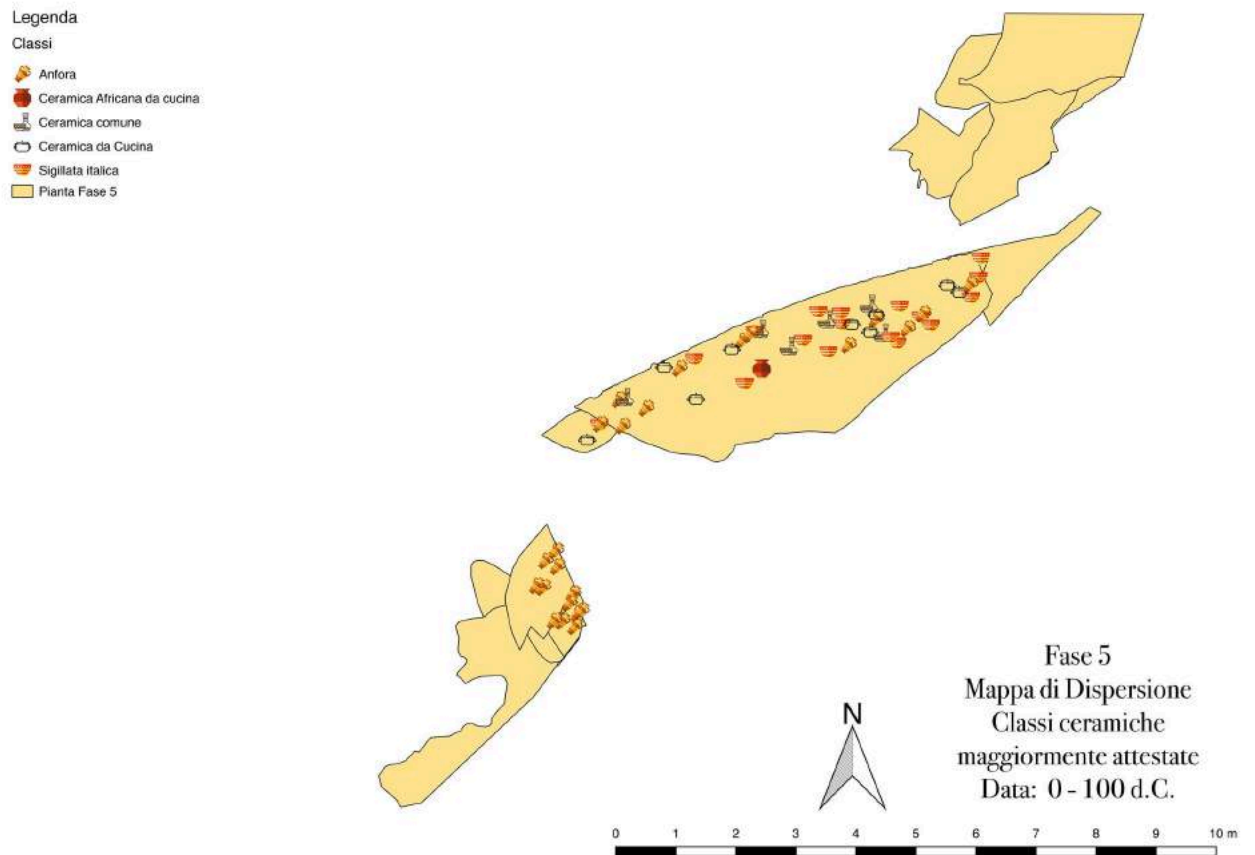


Figura 175. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 5).

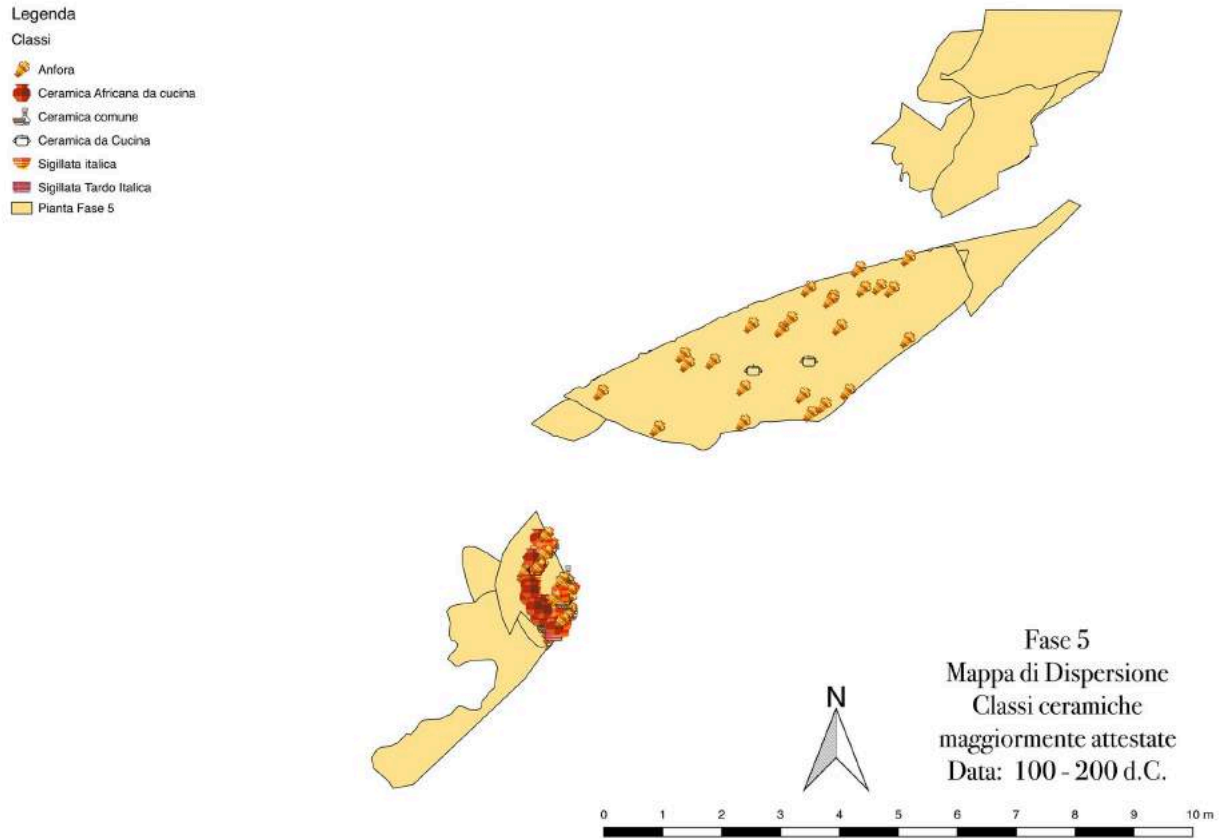


Figura 176. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 5).

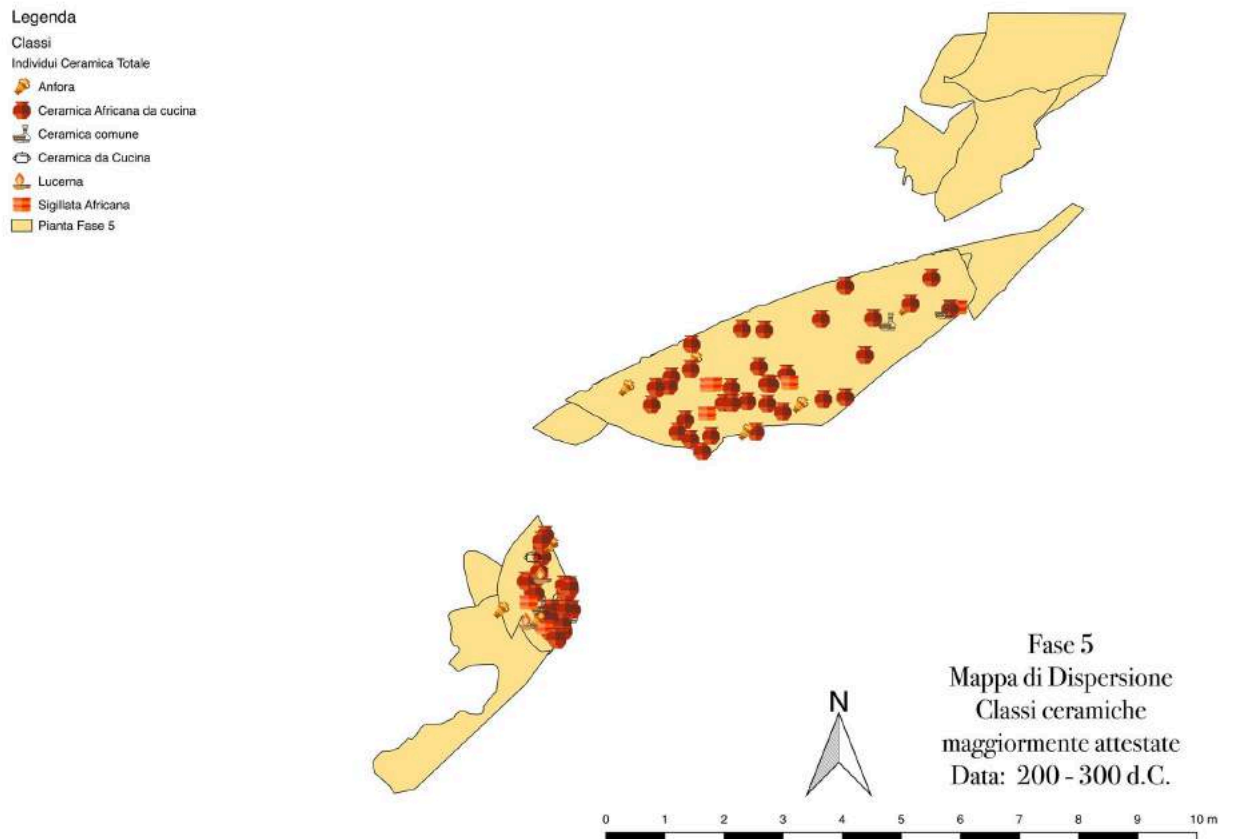


Figura 177. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 5).

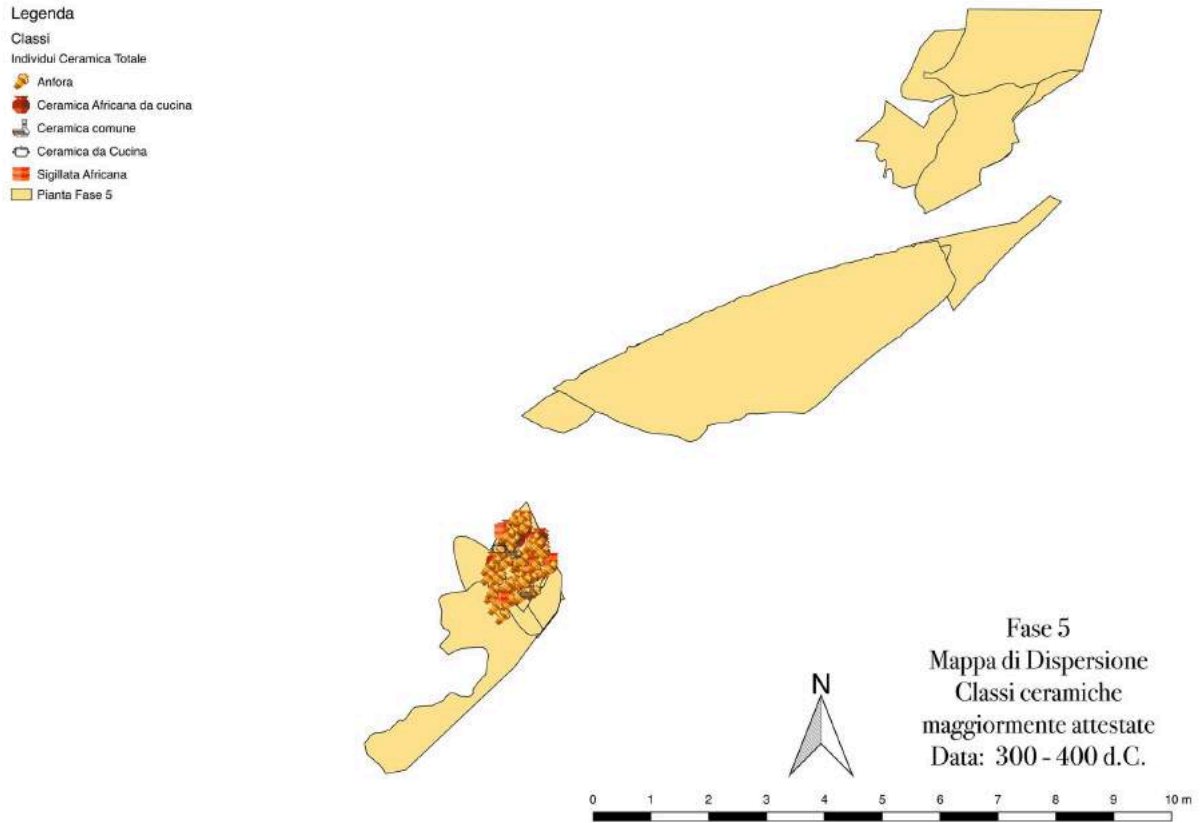


Figura 178. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 5).

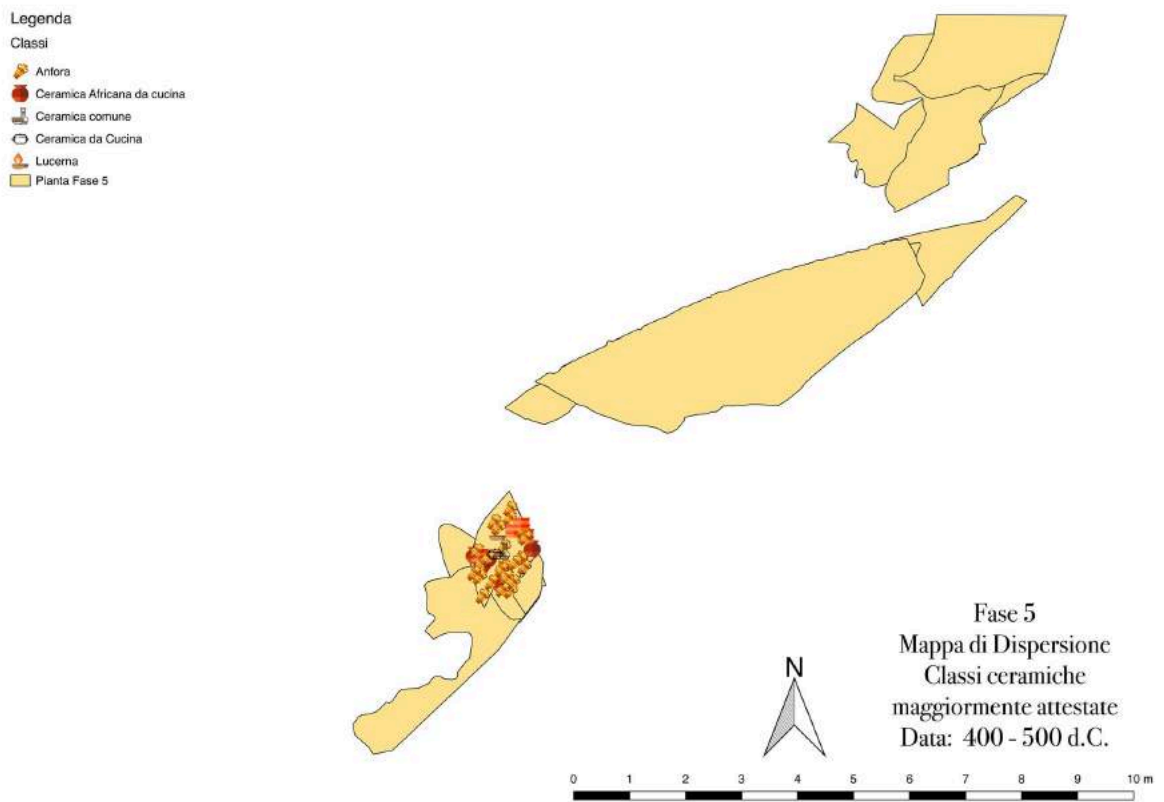


Figura 179. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 5).

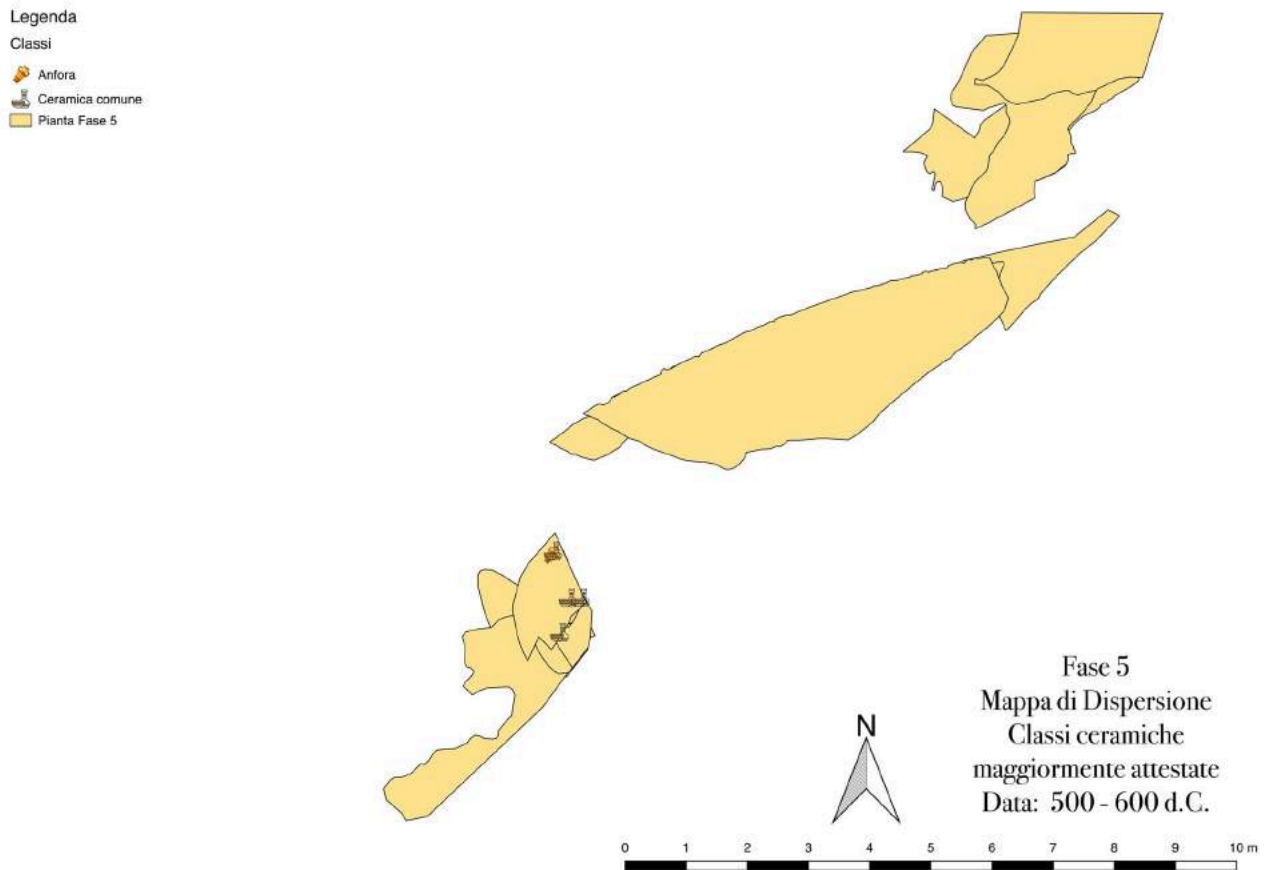


Figura 180. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 5).

Le mappe crono-tipologiche dei contesti ceramici mostrano per la fase 6 (stasi fluviale) scarsa quantità di materiali residuali, quali la ceramica comune di II-I sec. a.C. (Figg. 181-182) e dei materiali di prima età augustea (le anfore e soprattutto la ceramica da cucina e la sigillata italica) (Fig. 183). Maggiore incidenza, nell'ambito della stessa fase, mostrano i materiali, anch'essi residuali, di II sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica comune e da cucina, sigillata africana e italica) (Fig. 184).

È, invece, evidente una discreta quantità di reperti in fase (III e IV sec. d.C.), nello specifico si tratta di anfore, sigillate africane ed in maggiore percentuale la ceramica africana da cucina (Figg. 185-186). Questo dato quantitativo-distributivo, ancora una volta, conferma che si tratta di materiali pertinenti al contesto di rinvenimento.

Scarsamente presenti sono le classi ceramiche intrusive di V-VI sec. d.C. (Figg. 187-188), convalidando, in questo modo, i risultati della somma delle medie ponderate relativi a questa fase e precedentemente discussi.

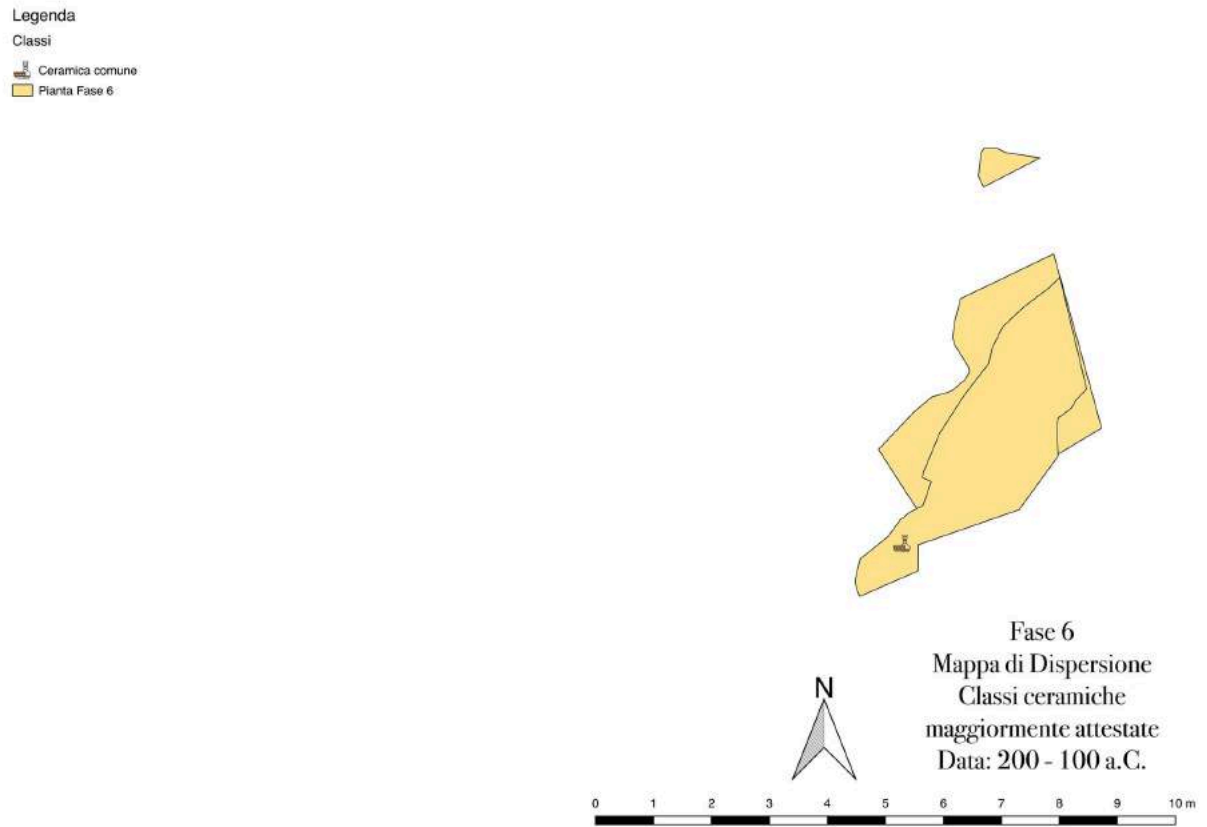


Figura 181. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 6).

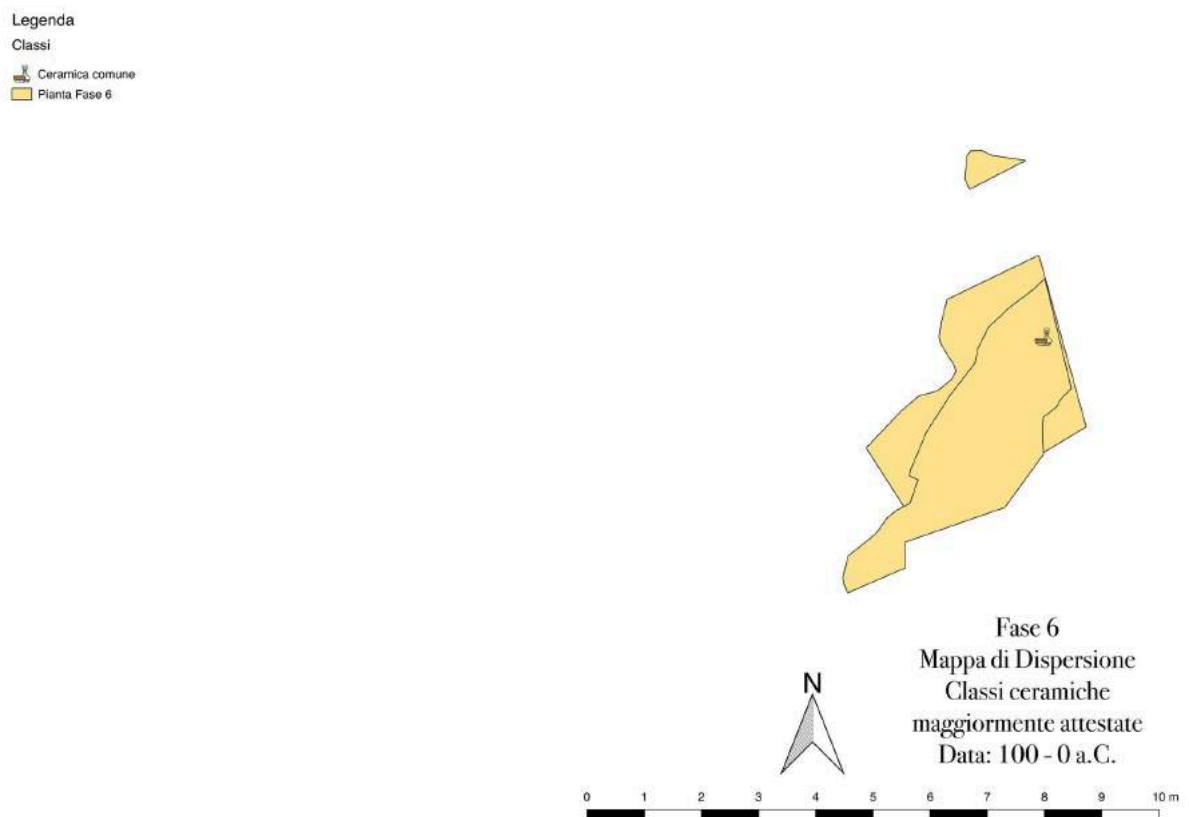


Figura 182. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 6).

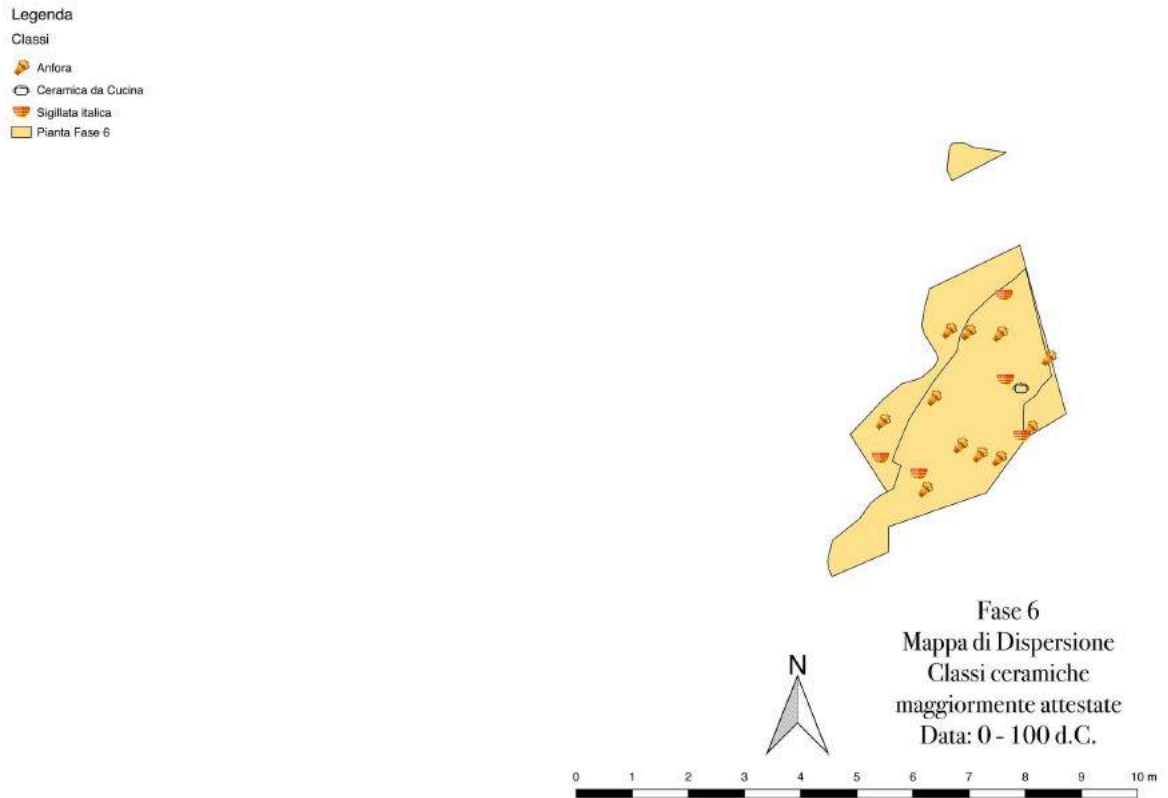


Figura 183. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d. C. (fase 6).

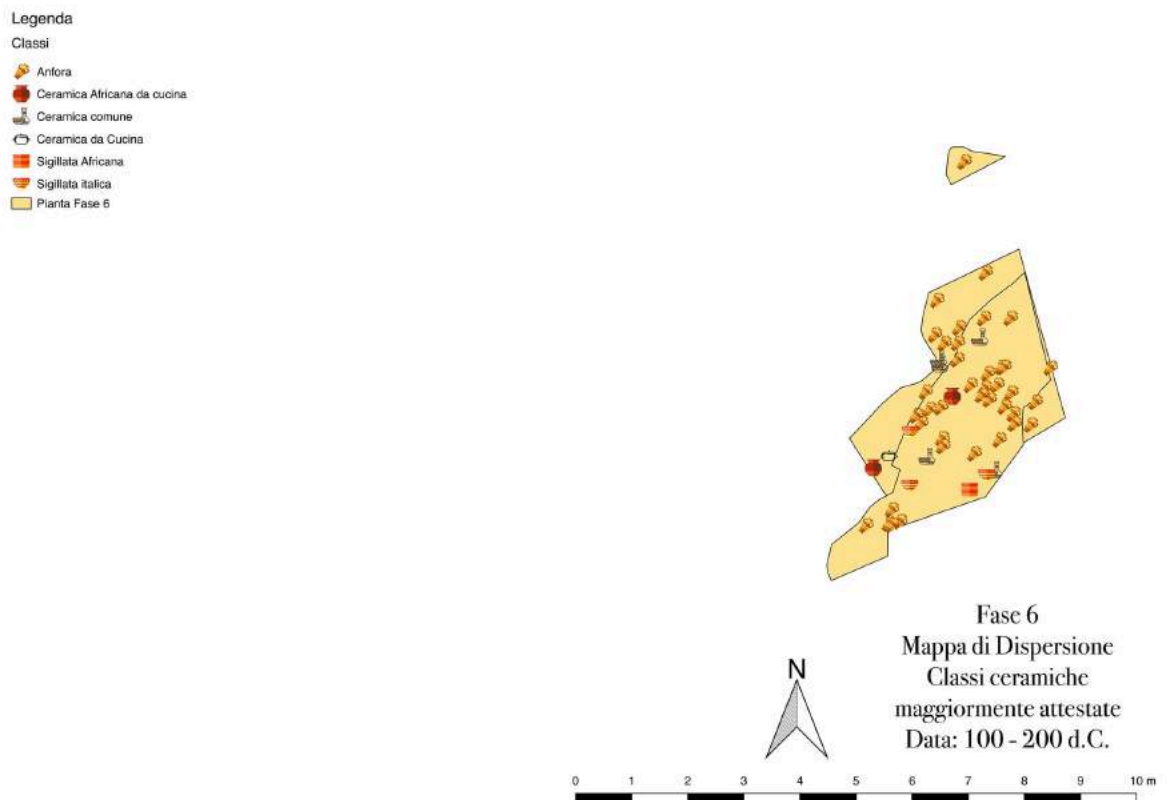


Figura 184. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 6).

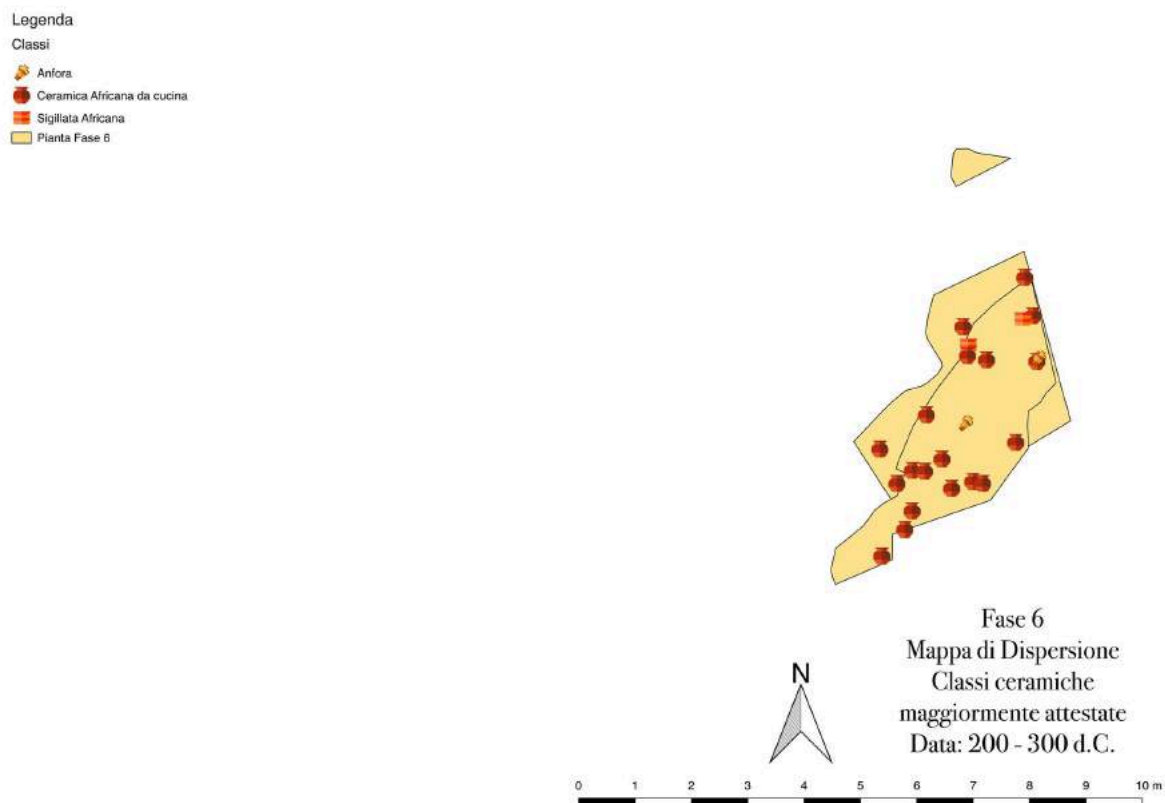


Figura 185. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 6).

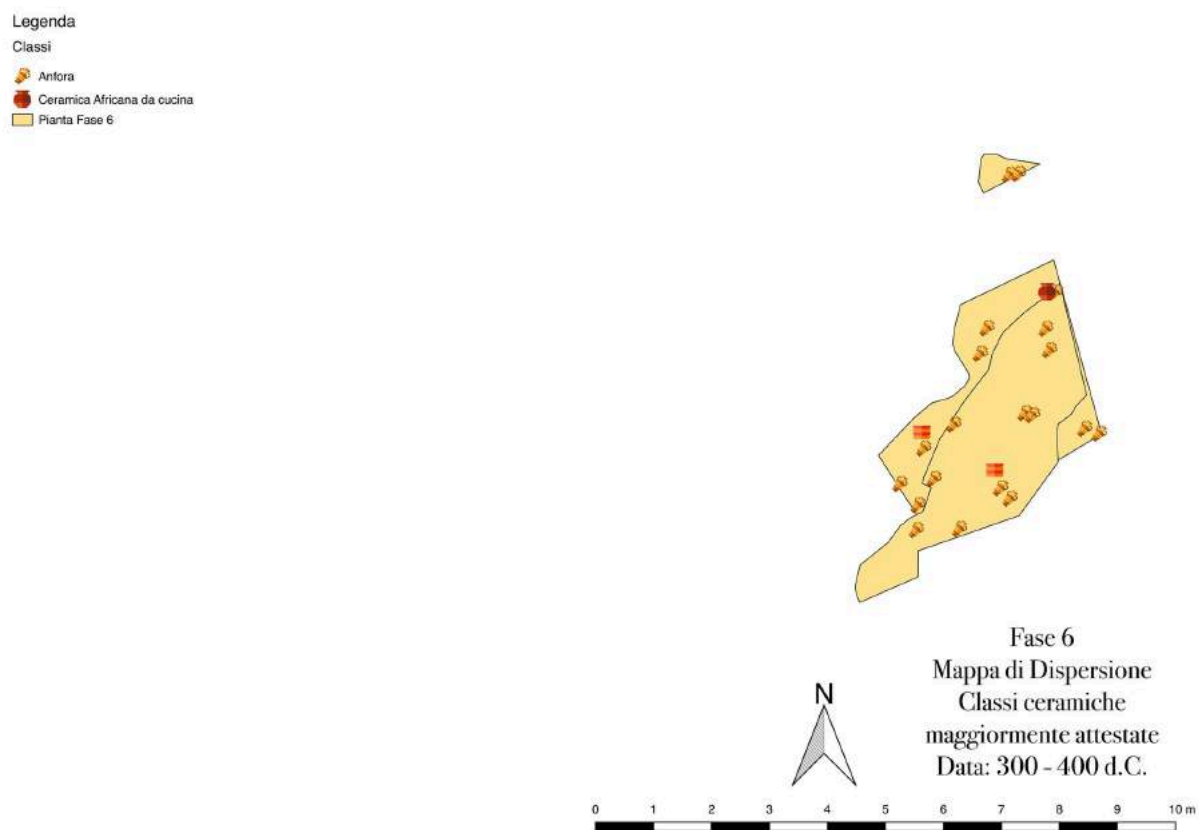


Figura 186. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 6).

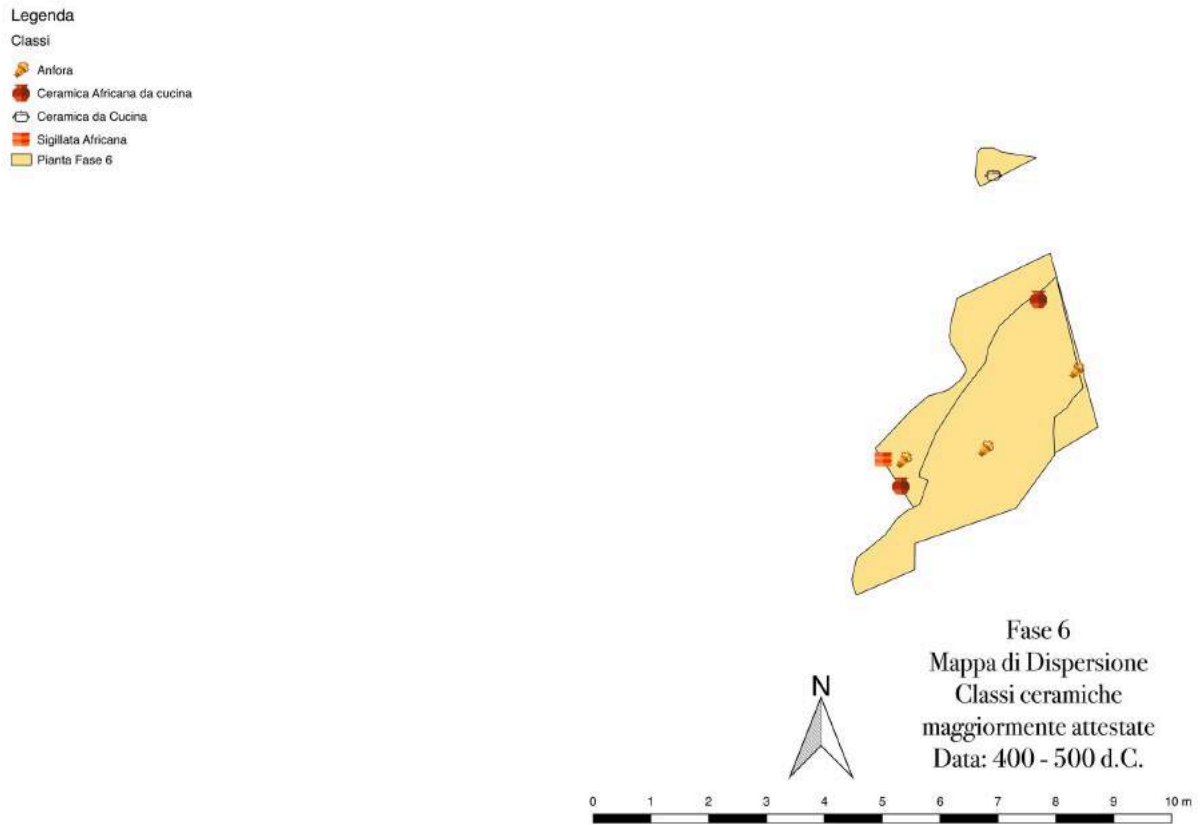


Figura 187. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 6).

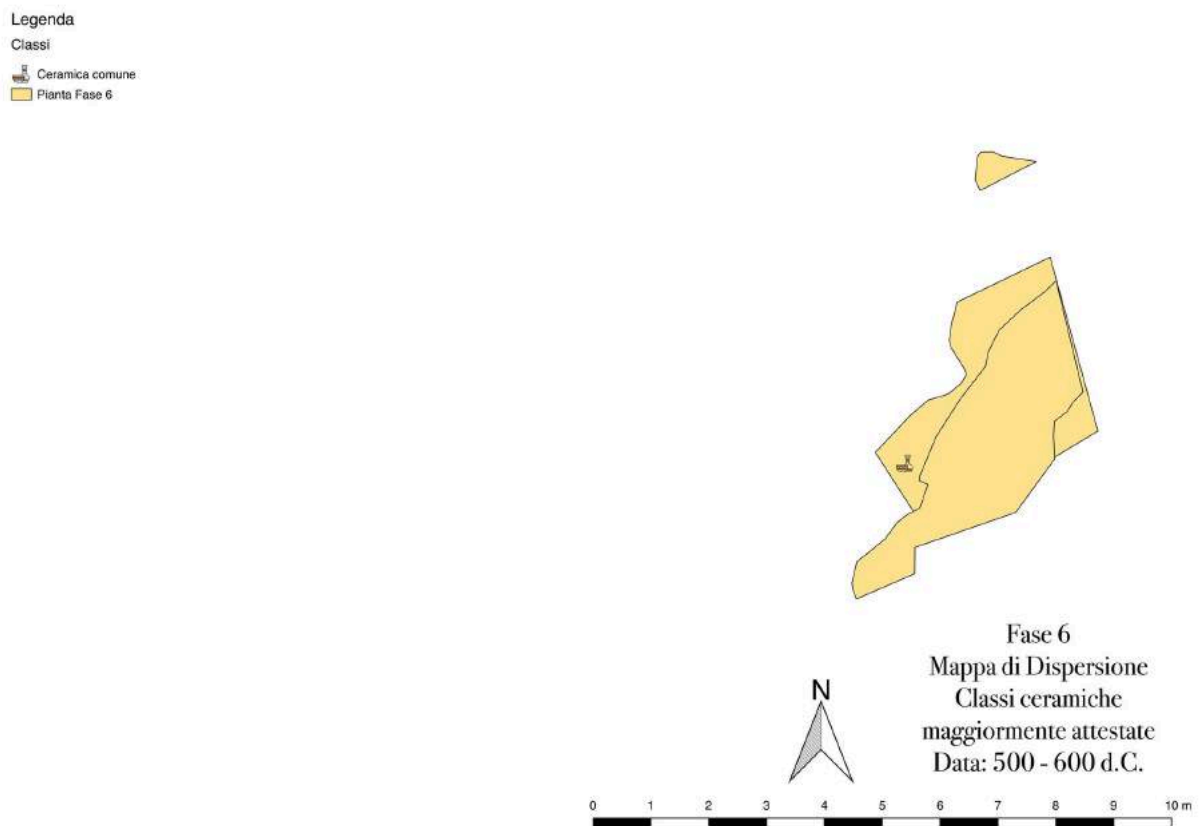


Figura 188. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 6).

5.2.4.4. Analisi spaziale dell'indice di completezza

Le diverse dinamiche alluvionali, individuate nell'ambito della sequenza stratigrafica dell'Area 5, hanno influenzato la formazione dei contesti, determinando non solo la composizione degli insiemi di reperti, ma anche alcune caratteristiche intrinseche ai reperti stessi, come l'indice di completezza.

In base a quest'ultima variabile, registrata in sede di catalogazione per alcune classi ceramiche (di cui si conservano labbri e fondi), è stato possibile elaborare piante tematiche, che mostrano la dispersione dei reperti con alto indice di conservazione (rappresentati da cerchi di maggiore dimensione) e di quelli altamente frammentari (indicati da cerchi minori).

Per la fase 1 (stasi fluviale, Fig. 189) i manufatti con maggiore indice di completezza si concentrano nella porzione nordoccidentale dell'Area 5, ma si tratta di materiale caratterizzato da una estrema varietà crono-tipologica, sebbene ascrivibile a una stessa classe ceramica (contenitori da trasporto). La dispersione di questa categoria di manufatti potrebbe suggerire che la corrente fluviale ha spostato da vari contesti navali (non distanti) questi reperti, probabilmente pertinenti a differenti (soprattutto da un punto di vista cronologico) carichi commerciali.

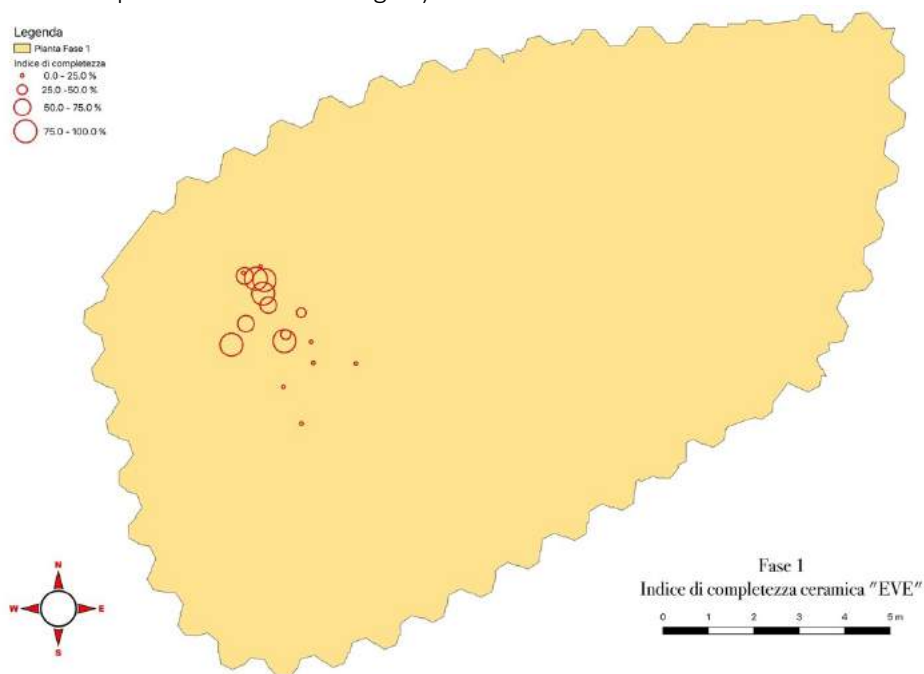


Figura 189. Indice di completezza (fase 1).

Nella mappa relativa alla fase 2 (depositi alluvionali e naufragio delle Nave D, Fig. 190) sono evidenti accumuli di materiali con alto indice di completezza a Nord-Est del relitto D. Questo dato è estremamente significativo ai fini ricostruttivi del materiale in fase con i depositi alluvionali di questa fase (e presumibilmente con il carico del relitto D). Ad una dettagliata analisi crono-tipologica dei materiali derivanti da questa concentrazione, è evidente che solo il 33% dei reperti risulta coevo alla formazione del deposito analizzato (IV-V sec. d.C.). In tal senso, la percentuale maggiore di reperti integri risulta essere residuale rispetto alla genesi dei livelli della fase 2. Tale dato conferma che questo accumulo sia pertinente ad un flusso di ritorno, che ha inciso depositi di più antica formazione, probabilmente pertinenti a contesti navali precedenti alla formazione del deposito e convogliati nel contesto di rinvenimento a causa di un flusso ad alta magnitudine (fase 2).

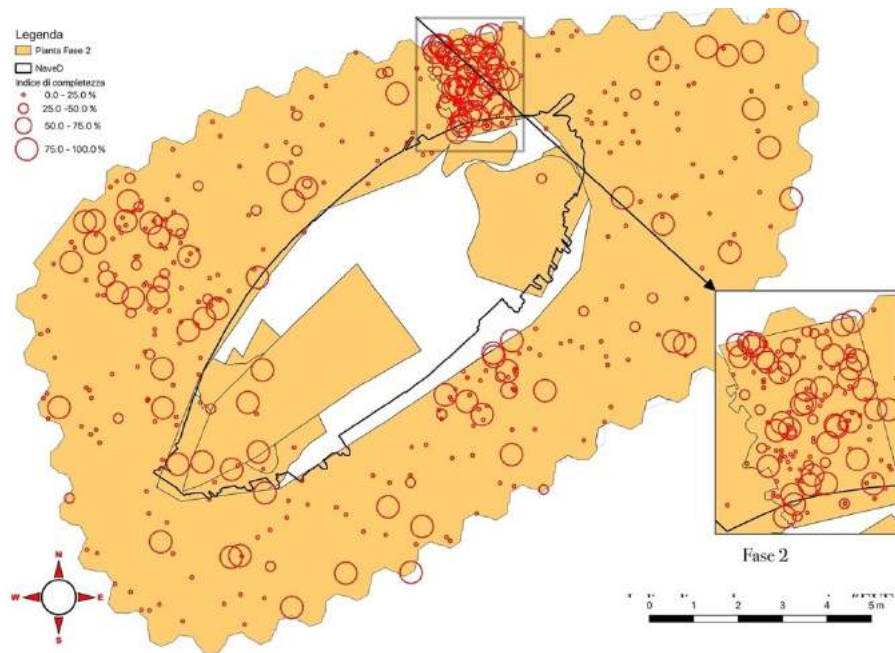


Figura 190. Indice di completezza (fase 2).

Per la fase 3 (deposito alluvionale) gli indici di completezza sono alti nel settore a Nord e Nord-Est del relitto (Fig. 191). In special modo, la concentrazione a ridosso del relitto D è costituita da una discreta quantità di contenitori da trasporto di età tardo-antica (coevi alla datazione del deposito); nello specifico si tratta dei tipi Africana 3c²¹²⁴, tre *Spatheia*²¹²⁵, Late Roman 7²¹²⁶ e Empoli²¹²⁷. Difficile, però, è attribuire questi depositi alla Nave D; nonostante la prossimità spaziale, esistono delle incongruenze cronologiche rispetto alla datazione del relitto, che le più recenti analisi radiometriche collocano alla metà del VI sec. d.C.²¹²⁸.

Relativamente alla concentrazione nei pressi del limite settentrionale dell'Area 5 (US 8054), gli alti indici di completezza si riferiscono in special modo a materiali tardo antichi (coevi ai depositi della fase), che rappresentano il 37% dei *record* con maggiore indice di conservazione. Nello specifico, le tipologie ceramiche non differiscono di molto da quelle riscontrate nel precedente *cluster* (Africana 3a²¹²⁹, 3c²¹³⁰, *Spatheion* 1²¹³¹, Almagro 51 a-b²¹³²).

²¹²⁴ D6938, D7043, D7070, D7087, D7139, D7140, D8432.

²¹²⁵ D5636, D5718, D7411.

²¹²⁶ D6943.

²¹²⁷ D5759; D6904; D7145; D7410: D7441.

²¹²⁸ PIGNATELLI-MARTINELLI 2008.

²¹²⁹ D1447, D1453.

²¹³⁰ D1471, D1561, D1568.

²¹³¹ D1385, D1473.

²¹³² D6120, D6122, D1493.

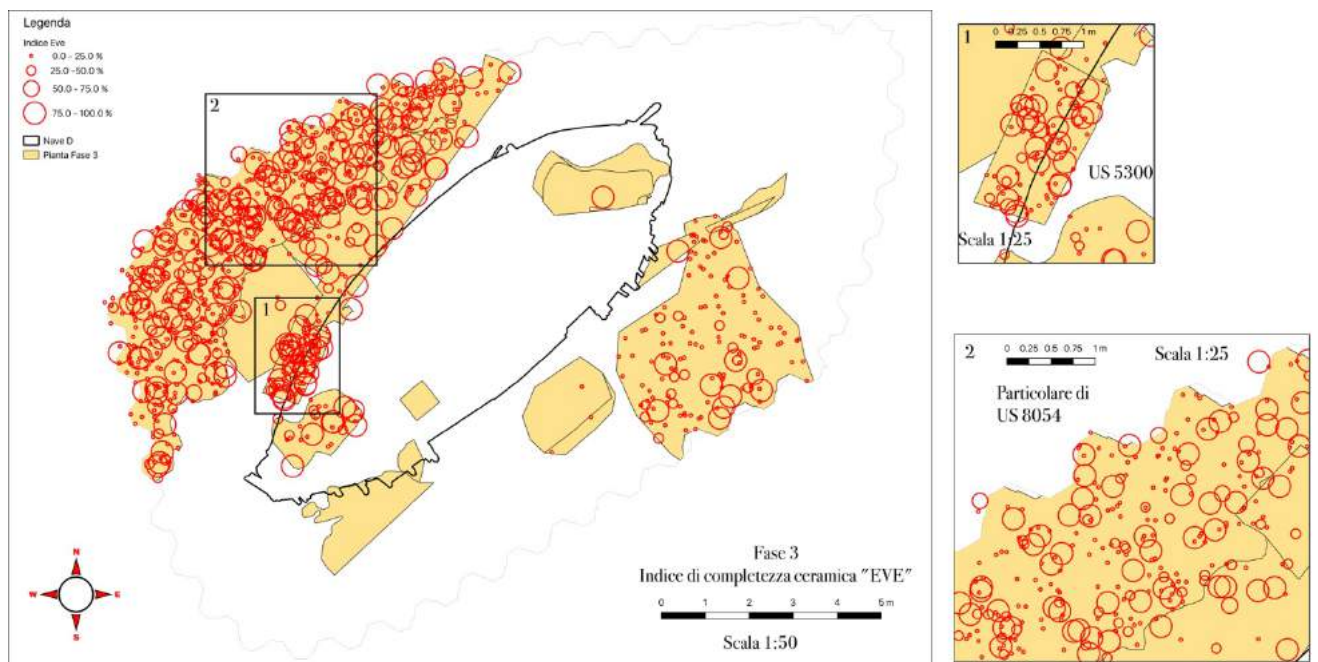


Figura 191. Indice di completezza (fase 3).

I reperti con i maggiori indici di completezza relativi ai contesti ceramici della fase 4 (deposito alluvionale, Fig. 192) sono concentrati a Nord e Nord-Est del relitto I (US 5333 e 5370). Nello specifico, il 24% dei materiali costituenti questo *cluster* (con indici di completezza compresi tra 76-100%) è rappresentato da manufatti di V sec. d.C. (*Spatheion* 1, Keay 27, ceramica comune e da cucina), il 33% è pertinente a contenitori di IV sec. d.C. (Africana 3B, 2D, Empoli, Almagro 51 a-b) e solo il 10% da materiali di III sec. d.C. (Africana 2a-1a, Almagro 50).

Significativa è la presenza preponderante di manufatti di IV-V sec. d.C. (coevi dalla datazione dei depositi di questa fase) dagli alti indici di completezza perché consente di ipotizzare che il flusso alluvionale (fase 4) ha asportato un contesto di materiale commerciabile, probabilmente pertinente ad un deposito navale coevo. Difficile associare questo accumulo alla Nave I, datata (dalle prime analisi radiometriche) al ^{14}C tra la fine del II e la prima metà del III sec. d.C.²¹³³

²¹³³ I dati sono stati forniti da DENDRODATA s.a.s.

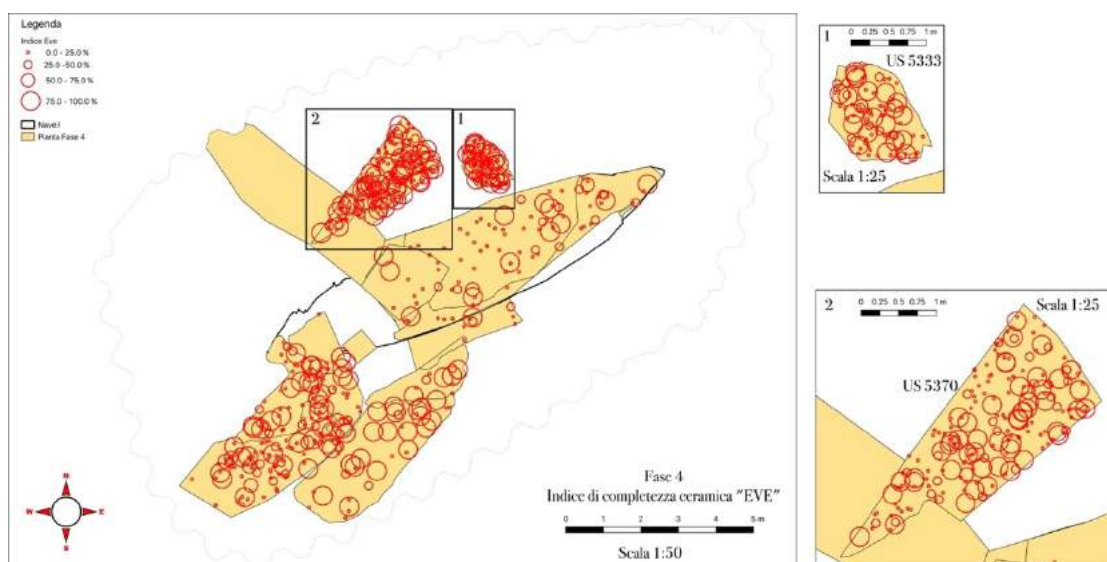


Figura 192. Indice di completezza (fase 4).

L'analisi della fase 5 (deposito alluvionale e naufragio della Nave I, Fig. 193) evidenzia un accumulo di reperti caratterizzati da alti indici di completezza all'interno del relitto. Le analisi crono-tipologiche consentono di definire con maggiore dettaglio queste concentrazioni, rappresentate dalle seguenti tipologie di contenitori da trasporto, quali Africana 2D, Africana 3C, Almagro 50, Beltran 2a-2b, Dressel 7-11, Forlimpopoli, Spello, *Gauloise* 4. Gli alti indici di completezza associati a questi contesti ceramici, caratterizzati da una certa uniformità funzionale (anfore) e da differenze cronologiche (sono presenti contenitori di epoca alto-media e tardo imperiale), consentono di ipotizzare che il flusso (fase 5), oltre ad aver travolto il relitto I, ha inciso depositi di più antica formazione, caratterizzati dalla presenza di materiale commerciabile, per convogliarli nell'Area 5.

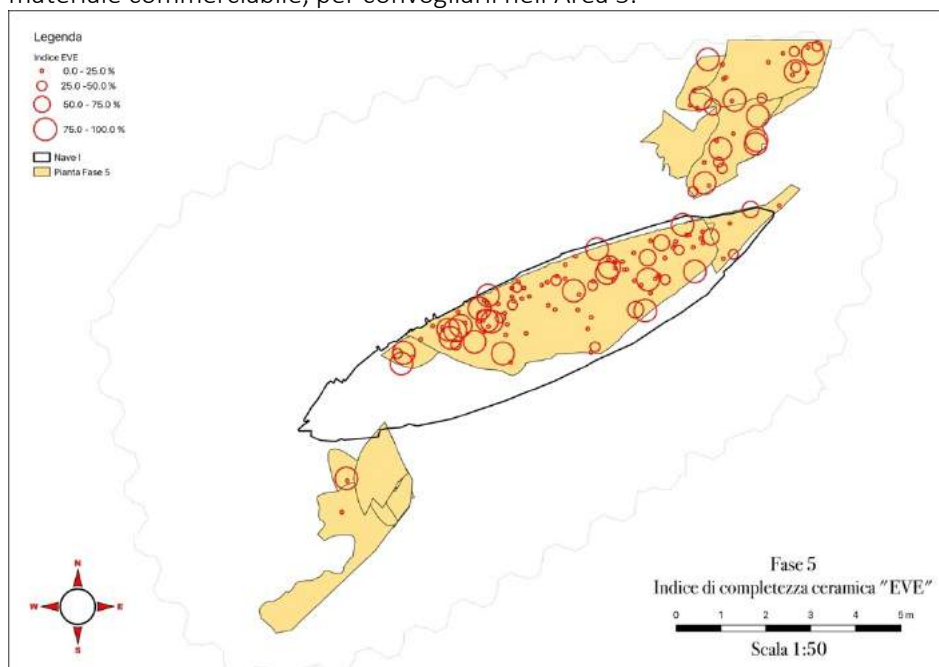


Figura 193. Indice di completezza (fase 5).

I contesti ceramici della fase 6 (stasi fluviale, fig. 194) evidenziano una dispersione uniforme dei reperti lungo il limite Sud-Est dell'Area 5, dove risultano evidenti concentrazioni di materiali dagli alti indici di completezza. In questo caso, i *record* con maggiori valori di conservazione sono dispersi in modo uniforme, in maniera conforme a quanto registrato per la fase 1. È plausibile, anche per la fase 6, così come per il primo periodo di stasi fluviale (fase 1), supporre che la corrente fluviale abbia spostato da

vari contesti navali (non distanti) i reperti (con valori di completezza tra 76-100%), probabilmente pertinenti a differenti (soprattutto da un punto di vista cronologico) carichi commerciali.

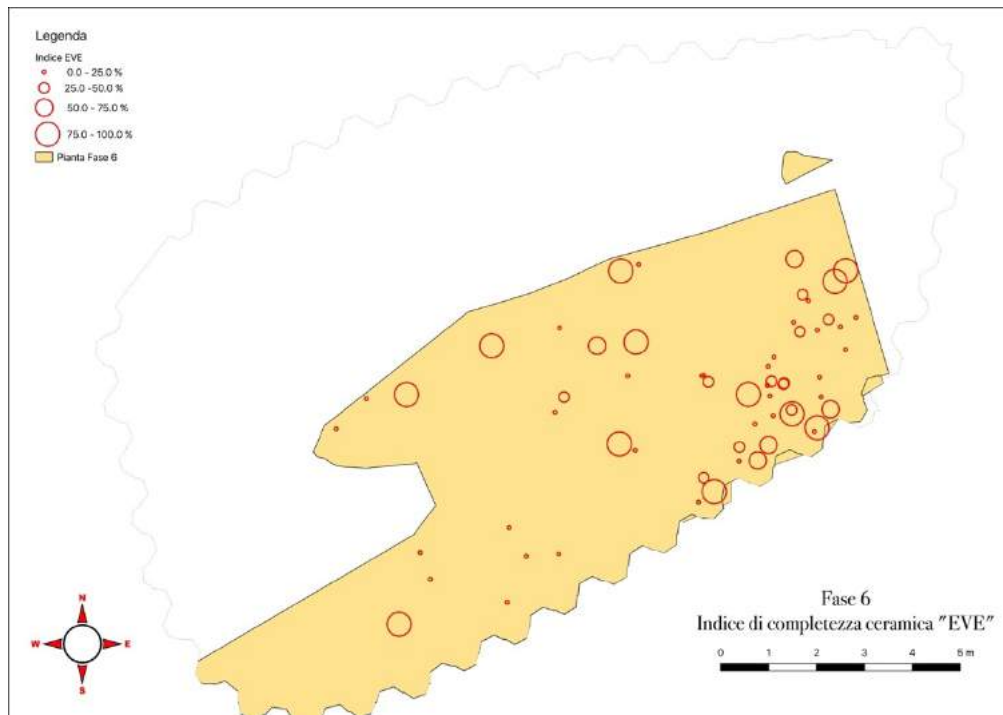


Figura 194. Indici di completezza (fase 6).

5.2.1.1. Analisi del flusso alluvionale

I risultati delle analisi spaziali, sin qui discusse, hanno contribuito, in primo luogo, alla ricostruzione dei processi formativi dei depositi ceramici caratterizzanti il complesso stratigrafico dell'Area 5, evidenziando vicende deposizionali e post deposizionali già individuate dalle precedenti procedure analitiche.

Uno degli aspetti più stimolanti della ricerca è stata la ricostruzione dei processi formativi di eventi alluvionali utilizzando il *record* archeologico al pari dei clasti nella corrispondente letteratura geologica.

In tal senso, le piante tematiche elaborate hanno consentito ipotesi ricostruttive riguardanti i contesti di giacitura primaria del materiale confluito nell'Area 5 in seguito a eventi alluvionali di portata catastrofica. Il contributo maggiore a questo fine ricostruttivo è scaturito dalla analisi del flusso alluvionali derivante dall'applicazione del modello di triangolazione di Delaunay²¹³⁴, che ha consentito di individuare le dinamiche distributive dei *record* archeologici in relazione ai relitti D e I, il cui naufragio ha caratterizzato il complesso stratigrafico dell'Area e, nel complesso, del Cantiere delle Navi Antiche di San Rossore.

Come si è già discusso nel paragrafo metodologico, i triangoli prodotti dalle concentrazioni di manufatti presentano gradazioni cromatiche diverse in base alla vicinanza (rosso) o lontananza (blu) dei reperti rispetto al contesto di provenienza. Al tempo stesso, le variazioni possono indicare la presenza (rosso) o assenza (blu) di un ostacolo che ha bloccato lo spostamento dei reperti, trascinati dal flusso.

Nella fase 1 (stasi fluviale, Fig. 195) si segnalano scarse movimentazioni del materiale ceramico nell'ambito dell'Area 5; ancora una volta, le analisi spaziali confermano la genesi non alluvionale dei depositi associati a tale fase.

²¹³⁴ Per la discussione metodologica si rinvia al capitolo precedente (4.2.9).

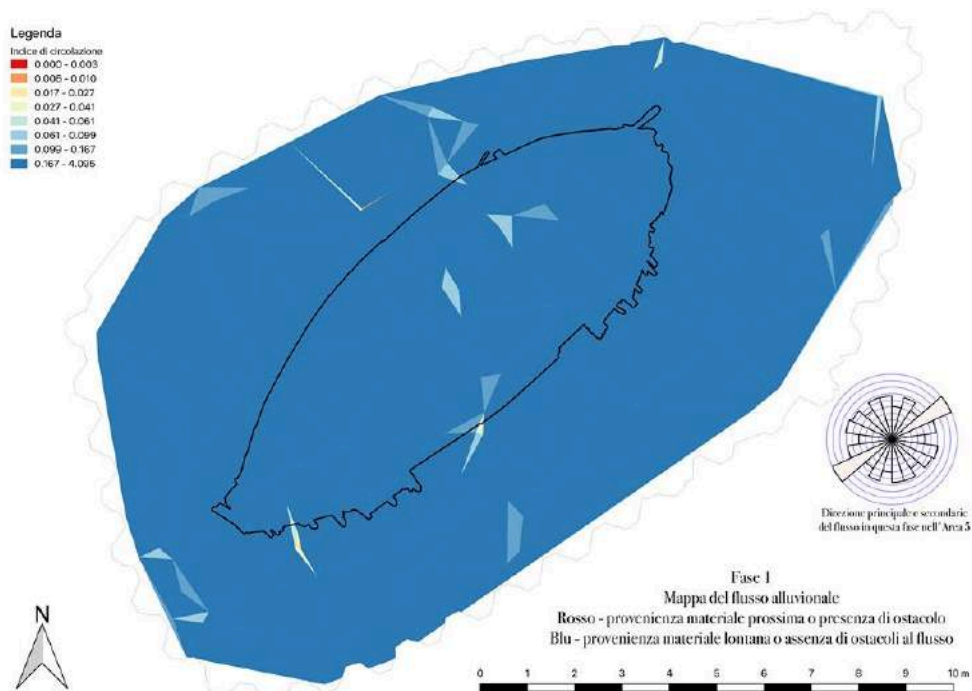


Figura 195. Analisi del flusso alluvionale (fase 1).

La mappa della fase 2 (deposito alluvionale e naufragio della Nave D, Fig. 196) è caratterizzata da una maggiore articolazione del materiale rinvenuto, caratterizzato da diversi indici di circolazione, che definiscono varie modalità di spostamento.

Ai fini ricostruttivi dei contesti di provenienza originari dei manufatti ceramici risulta estremamente interessante la concentrazione a Nord-Ovest della Nave D, dal momento che conferma la precedente ipotesi interpretativa circa la presenza di un ostacolo, che ha rallentato il corso alluvionale generando un flusso di ritorno. Risulta, dunque, ancora più plausibile la supposizione che il flusso sia stato ostacolato sia dal relitto D sia dalle immediate vicinanze della riva settentrionale del canale, così come è evidente dalla concentrazione dei materiali a ridosso del limite Nord e Nord-Est dell'Area 5.

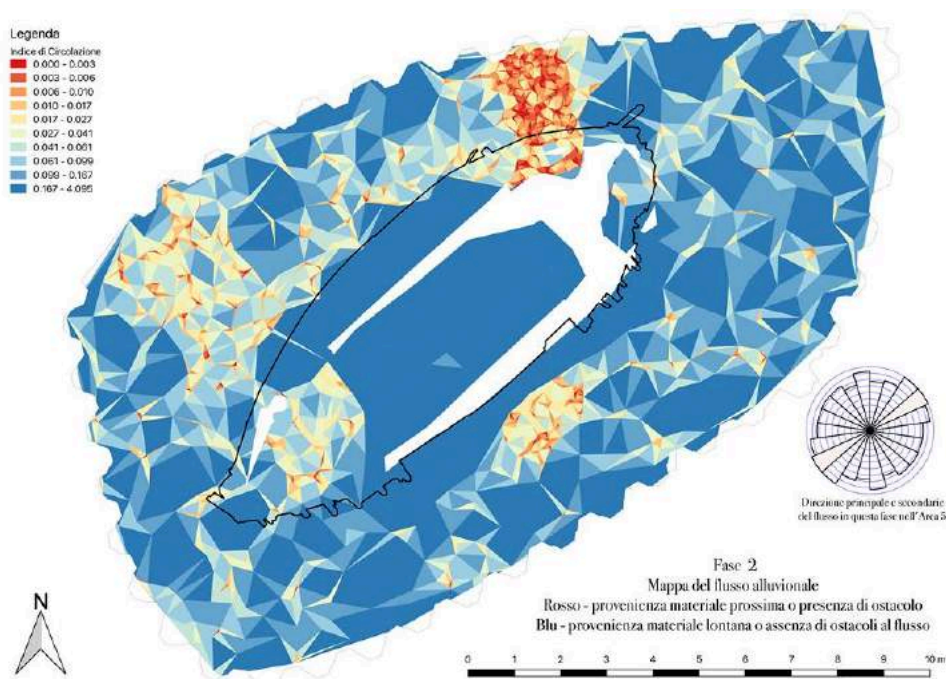


Figura 196. Analisi del flusso alluvionale (fase 2).

I triangoli di Delaunay per la fase 3 (depositi alluvionali, Fig. 197) consentono, anche in questo caso, di convalidare quanto sinora esposto. Da questa rappresentazione grafica appare ancora più convincente la situazione derivante dalle *heatmaps* e dalle mappe di dispersione della stessa fase; in tal senso, è evidente che il flusso alluvionale della fase 3 sia stato rallentato dalla presenza del limite settentrionale del canale, che ha ostacolato il percorso della corrente alluvionale, generando altresì l'erosione dei depositi sottostanti. Al tempo stesso, la presenza di materiali presso il settore settentrionale circostante il relitto I evidenzia come il natante si sia interposto al *backflow* alluvionale, generando un accumulo in quella parte dell'Area 5.

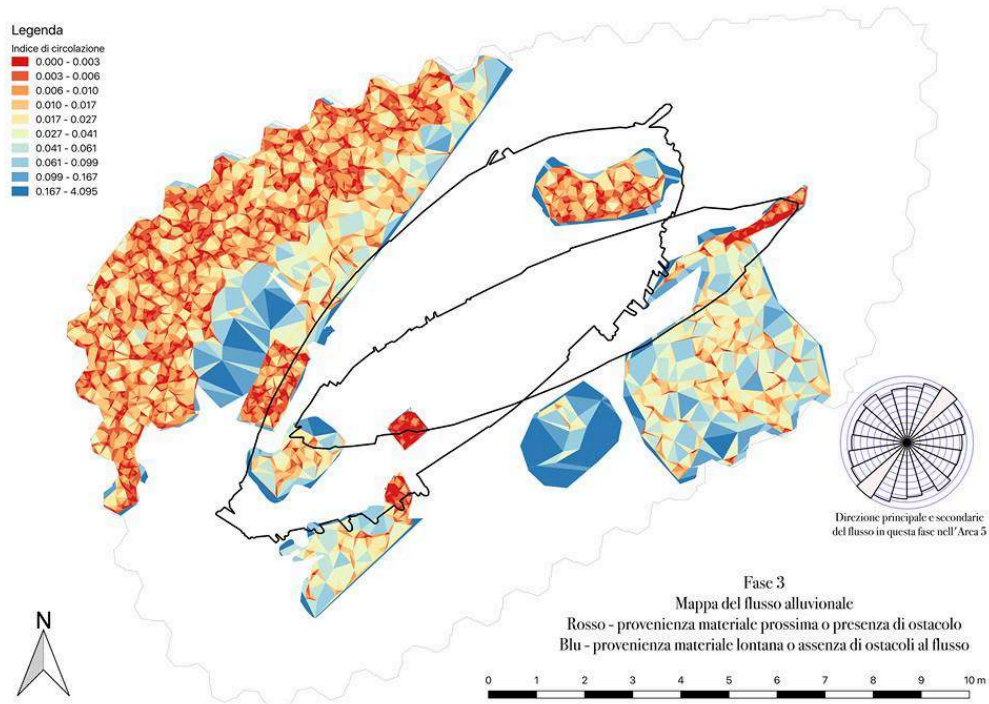


Figura 197. Analisi del flusso alluvionale (fase 3).

Le triangolazioni della fase 4 (Fig. 198) evidenziano un *cluster* di reperti ceramici a ridosso del relitto I; in questo caso, considerando la distanza da eventuali ostacoli (relitti e limiti del bacino), i triangoli di Delaunay potrebbero indicare la pertinenza dei manufatti rinvenuti rispetto al contesto navale rappresentato dalla Nave I. Del resto, l'US 5370, che si trova a Nord-Ovest della Nave I e che rappresenta una delle concentrazioni individuate, ha restituito 393 NMI, di cui il 50% è costituito da vasellame in fase (fine II-inizio III sec. d.C.) con il relitto stesso, datato tra fine II e inizio III sec. d.C.

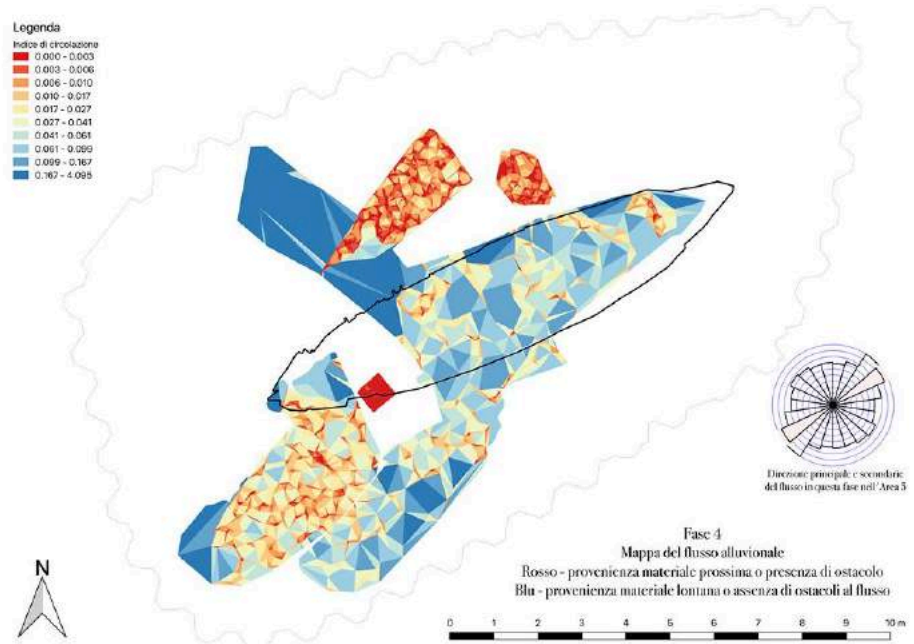


Figura 198. Analisi del flusso alluvionale (fase 4).

Nell'ambito della fase 5 (deposito alluvionale e naufragio della Nave I, Fig. 199) i triangoli di Delaunay evidenziano una particolare concentrazione all'esterno Sud-Est del natante. Considerata, in questo caso, la vicinanza di questo deposito al relitto, l'alto indice di circolazione potrebbe indicare che l'accumulo sia stato generato da un flusso di ritorno, che ha eroso depositi sottostanti (questo spiegherebbe l'alto indice di residualità per questa fase) e ha un generato un successivo accumulo all'esterno del natante.

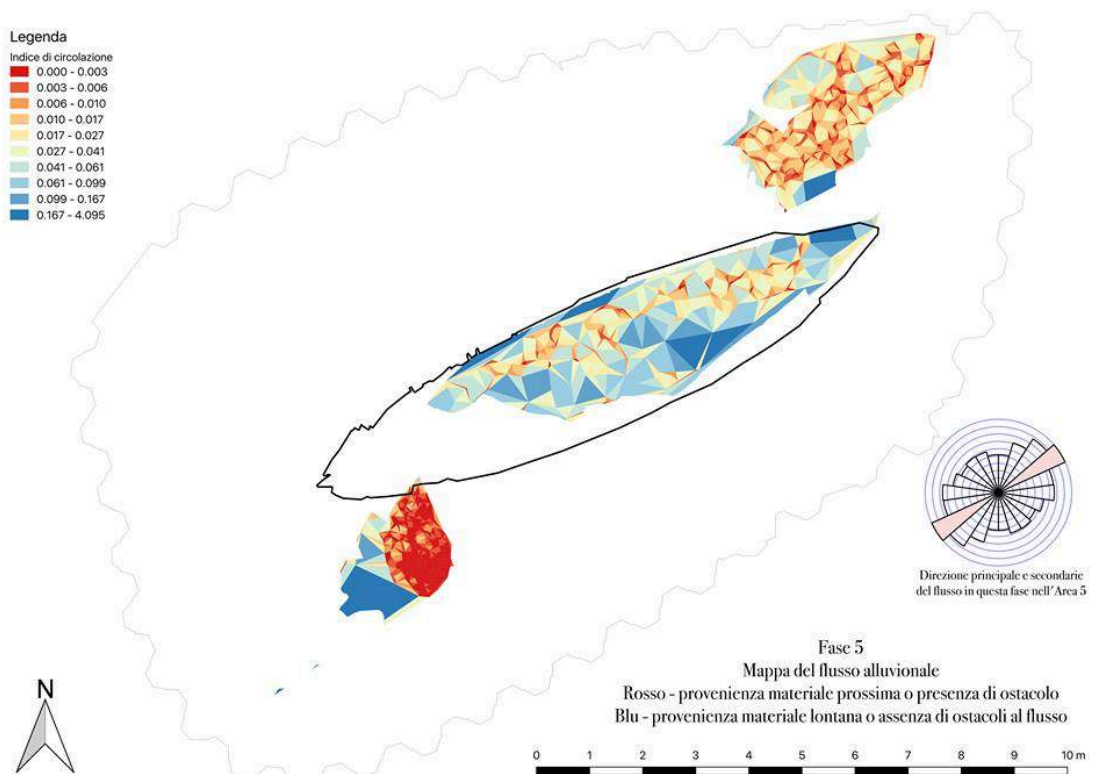


Figura 199. Analisi del flusso alluvionale (fase 5).

La fase inter-alluvionale 6 (Fig. 200) presenta nel complesso uno scarso indice di circolazione, confermando che si tratta di un periodo di stasi fluviale. L'accumulo evidenziato in corrispondenza del settore di prua della Nave I potrebbe indicare la presenza di materiale non molto distante dal contesto di provenienza (probabilmente un relitto). Del resto, da questo accumulo, corrispondente alla US 5373, provengono 288 individui ceramici, di cui il 32% è costituito da reperti in fase con il relitto I (fine II-III sec. d.C.).

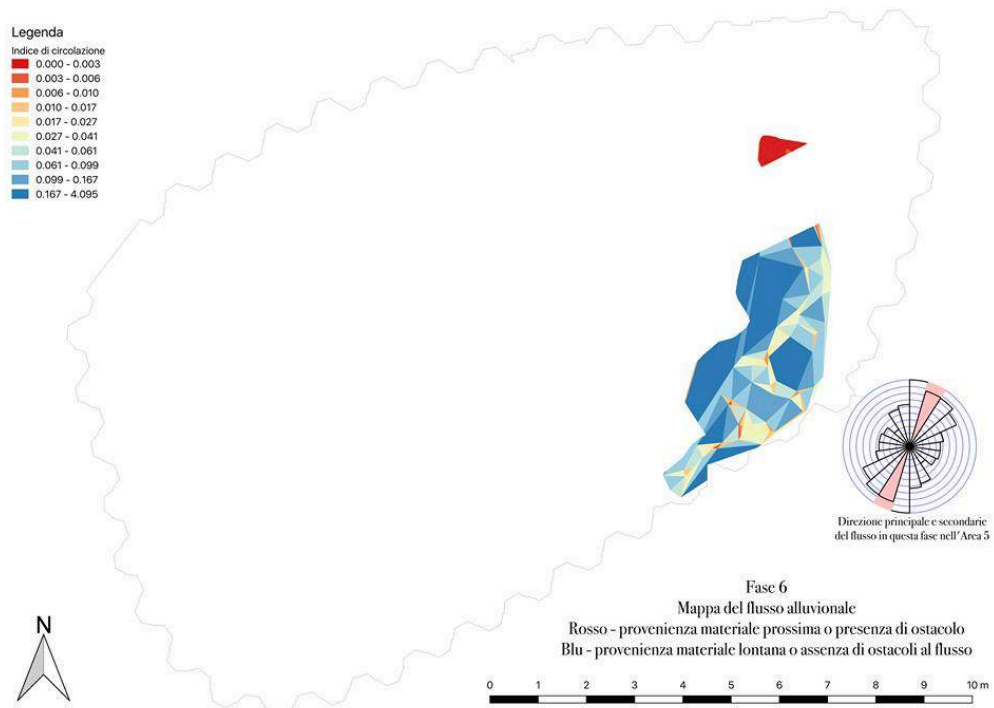


Figura 200. Analisi del flusso alluvionale (fase 6).

5.2.1.2. Indice di magnitudine alluvionale

Il trattamento della documentazione grafica, redatta in corso di scavo, tramite l'applicazione della tecnologia GIS ha permesso di ricostruire, a partire dalla superficie altitudinale, i volumi delle singole fasi riconosciute, riportati nella tabella (proposta di seguito). Questo dato è stato estremamente significativo ai fini ricostruttivi della potenza alluvionale e, dunque, è stato efficace per la stima dell'incidenza del flusso sullo stato di conservazione dei manufatti catalogati.

Fasi	Volumi
Fase 1	131,6683 mc
Fase 2	150,9635 mc
Fase 3	5,6195 mc
Fase 4	9,2162 mc
Fase 5	14,7636 mc
Fase 6	20,1645 mc
Fase 7	44,1955 mc
Fase 8	0,0036 mc

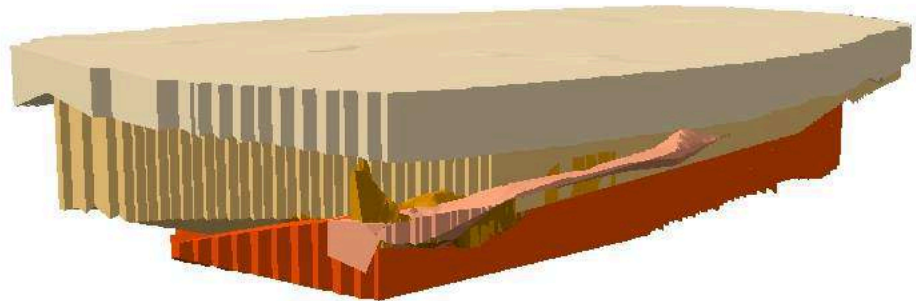


Figura 201. Ricostruzione dei volumi dei depositi stratigrafici dell'Area 5.

Una volta ridefiniti i volumi dei depositi stratigrafici dell'Area 5 (Fig. 201), è stato possibile stimare un indice di magnitudine, basato sul rapporto, come si è discusso nel paragrafo 4.2.5, tra il volume delle fasi (espresso in decimetri cubi) e la media dell'indice di completezza. Questo tipo di analisi ha consentito di chiarire la dinamica alluvionale, evidenziando la potenza dei 'depositi alluvionali' (in questo caso, si tratta di livelli sabbiosi frammisti a strati argillosi) necessaria a frammentare la ceramica restituita dai contesti rinvenimento. In generale, questa procedura ha consentito di determinare l'incidenza dei flussi alluvionali sullo stato di conservazione (indice di completezza) della ceramica e, dunque, l'energia potenziale dell'evento alluvionale (Fig. 202).

Nello specifico, per la fase 1 (stasi fluviale) si nota un accumulo argilloso-sabbioso di una certa consistenza (131,6683 mc), a cui corrisponde una scarsissima quantità ceramica (431 NR). Questa notevole oscillazione è attribuibile ad una deposizione avvenuta nel corso di un lungo intervallo temporale; del resto, a questa fase si lega la progressiva obliterazione del canale fluviale.

La fase 2 (deposito alluvionale) presenta un evento di elevato impatto caratterizzato da una considerevole energia cinetica, così come risulta dal volume associato a questa fase, corrispondente a 150,9635 mc. È evidente come la linea di tendenza del grafico (Fig. 202) mostri un picco in corrispondenza dei depositi di questa fase. Per quanto riguarda i processi formativi, è ipotizzabile un evento di portata catastrofica, che è riuscito ad asportare in maniera unitaria numerosi depositi ceramici (così come risulta dal rinvenimento di 8039 NR) e ha convogliato nell'Area 5 una mole ingente di materiale argilloso-sabbioso. Del resto, proprio a questa fase è associato il naufragio della Nave D, un natante di notevole dimensioni, che è stato travolto e capovolto dall'energia del flusso di questa fase.

Le fasi 3, 4 e 5 (deposito alluvionale) sono segnate da deposizioni meno 'catastrofiche' rispetto a quelle registrate per la fase precedente. Considerando il rapporto tra volume ed indice di completezza dei materiali ceramici, è possibile ipotizzare che per questi flussi sia stata spesa un'energia 20 volte minore

rispetto a quella impiegata nell'evento deposizionale della fase 2. È ipotizzabile, dunque, un regime idrogeologico caratterizzato per queste fasi da esondazioni di media intensità.

Il rapporto tra volume e indice di completezza diminuisce ancora di più per la fase 6, che è caratterizzata da valori molto vicini a quelli della fase 1, sebbene presenti un deposito meno voluminoso rispetto al primo. Quest'ultimo dato risulta essere estremamente significativo perché ci consente di ipotizzare una deposizione non molto lunga, diversamente da quella segnalata dai livelli argillosi-sabbiosi della fase 1. La fase 7, come è evidente dalla linea di tendenza del grafico (Fig. 202), presenta una ripresa dell'attività alluvionale, che risulta essere di media intensità, al pari di quella segnalata per le fasi 3-4-5. Relativamente ai depositi stratigrafici di questa fase sono stati riconosciuti circa 0,0036 mc di fango alluvionale, che ha contribuito alla dispersione di circa 300 esemplari (NMI) e alla successiva frantumazione in 2080 frammenti (NR).

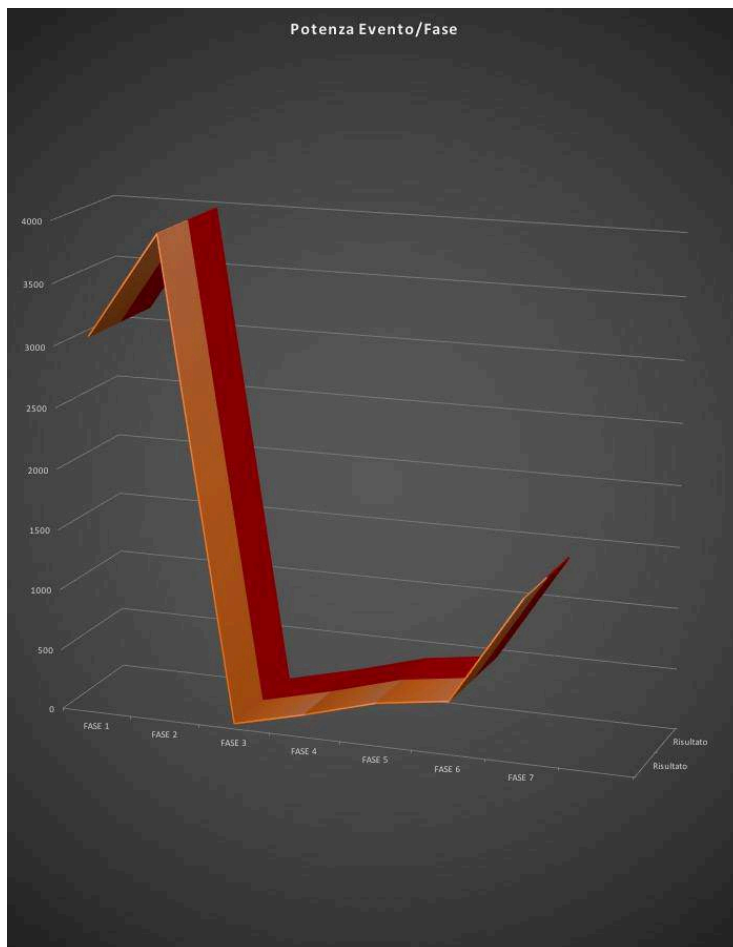


Figura 202. Indice di magnitudine alluvionale.

5.2.2. Storie di alluvioni

Il lavoro di ricerca, come più volte ricordato, intende offrire una proposta interpretativa riguardo a processi formativi dei contesti ceramici restituiti da depositi alluvionali dell'Area 5 (nello specifico dalla fase 1 alla 7). Inoltre, le procedure analitiche adottate sono state applicate per ricostruire, nei limiti del possibile, la dinamica alluvionale della sequenza stratigrafica dell'area-campione.

La prima parte della ricerca ha fornito una preliminare lettura geo-archeologica dei depositi rinvenuti nel corso delle tre campagne di scavo (dal 1998 al 2014). Da questa analisi è evidente una corrispondenza tra le interpretazioni geologiche e quelle archeologiche; le *lithofacies* alluvionali (b e c) geologiche trovano riscontro nelle fasi 'alluvionali' degli archeologi. L'unica differenza tra le due ricostruzioni del diagramma stratigrafico riguarda l'interpretazione complessiva della dinamica alluvionale. Le *facies* sedimentarie geologiche (b-c) sarebbero pertinenti, infatti, ad un unico evento

alluvionale, mentre da un punto di vista strettamente archeologico ciascuna fase alluvionale rappresenta un distinto e specifico evento. Si ripropone, anche in questo caso, la scarsa interazione tra i due diversi approcci metodologici.

Nello specifico dell'Area 5 gli operatori di scavo hanno riconosciuto nel complesso stratigrafico otto depositi alluvionali corrispondenti ad altrettanti eventi. Dalla lettura geologica, l'Area 5 corrisponde all'ultimo lobo di sedimentazione (denominata Unità 4), ovvero all'ultima macro-unità alluvionale riconosciuta²¹³⁵.

A partire da questa prima criticità è stata sviluppata una vera e propria analisi filologica dei contesti, che ha consentito la catalogazione e la classificazione in griglie crono-tipologiche (quanto più puntuali possibili) del materiale ceramico. Difatti, la letteratura del Cantiere ha privilegiato, finora, la ricostruzione dei macroeventi, utili all'inquadramento complessivo delle vicende deposizionali, che hanno interessato complessivamente l'area indagata. Del resto, relativamente alle esigenze di scavo e di valorizzazione-conservazione del sito di San Rossore, gli operatori di scavo sono riusciti a fornire una ricostruzione della sequenza stratigrafica e un preliminare inquadramento cronologico dei depositi alluvionali individuati, basato su un'analisi complessiva del materiale ceramico.

Il lavoro di ricerca, invece, ha consentito un'analisi dettagliata dei contesti ceramici derivanti dai depositi stratigrafici dalla fase 1 a quella 7, tentando, nei limiti del possibile, di risolvere il *gap* interpretativo tra i due diversi approcci metodologici.

L'analisi del materiale ceramico è stata sviluppata sperimentando diverse procedure, discusse in letteratura, ma non inserite nell'ampio dibattito dell'*Alluvial Archaeology*. Sono state elaborate diverse procedure metodologiche nell'ambito delle analisi spaziali di tipo *intrasite*, che hanno contribuito alla definizione dell'impatto di eventi catastrofici sulle aree di spargimento dei reperti. Sono state così adottate diversi tipi di analisi quantitativo-cronologiche in grado di definire sia la datazione delle singole fasi e, nel complesso, di determinare delle associazioni coerenti di materiali dal punto di vista crono-tipologico e funzionale.

Nello specifico, il contributo delle analisi quantitativo-cronologiche ha consentito di definire e chiarire, nei limiti del possibile, le vicende deposizionali caratterizzanti la sequenza stratigrafica dell'Area 5. L'interazione tra la lettura geo-archeologica e l'esame dettagliato dei contesti ceramici ha permesso il riconoscimento di attività deposizionali legate ad un regolare regime fluviale e altre connesse a eventi di portata catastrofica. Nello specifico, la somma delle medie ponderate derivante dalle analisi quantitative crono-tipologiche dei frammenti catalogati ha evidenziato dei picchi-concentrazioni di manufatti ceramici, attribuibili a diverse fasi di vita del canale di San Rossore.

Relativamente ai periodi di stasi fluviale (sulla base delle interpretazioni geo-archeologiche), i picchi cronologici assegnano la fase 1 al V sec. d.C. e la fase 6 al III sec. d.C.

Il deposito alluvionale della fase 2, il più recente nella sequenza stratigrafica e associato al naufragio della Nave D, si colloca all'inizio del V sec. d.C.

Questo evento è preceduto da due depositi alluvionali (fasi 3-4), che le analisi quantitativo-cronologiche consentono di datare alla metà del IV sec. d.C.

Tra questi due livelli alluvionali, quello della fase 2, da un lato, e, dall'altro, quello costituito dai depositi delle fasi 3 e 4, non si riscontra, nell'ambito della sequenza stratigrafica dell'Area 5, un periodo di stasi intermedia. Questo dato non sorprende perché è plausibile che livelli 'di fondale' intermedi siano stati asportati dal flusso (di grande portata) della fase 2, che è stato così invasivo da travolgere la Nave D (un natante di notevole dimensioni) e provocarne il capovolgimento.

La successione stratigrafica evidenzia una nuova fase (denominata 5), caratterizzata dal naufragio della Nave I. La somma delle medie ponderate dei contesti ceramici di questa fase assegnano tali depositi alla metà del III sec. d.C. Questo riferimento cronologico risulta esser confermato dalle prime datazioni radiometriche del relitto, ancora inedite²¹³⁶. Inoltre, per la ricostruzione delle vicende alluvionali relative a questa fase, appare significativa l'inversione di tendenza che risulta dai valori derivanti dalla somma delle medie ponderate della fase 5 e di quella 6; dal momento che per la fase 5 è evidente un picco nel corso del III sec. d.C., ma al contrario per la fase precedente (per quanto riguarda

²¹³⁵ Si veda da ultimo *BENVENUTI ET ALII* 2006.

²¹³⁶ Si ringrazia il dott. D. Barreca per aver fornito questa, così come altre, rilevante informazione.

la dinamica formativa) si riscontra un accumulo in corrispondenza del IV sec. d.C. Questo risultato potrebbe essere associato alla presenza di un flusso più recente (fase 3-4) che ha trasportato lungo il suo percorso un deposito di più antica formazione (fase 5), associato al naufragio della Nave I, convogliandolo nell'Area 5. Del resto, la fase 6, definita dalle letture geoarcheologiche come periodo di stasi fluviale, rappresenta un utile riferimento cronologico per il complesso stratigrafico dell'area-campione, testimoniando un *terminus post quem* per la deposizione del resto della stratificazione. Del resto, a conferma di questa tesi, è evidente, in questo caso, l'assenza di una fase inter-alluvionale (di stasi fluviale) potrebbe convalidare la proposta interpretativa di un evento alluvionale più recente (fase 3-4) che ha deposto un contesto di precedente formazione (fase 5).

In particolare, dai risultati delle analisi sulla residualità, frammentarietà, completezza è evidente la presenza di tre grandi macro-eventi alluvionali, caratterizzanti la formazione del complesso stratigrafico dell'Area 5 (sempre in riferimento alle fasi dalla 1 alla 7). Le procedure analitiche adottate, infatti, hanno consentito l'elaborazione di grafici caratterizzati da un andamento complessivo di tipo evolutivo: un picco nella fase 2, decrescita dalla fase 3 alla 5, un appiattimento dei valori nella fase 6 (con forti corrispondenze con la fase 1), una risalita per la fase 7. Combinando queste informazioni con la lettura geoarcheologica, è possibile riconoscere tre eventi alluvionali di differente intensità, uno pertinente ai depositi della fase 2, un altro pertinente ai flussi delle fasi 3-4-5 e un altro ancora ascrivibile ai livelli stratigrafici della fase 7. Il primo di questi eventi è preceduto da un periodo di stasi fluviale (fase 1); mentre tra i depositi alluvionali delle fasi 5 e 7 si colloca un periodo inter-alluvionale (fase 6), caratterizzato da una regolare corrente fluviale.

Le analisi del contesto ceramico hanno rivelato, inoltre, la presenza di forti indici di residualità ed intrusività in tutte le fasi (dalla 1 alla 7), evidenziando come i flussi alluvionali abbiano eroso, asportato e trasportato nell'Area 5 depositi di più antica formazione. In tal senso, l'Area 5 rappresenta un deposito di estrema significatività perché testimonia non solo gli eventi alluvionali più recenti ma anche quelli più antichi nell'ambito del complesso palinsesto storico del canale fluviale. Del resto, i risultati delle analisi crono-tipologiche hanno sottolineato in tutte le fasi l'incidenza di materiali residuali, ma anche e soprattutto di reperti intrusivi, evidenziando la forza e l'energia, in special modo, di questi ultimi eventi alluvionali nell'ambito della storia fluviale di San Rossore.

Con le analisi quantitativo-cronologiche sono state riconosciute particolari concentrazioni cronologiche di materiali ceramico, presumibilmente riferibili ad eventi fortemente impattanti nel complesso stratigrafico del Cantiere, in grado di asportare in maniera consistente depositi di più antica formazione e non pertinenti a fenomeni di scarica intenzionale o casuale. In tal senso, proprio gli indici di residualità sono estremamente indicativi dell'energia potenziale caratterizzante i processi formativi dei depositi indagati. Del resto, proprio la presenza dei residui (e dei reperti intrusivi) contribuisce a definire la natura alluvionale di gran parte delle unità stratigrafiche individuate, dal momento che «i residui sono possibili negli strati interessati da azioni di spostamento di matrice e/o alterazione del volume e della stessa superficie»²¹³⁷.

Gli indici della magnitudine alluvionale hanno consentito di determinare l'energia potenziale degli eventi riconosciuti nell'ambito della sequenza stratigrafica dell'Area 5. Da questa procedura analitica, è evidente la presenza di due grandi eventi a grande intensità, quello della fase 2 (caratterizzato da un'energia cinetica venti volte superiore a quella delle fasi 3-4) e quello della fase 7 (che ha causato la movimentazione di circa 44, 1955 mc di materiale inerte). Per quanto riguarda i flussi alluvionali (segnalati per le fasi 3-4-5) è evidente, da questo tipo di analisi, che si tratta di depositi generati da un evento di minore intensità. Infine, per quanto riguarda i periodi di stasi fluviale, è evidente che la fase 1 si presenta come una vicenda deposizionale di lunga durata (come rivela l'ingente volume stratigrafico ad essa associato) e lo scarso accumulo di materiale ceramico lascia intendere che le Unità Stratigrafiche ad essa associate siano state deposte nel corso di un regolare regime fluviale. Inoltre, relativamente alla fase 6 (pertinente anch'essa ad un periodo di stasi fluviale) si registra uno scarso apporto sia a livello di materiali ceramici sia per quanto riguarda i volumi stratigrafici, confermando, in tal modo, un processo formativo sviluppato in un ambiente di relativa tranquillità fluviale.

²¹³⁷ GIANNICHELLA 2007, p. 60.

Da queste analisi crono-tipologiche sono derivati, dunque, elementi di datazione utili alla ricostruzione storica dell'intero palinsesto del Cantiere, riconoscendo eventi alluvionali, non individuati stratigraficamente nell'Area 5, ma caratterizzanti la storia fluviale del canale di San Rossore.

In sintesi, dal grafico risulta un picco piuttosto elevato nel corso della metà del IV sec. d.C. (350 d.C.). A questo seguono due concentrazioni (quantitativamente equivalenti) all'inizio del II sec. d.C. (100-130 d.C.) e nel primo ventennio del V sec. d.C. (400-420 d.C.). Altri picchi lievemente inferiori si registrano all'inizio del III sec. d.C. (215-240 d.C.), seconda metà dell'età augustea (0-15 d.C.) e l'ultimo alla metà del II sec. a.C. Alcuni di questi eventi trovano corrispondenze con quelli individuati nella periodizzazione generale del Cantiere (Fig. 3).

In sintesi, il picco di età tardo repubblicana trova corrispondenza con uno degli eventi registrati sia nella sequenza archeologica (Fase 2, Fig. 3) sia in quella geologica (Unità 0), corrispondenti al naufragio del cd. Relitto Ellenistico (Fig. 3). Al momento e nell'ambito della porzione stratigrafica compresa tra la fase 3 e 5 questo evento non è segnalato nei depositi dell'Area 5.

Una prima concentrazione significativa di materiale, derivante dall'analisi residuale del contesto ceramico dell'Area 5, è quella risalente alla fine dell'età augustea (0-15 d.C.), associabile ad uno dei primi eventi alluvionali, individuato sia nelle analisi archeologiche sia geologiche dei depositi stratigrafici dell'approdo. A questo *range* cronologico sono attribuiti i naufragi dei relitti B, C, E, G, così come risulta dai materiali archeologici restituiti dai relativi depositi archeologici (Fig. 3)²¹³⁸.

Questo orizzonte cronologico si adatta, però, alla datazione scientifica delle *facies* deposizionali denominata unità 2, assegnata ad un periodo di tempo compreso tra 80 a.C. 80 d.C. (Fig. 205)²¹³⁹

Anche in questo caso, così come per il precedente, si segnala l'assenza di questo evento nella sequenza stratigrafica (compresa tra le fasi 1 e 7) dell'Area 5.

Un nuovo evento alluvionale sembra essere documentato dal picco compreso tra 100 e 130 d.C. Del resto, nella prima età imperiale, nella sequenza stratigrafica di San Rossore è documentata un'ulteriore alluvione di consistente intensità, che coinvolge le imbarcazioni F, H e O (Fig. 3)²¹⁴⁰. Questo evento trova corrispondenze con il lobo sedimentario definito Unità 3, inquadrabile tra 80-120 d.C. sulla base delle datazioni ¹⁴C dei materiali archeologici in essa rinvenuti (Figg. 205-206)²¹⁴¹.

Sempre allo stesso orizzonte cronologico, è stato di recente ricondotto l'affondamento della Nave A, datato non più terzo quarto del III sec. d.C., alla prima metà del II sec. d.C. in seguito ai risultati delle datazioni scientifiche del relitto e a un riesame dei materiali facenti parte del carico²¹⁴².

Relativamente all'Area 5, questo evento alluvionale è stato riconosciuto nella fase 7 della sequenza stratigrafica analizzata.

Tra il 215 e 250 d.C. è riconoscibile nei depositi stratigrafici dell'Area 4 un altro accumulo di materiali ceramici, che trova una corrispondenza con la fase V del 2004-2005 e fase 5b del 2014, la cui formazione è attribuita ad un evento alluvionale. Relativamente a questa esondazione, è possibile associare il naufragio della Nave I, probabilmente avvenuto altrove, ma convogliato nell'Area 5 dai flussi pertinenti alla fase 3-4. Come già discusso, l'inversione di tendenza derivante dalle analisi quantitative-cronologiche della fase 6 (depositi su cui poggia il relitto I), datata al IV sec. d.C., sembra convalidare questa proposta interpretativa.

Significativa è la maggiore concentrazione di materiali del III sec. d.C., ben rappresentata nel grafico della fase 5, poiché potrebbe essere associato alla presenza di depositi più antichi, a cui appartiene anche la Nave I, che sarebbero stati coinvolti da un evento più recente, riferibile alle fasi 3-4.

La maggiore concentrazione di materiale ceramico si segnala alla metà del IV secolo d.C. Questo dato costituisce una novità per quanto riguarda le interpretazioni finora formulate per la storia deposizionale di San Rossore. La metà del IV secolo d.C., corrispondente alla fase VIII del Cantiere, è stata, finora, associata ad un periodo di stasi alluvionale, riconducibile ad un riflusso lagunare salmastro

²¹³⁸ REMOTTI 2012, p. 16.

²¹³⁹ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007, p. 456.

²¹⁴⁰ REMOTTI 2012, p. 16.

²¹⁴¹ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007, p. 456; BENVENUTI ET ALII 2006, p. 867.

²¹⁴² Si ringrazia per l'informazione G. Pace.

(Fig. 3)²¹⁴³. Nella sequenza stratigrafica dell'Area 5 questo picco trova analogie con i diagrammi cronologici relativi alle fasi 3-4 e 6.

Questo evento non risulta segnalato neppure dalla lettura geologica, anche se potrebbe essere assegnato al lobo di sedimentazione 4, che in una delle datazioni scientifiche al ¹⁴C (realizzate su uno dei legni della nave D) si inquadra in un *range* compreso tra 80-350 d.C. (Fig. 206)²¹⁴⁴.

L'ultimo picco è inquadrabile tra 400-430 d.C. ed è corrispondente ad un evento alluvionale segnalato sia nello specifico dei grafici cronologici delle fasi 1-2-3-4 dell'Area 5 sia nell'ambito della sequenza complessiva del Cantiere (Fase IX) (Fig. 3). Diversamente dall'ipotesi interpretativa formulata a proposito di quest'ultima fase, potrebbe essere attribuito a quest'orizzonte cronologico il naufragio della Nave D, piuttosto che quello della Nave I, come sembra confermare l'associazione stratigrafica del natante e i depositi alluvionali che gli si appoggiano e lo riempiono. Inoltre, le analisi quantitative-cronotipologiche dei materiali ceramici derivanti da livelli alluvionali in fase con il relitto consentono di proporre una rilettura di quanto finora proposto, dal momento che i risultati di queste analisi suggeriscono una datazione del naufragio proprio all'inizio del V sec. d.C. Del resto, questa proposta non resta isolata nel complesso della letteratura del Cantiere, trovando conferma in alcune delle datazioni scientifiche del relitto D e dell'unità sedimentaria 4 (in cui è inserita la nave), inquadrate in un periodo di tempo compreso tra 412-532 d.C. (Fig. 3)²¹⁴⁵. L'ipotesi ricostruttiva, sin qui proposta, circa il naufragio della Nave D non si adatta alla più recente datazione scientifica del relitto, che inquadra l'imbarcazione in un arco cronologico compreso tra 580-640 d.C.²¹⁴⁶ Su questo aspetto bisognerà ulteriormente approfondire le indagini e ampliare il quadro della discussione, tenendo presente che le datazioni ¹⁴C per il periodo compreso tra IV e VII sec. d.C. sono state considerate non sempre affidabili poiché «the atmospheric concentration of ¹⁴C measurements might produce calibrated dates spanning 50 yr or less»²¹⁴⁷.

In sintesi, la formazione del complesso stratigrafico dell'Area 5 (in relazione alle fasi dalla 1 alla 7) potrebbe essere assegnato a tre eventi alluvionali, l'ultimo dei quali sarebbe avvenuto all'inizio del V sec. d.C., coinvolgendo la Nave D e i materiali ad essa associati. Confrontando i diversi dati stratigrafici e quelli derivanti dalle datazioni dei manufatti ceramici, è possibile ipotizzare altri due depositi alluvionali, uno della metà del IV sec. d.C. e un altro all'inizio del III sec. d.C.

Relativamente al contesto ceramico del 350 d.C., considerata l'uniformità tipologica del materiale rinvenuto, è plausibile associarlo ad un evento alluvionale, documentato stratigraficamente (fase 3-4).

I contesti dell'inizio del III sec. d.C. possono essere, invece, associati alla fase 5 e, dunque, ai depositi coevi al naufragio della Nave I, le cui datazioni scientifiche confermano lo stesso *range* cronologico (secondo quarto del II e primi decenni del III sec. d.C.).

Dal momento che la fase 6 presenta una concentrazione ceramica, che presenta il suo picco nel IV sec. d.C., è possibile interpretare questa inversione stratigrafica come frutto di un dissesto idrogeologico ancora più recente (metà IV sec. d.C.), che ha eroso depositi, anch'essi alluvionali, preesistenti, databili il più antico all'inizio del III sec. d.C. (che ha causato il naufragio della Nave I) e l'altro alla metà del IV sec. d.C.

Per quanto riguarda la fase 7, la concentrazione di materiali del II sec. d.C. potrebbe essere ascrivibile all'evento alluvionale della metà del II sec. d.C., riconosciuto, inoltre, nella sequenza stratigrafica della contigua Area 2, dove è stato associato al naufragio della Nave A.

I grafici, relativi alle analisi qualitative e sulla residualità, confermano i processi, sin qui discussi, dal momento che nel complesso mostrano un andamento evolutivo dalla fase 1 a quella 7. Dai diagrammi elaborati risulta che la deposizione delle US pertinenti alle fasi 2 a 5 è, infatti, relativa ad un unico evento, seguito a breve distanza da un altro, segnalato dalla fase 7.

²¹⁴³ REMOTTI 2012, p. 17.

²¹⁴⁴ BENVENUTI ET ALII 2006, p. 867.

²¹⁴⁵ MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007, p. 456; mentre in BENVENUTI ET ALII 2006, p. 867 la datazione proposta è 350-550 d.C.

²¹⁴⁶ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

²¹⁴⁷ MC CORMAC ET ALII 2004, p. 1123.

La chiave di lettura archeologica dei depositi alluvionali dell'Area 5 ha consentito, inoltre, la definizione di caratteristiche di dissesti idrogeologici, quali la frequenza e la magnitudine.

Questo tipo di analisi è stato, peraltro, utile alla determinazione della ricorrenza alluvionale, confermando o ridefinendo i dati sinora disponibili e derivanti dalle letture geologiche non solo della sequenza stratigrafica dell'Area ma dell'intero sito archeologico di San Rossore. In sintesi, gli eventi alluvionali a carattere catastrofico si ripetono nell'area dell'approdo pisano con cadenza secolare.

Dalla lettura dei grafici è, inoltre, possibile ricostruire non solo la frequenza, ma anche l'intensità degli eventi alluvionale registrati per l'Area 5. In special modo, le analisi qualitative (Fig. 202) mostrano che il flusso di maggiore intensità è quello individuato nella fase 2, seguito da altri due eventi di moderata magnitudine (Fase 3-4 e 7).

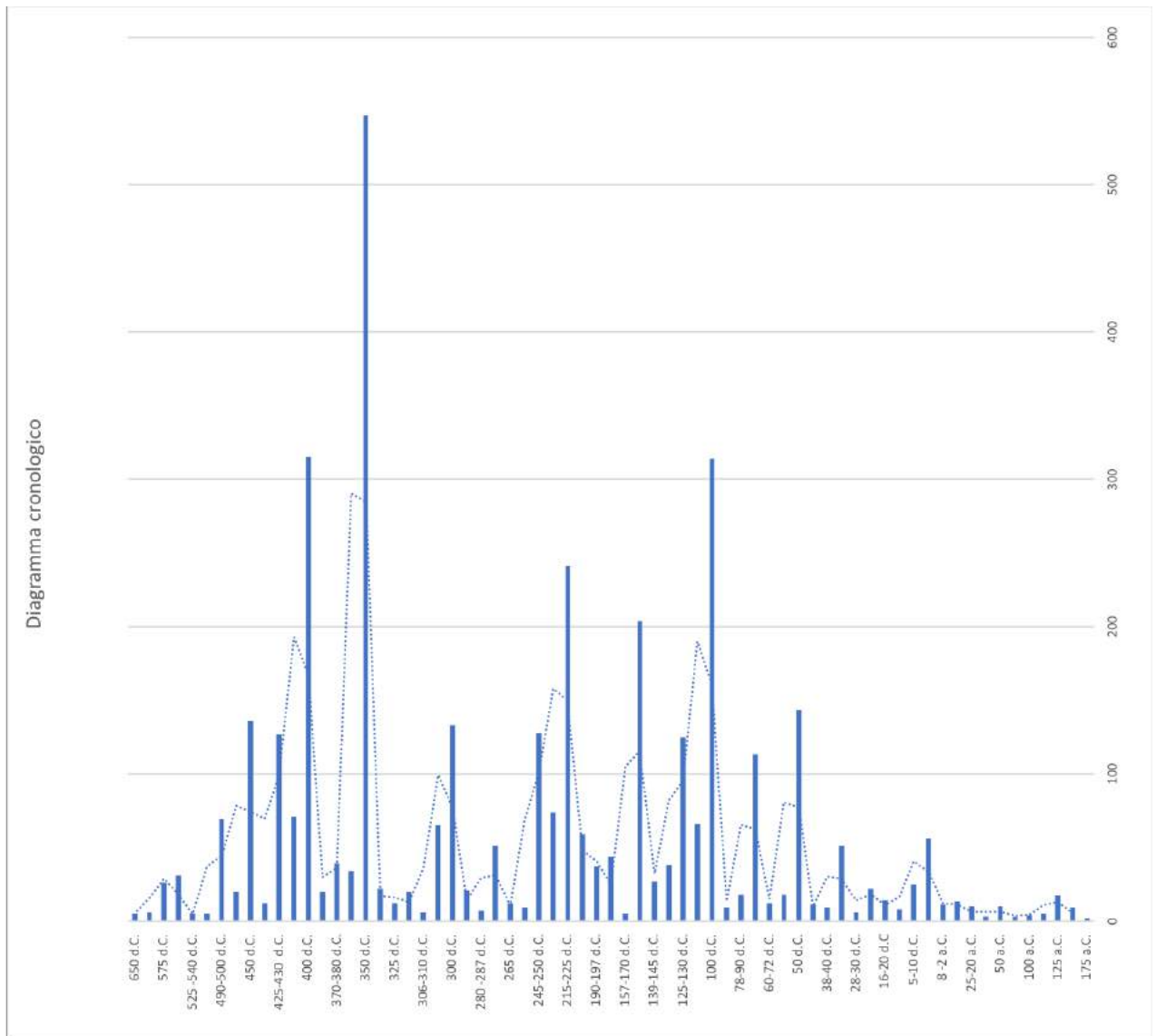


Figura 203. Diagramma cronologico complessivo derivante dall'analisi quantitativo-cronologica dei contesti ceramici dell'Area 5.

Table 2 Chronological collocation of the sampled units

Sedimentary unit	Dated wood	Lab code	¹⁴ C age	Cal ¹⁴ C age
4	Ship D	R-2637 ^a	1805 ± 52 B.P.	A.D. 130-321
4	Ship D	R-2499 ^a	1605 ± 34 B.P.	A.D. 412-532
3	Clastic wood	Beta-171196 ^b	1980 ± 50 B.P.	80 B.C. - A.D. 120
2	Ship F	R-2633 ^a	2341 ± 116 B.P.	550-200 B.C.
2	Ship F	R-2632 ^a	2329 ± 121 B.P.	550-200 B.C.
2	Ship F	R-2630 ^a	2357 ± 54 B.P.	478-388 B.C.
2	Ship F	R-2629 ^a	2179 ± 55 B.P.	360-124 B.C.
2	Clastic wood	Beta-171195 ^b	2000 ± 40 B.P.	80 B.C. - A.D. 80
1	Ship C	R-2631 ^a	2280 ± 113 B.P.	520-160 B.C.
1	Ship B	R-2604 ^a	2211 ± 63 B.P.	384-173 B.C.
0	pier fragment	R-2617 ^a	2264 ± 42 B.P.	394-211 B.C.
0	ship fragment	R-2601 ^a	2233 ± 41 B.P.	385-203 B.C.
0	ship fragment	R-2603 ^a	2159 ± 69 B.P.	358-65 B.C.
0	pier fragment	R-2497 ^a	2120 ± 39 B.P.	200-55 B.C.
pre-Roman	palisade	R-2602 ^a	2688 ± 107 B.P.	968-793 B.C.
pre-Roman	palisade	R-2496 ^a	2499 ± 38 B.P.	785-521 B.C.

^aChronological data from Belluomini et al. (2004)
^bAMS analysis

Figura 204. Datazioni delle unità sedimentarie campionate (da MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007, p. 453, tab. 2).

Table 1 C14 datings of archaeological and palaeontologic materials from the Pisa site

Laboratory code	Dating material	Conventional C14 age	Calibrated C14 age	Sedimentary unit
Beta-171194 ^a	<i>Cerastoderma</i> shell	5800 ± 80 BP	4430 ÷ 4045 BC	Brackish mud-core 4
R-2602 ^b	Palisade	2688 ± 107 BP	1000 ÷ 400 BC	Lithofacies (a)
R-2498 ^b	Ship fragment	2658 ± 31 BP	900 ÷ 790 BC	See Figure 4
R-2618 ^b	Pier fragment	2596 ± 53 BP	860 ÷ 520 BC	See Figure 4
R-2600 ^b	Pier fragment	2558 ± 53 BP	830 ÷ 510 BC	See Figure 4
R-2496 ^b	Palisade	2499 ± 38 BP	800 ÷ 480 BC	Lithofacies (a)
R-2636 ^b	Ship C	2476 ± 47 BP	780 ÷ 400 BC	Lithofacies (b)-Unit 1
R-2633 ^b	Ship F	2341 ± 116 BP	800 ÷ 250 BC	Lithofacies (b)-Unit 2
R-2632 ^b	Ship F	2329 ± 121 BP	800 ÷ 210 BC	Lithofacies (b)-Unit 2
R-2631 ^b	Ship C	2280 ± 113 BP	800 ÷ 360 BC	Lithofacies (b)-Unit 1
R-2630 ^b	Ship F	2357 ± 54 BP	800 ÷ 350 BC	Lithofacies (b)-Unit 2
R-2617 ^b	Pier fragment	2264 ± 42 BP	330 ÷ 200 BC	See Figure 4
R-2601 ^b	Ship fragment	2233 ± 41 BP	400 ÷ 190 BC	See Figure 4
R-2604 ^b	Ship B	2211 ± 63 BP	390 ÷ 50 BC	Lithofacies (b)-Unit 1
R-2629 ^b	Ship F	2179 ± 55 BP	390 ÷ 90 BC	Lithofacies (b)-Unit 2
R-2603 ^b	Ship fragment	2159 ± 69 BP	390 ÷ 140 BC	See Figure 4
R-2634 ^b	Ship B	2239 ± 78 BP	410 ÷ 50 BC	Lithofacies (b)-Unit 1
R-2497 ^b	Pier fragment	2120 ± 39 BP	240 ÷ 40 BC	See Figure 4
Beta-171195 ^a	Clastic wood	2000 ± 40 BP	80 BC ÷ AD 80	Lithofacies (b)-Unit 2
Beta-171196 ^a	Clastic wood	1980 ± 50 BP	80 BC ÷ AD 120	Lithofacies (b)-Unit 3
R-2635 ^b	Ship D	1805 ± 52 BP	AD 80 ÷ 350	Lithofacies (b)-Unit 4
R-2499 ^b	Ship D	1605 ± 34 BP	AD 380 ÷ 550	Lithofacies (b)-Unit 4

^a Dates from Belluomini et al. (2002).^b Dates from this study.Figura 205. Datazioni al ¹⁴C dei materiali archeologici e paleontologici (da BENVENUTI ET ALII 2006, p. 868, tab. 1).

6. I contesti ceramici dell'Area 5: analisi e letture

Le analisi del contesto ceramico dell'Area 5 hanno consentito un'ipotesi ricostruttiva dei processi formativi dei depositi primari di provenienza dei materiali. Questa parte della ricerca ha incontrato una serie di difficoltà connesse sia alla complessa realtà stratigrafica sia alle caratteristiche dei *record* archeologici analizzati. Uno dei problemi più spinosi posto dal Cantiere delle Navi è, senza dubbio, quello dei contesti originari dei materiali restituiti dai diversi eventi alluvionali che caratterizzano le vicende di questo scalo fluviale e che rientrano, in senso lato, nelle problematiche interpretative del "contesto aperto", inteso come un insieme eterogeneo ed indifferenziato. L'insieme dei materiali ceramici, come si è già accennato, offre un'ampia casistica di 'ingresso' nelle stratificazioni, con oggetti caduti accidentalmente in acqua, altri gettati in maniera intenzionale, quelli appartenenti alla dotazione di bordo o al carico delle navi, quelli convogliati dalle alluvioni, etc.

L'estrema eterogeneità dei manufatti ceramici, dal punto di vista morfologico e tipologico, non ha permesso una puntuale ricostruzione dei contesti funzionali di appartenenza dei manufatti analizzati. Infatti, sebbene sia stata ricostruita, per gran parte dei reperti, la genesi formativa dei contesti di originaria provenienza, non è stato possibile ricondurre tutti gli oggetti ad un determinato deposito di giacitura primaria (all'interno o all'esterno dell'area di scavo del Cantiere delle Navi).

Questa finalità non è stata sempre agevole da raggiungere proprio per l'estrema frammentarietà del materiale analizzato, il cui indice di *brokenness*, in molti casi, non è solo dovuto alle vicende deposizionali e post deposizionali, ma anche alle caratteristiche del corpo ceramico e alle dimensioni del reperto stesso.

È risultato difficoltoso, inoltre, il tentativo di ricostruzione "cronologica" dei contesti ceramici soprattutto per quelle classi caratterizzate da lunga continuità tipologica, come le ceramiche comuni (da mensa e da fuoco) o i contenitori da trasporto. In tal senso, l'analisi qualitativa dei materiali ha consentito di agganciare alcune categorie di reperti, caratterizzati da una scarsa evoluzione morfo-tipologica, a specifiche griglie crono-tipologiche; ad esempio, nel caso dei contenitori da trasporto, l'epigrafia anforica (in special modo, i bolli) ha contribuito notevolmente all'inquadramento cronologico dei tipi riconosciuti.

Si è tentata un'attribuzione alle aree di provenienza dei manufatti nell'ambito del complesso stratigrafico del Cantiere delle Navi attraverso un'analisi spaziale di tipo *intra-site*. Questo tipo di studio ha consentito una ricostruzione delle direttrici di flusso alluvionale, che hanno provocato la decontestualizzazione dei materiali residuali, e, al tempo stesso, hanno contribuito alla definizione di nuclei di addensamento dei reperti stessi. In quest'ultimo caso, la vicinanza di queste concentrazioni di materiali in fase rispetto al deposito navale di provenienza ha consentito una probabile attribuzione rispetto ai relitti di appartenenza.

Per quanto riguarda, la ricostruzione dei depositi di giacitura primaria, non è stato agevole perseguire questo obiettivo per diverse ragioni. Ad esempio, la ricontestualizzazione dei materiali rispetto a eventuali carichi di relitti risulta piuttosto difficoltosa, dal momento che i contesti archeologici di San Rossore non sono stati sigillati da un unico e circostanziato evento catastrofico a carattere naturale, ma appaiono legati a continui rimaneggiamenti, sia nella fase deposizionale che post deposizionale, attribuibili alle caratteristiche idrogeologiche del bacino di San Rossore, rappresentate sia dalla normale dinamica fluviale sia da esondazioni di alta magnitudine. Nei limiti del possibile, si è proceduto all'associazione dei materiali analizzati in relazione a nuclei commerciabili, facenti parte del carico di un'imbarcazione o in attesa di essere caricati o caduti nel corso delle operazioni di imbarco-sbarco. Un riferimento, nell'ambito della ricostruzione delle associazioni ceramiche, è costituito dal

confronto con altri carichi di relitti coevi rispetto alle concentrazioni cronologiche rilevate per i materiali del Cantiere.

Del resto, la difficoltà di attribuzione ad un carico o ad un magazzino (*horreum*) nei dintorni dell'approdo è confermata dal rinvenimento in altri contesti navali di depositi ceramici affini rispetto a quelli individuati lungo la costa o sul piano di fondale. È questo il caso del relitto di Scauri (Pantelleria), che ha restituito le stesse tipologie di vasellame recuperato nell'area 'portuale'²¹⁴⁸.

Inoltre, il riconoscimento di raggruppamenti 'produttivi' nell'ambito di un contesto ceramico coevo non consente un'attribuzione ad un carico navale di provenienza, dal momento che sono attestati sia carichi omogenei sia eterogenei²¹⁴⁹. Questi ultimi sono caratterizzati da vasellame misto da un punto di vista funzionale e tipologico; tale eterogeneità è dovuta alla compresenza di merce prodotta nelle diverse province dell'Impero Romano²¹⁵⁰. Diverse sono le ipotesi interpretative per quanto riguarda le testimonianze di carichi navali 'eterogenei'. In alcuni casi sono attribuiti a luoghi di rifornimento in approdi diversi lungo la tratta commerciale percorsa del relitto; altre ipotesi considerano «une différenciation des produits obtenus à partir des pêcheries de Byzacène, de Bétique et de Lusitanie, apporterait des éléments de réponse, mais sans résoudre entièrement le problème des épaves mixtes»²¹⁵¹.

Più complessa è la ricostruzione dei reperti attribuibili a unità commerciali o abitative contermini alla riva fluviale, poiché, anche in questo caso, lo stato di conservazione e l'aspetto delle superfici dei reperti non ha agevolato eventuali tentativi di ricontestualizzazione. Ad esempio, le fratture nette e/o le superfici dilavate, talvolta, sono attribuibili non a fattori deposizionali e post deposizionali, ma alle vicende di scavo e di documentazione post-scavo. Inoltre, le tracce di combustione presenti sulle superfici di vasellame pertinente alla ceramica da cucina potrebbero indicare un utilizzo sia in contesti (residenziali o commerciali) contermini alla riva sia come dotazione di bordo all'interno delle navi. Un altro caso significativo è quello dei contenitori da trasporto con tracce di malta, attribuibili a depositi perifluviali, ma connessi ad un triplice utilizzo secondario: per la preparazione della malta, per il trasporto di calce, o come materiale edilizio per rivestimenti parietali o pavimentali²¹⁵².

Per tali ragioni, è sembrato opportuno, in questa sede, limitarsi solo ad un inquadramento cronologico dei materiali analizzati, evitando una puntuale ricostruzione dei contesti di giacitura primaria e tenendo in considerazione non solo la difficoltà di ricostruire per i singoli reperti la durata di vita, ma anche gli eventuali utilizzi secondari nel corso del loro ciclo di uso²¹⁵³.

In sintesi, il lavoro di ricerca svolto ha contribuito non solo ad un inquadramento cronologico delle fasi di frequentazione più tarde del Cantiere delle Navi, ma ha consentito di inserire questo approdo nelle dinamiche commerciali dell'Alto Tirreno e, in generale, del Mediterraneo occidentale in un arco di tempo di sette secoli, compreso tra il II sec. a.C. ed il V sec. d.C.

Di seguito, si analizzano i diversi raggruppamenti crono-tipologici e funzionali dei materiali ceramici individuati nel corso della ricerca.

Considerata la quantità, la varietà morfo-tipologica e soprattutto cronologica del materiale analizzato sono stati presi in considerazione i riferimenti bibliografici di particolare rilievo nella tradizione degli studi per le classi ceramiche pertinenti a produzioni seriali²¹⁵⁴, mentre per le altre categorie è stata privilegiata la letteratura relativa all'ambito geografico di riferimento rispetto al Cantiere delle Navi.

²¹⁴⁸ TUSA ET ALII 2009, p. 91.

²¹⁴⁹ BONIFAY-TCHERNIA 2012, pp. 320-322.

²¹⁵⁰ BONIFAY-TCHERNIA 2012, pp. 320-322.

²¹⁵¹ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 320.

²¹⁵² DISANTAROSA 2009, pp. 149-151.

²¹⁵³ MANNONI-GIANNICEDDA 1996, pp.115-168.

²¹⁵⁴ Per la classificazione delle forme in Terra Sigillata Italica si è fatto riferimento al CONSPECTUS 1990, al repertorio dell'ATLANTE; per le decorazioni il catalogo di MEDRI 1992. Per la sigillata africana e la ceramica africana da cucina è stato adoperato il recente volume di BONIFAY 2004. Particolarmente utile è stato il contributo di BERTOLDI 2012 per i contenitori da trasporto. Per la ceramica a pareti sottili è stato adottato principalmente il repertorio dell' ATLANTE, VOL. II, MARABINI MOEVS 1973, MAYET 1975.

6.1. Età tardo-repubblicana

L'analisi dei materiali residuali nelle sequenze stratigrafiche dell'Area 5 ha offerto gli elementi utili per la ricostruzione dei contesti ceramici più antichi. Il primo raggruppamento riconosciuto è quello della metà del II sec. a.C., attribuibile alla fase II della periodizzazione complessiva del Cantiere²¹⁵⁵.

Nell'ambito dei contenitori da trasporto, è possibile evidenziare la presenza delle anfore vinarie di tipo "greco-italico".

In letteratura, questo tipo di anfora ricorre sia nei contesti più antichi di fine IV e III sec. a.C. sia in quelli più recenti, della seconda metà del II sec. a.C.; da quest'ultima variante discendono le Dressel 1²¹⁵⁶.

L'anfora di tipo greco-italico, prodotta in un gran numero di *ateliers* in Sicilia e nell'Italia centro-meridionale, testimonia la diffusione del commercio di vino italico in età repubblicana, passando gradualmente da esemplari di ridotte dimensioni e dalla forma affusolata a contenitori che nel II secolo a.C. divengono più capienti e resistenti, quindi più adatti a distribuire il vino in maniera diffusa sui mercati del Mediterraneo occidentale. Una produzione di anfore greco-italiche è attestata anche in alcune officine dell'*ager pisanus* e *volaterranus* e in altri siti dell'Etruria settentrionale²¹⁵⁷.

Queste anfore sono presenti in grandi quantità nel Mediterraneo occidentale, come è evidente da rinvenimenti nei siti costieri spagnoli, francesi e italiani, lungo il litorale dell'Etruria e nella stessa Pisa²¹⁵⁸.

In generale, nell'area del Cantiere delle Navi antiche di Pisa San Rossore le anfore greco-italiche, nello specifico la variante cosiddetta "evoluto", sono state rinvenute, in special modo, nel settore 1 dell'ampliamento sud²¹⁵⁹ e sono state attribuite al carico della cd. nave ellenistica²¹⁶⁰.

Dall'Area 5 provengono cinque frammenti di orlo di anfora greco-italica²¹⁶¹, che rappresenta il contenitore da trasporto più antico nell'ambito del contesto in esame. La variante attestata nell'Area 5 è quella D o di tipo evoluto, che rientra in un *range* cronologico compreso tra la prima metà del II sec. a.C. e il 130 a.C.²¹⁶² Cronologicamente è collocabile nel II sec. a.C., rappresentando il tipo più tardo nell'ambito di questa produzione, così come lasciano intendere alcuni caratteri morfologici: orlo più alto e profilo meno obliquo rispetto alle forme più antiche.

Tra i contenitori di età tardo repubblicana è attestata, anche, l'anfora vinaria Dressel 1²¹⁶³, simbolo del dominio incontrastato delle esportazioni italiche nel Mediterraneo occidentale. Nel caso dei depositi dell'Area 5, l'estrema frammentarietà dei reperti rinvenuti non ha reso agevole una loro distinzione²¹⁶⁴. In generale, i frammenti sono ascrivibili alle varianti A e C, documentate in un comune *range* cronologico compreso tra fine II sec. a.C. e inizio I sec. a.C.²¹⁶⁵

Le Dressel 1 sono ben attestate nel sito di San Rossore²¹⁶⁶, anch'esse attribuite all'alluvione di II sec. a.C.²¹⁶⁷, così come in altri contesti pisani²¹⁶⁸. Una importante produzione di questi contenitori si

²¹⁵⁵ Da ultimo REMOTTI 2012, p. 14. In questa periodizzazione il naufragio del relitto ellenistico è datato nel primo terzo del II sec. a.C.

²¹⁵⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 393.

²¹⁵⁷ CHERUBINI *ET ALII* 2006, pp. 70-71; MENCHELLI 1995, pp.341-342.

²¹⁵⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 393; BRUNI *ET ALII* 1993, pp. 354-356; PEACOCK-WILLIAMS 1986, p. 85.

²¹⁵⁹ CAMILLI *ET ALII* 2006b, p. 57, fig. 50; CAMILLI *ET ALII* 2006c, p. 64, figg. 50-51.

²¹⁶⁰ BRUNI 2000, p. 127.

²¹⁶¹ D0581 (tav. 34, 9); D3314 (tav. 34, 10); D3323 (tav. 34, 11); D6252 (tav. 34, 12), D7289 (tav. 34, 13), cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 34, 2-6.

²¹⁶² PEACOCK-WILLIAMS 1986, p. 85.

²¹⁶³ PEACOCK-WILLIAMS 1986, pp. 86-92. Le Dressel 1 sono distinte nelle varianti A, B e C, in base alla forma generale ed all'articolazione dell'orlo.

²¹⁶⁴ Dal contesto ceramico dell'Area 5 provengono i seguenti esemplari. Cfr. Catalogo, par. 7.2.6.1, D1380 (tav. 34, 1); D5092 (tav. 34, 2); D7039; D8315; D7040 (tav. 34, 3); D4082; D4458 (tav. 34, 4); D4470 (tav. 34, 5); D4083; D1554 (tav. 34, 6); D1555 (tav. 34, 7); D3577 (tav. 34, 8); D1681; D2004.

²¹⁶⁵ PEACOCK-WILLIAMS 1986, pp. 86-92.

²¹⁶⁶ CAMILLI *ET ALII* 2006b, pp. 57-58, figg. 51-52; CAMILLI *ET ALII* 2006c, p. 65, fig. 52.

²¹⁶⁷ CAMILLI *ET ALII* 2006c, p. 65, fig. 52.

²¹⁶⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 395; BRUNI *ET ALII* 1993, p. 356.

sviluppa nella valle dell'Arno, nell'*Ager Pisanus* e *Volaterranus* per l'esportazione del vino locale²¹⁶⁹, così come mostrano i rinvenimenti di Ca' Lo Spelli, Albinia-Orbetello-Ansedonia, Marcianella, Scandicci, Vallimbuio²¹⁷⁰.

Le analisi petrografiche dei materiali ritrovati nell'area dell'approdo hanno consentito l'individuazione delle aree di produzione di questa tipologia di anfore, collocabile nel territorio campano-laziale²¹⁷¹.

Al contesto ceramico di II sec. a.C. è attribuibile, inoltre, un frammento di anfora dell'area punica del tipo Maña C2 (Van Der Werff); nello specifico, si tratta di un orlo del tipo Ramon Torres T-4.2.1²¹⁷². Del resto, simili contenitori sono noti in area pisana fin dal IV sec. a.C., ma non sono particolarmente frequenti; in particolare, il tipo Maña C2, datato tra la fine del III e la prima metà del II sec. a.C. (nello specifico la nostra variante è datata alla prima metà del II sec. a.C.) è noto a Populonia²¹⁷³, Volterra²¹⁷⁴, Pisa²¹⁷⁵.

Destinate al trasporto di olio, queste anfore sono prodotte in alcuni centri dell'area tunisina, nonché in Tripolitania e nella Sicilia occidentale²¹⁷⁶.

Nell'ambito del Cantiere delle Navi la presenza di anfore di questo tipo risulta "un'evidenza percentualmente irrilevante" ed è stata attribuita al carico della cd. Nave Ellenistica²¹⁷⁷.

Sebbene i contenitori da trasporto abbiano maggiore incidenza nei depositi ceramici di questa fase, nell'ambito del complesso stratigrafico dell'Area 5, anche le classi fini, nel II sec. a.C., sono presenti; in primo luogo, con la ceramica a vernice nera²¹⁷⁸, che risulta essere poco rappresentata (5 NMI), però, tra i materiali dell'Area 5. Questa scarsa incidenza è attribuibile al carattere residuale di questa classe.

In generale, è stato possibile isolare due produzioni: quella di area etrusca²¹⁷⁹, nota anche come Campana B²¹⁸⁰ o "Gruppo della Campana B", nell'ambito del quale è possibile varie fabbriche dell'Etruria settentrionale marittima o dell'entroterra²¹⁸¹, e quella Campana A, prodotta da officine dislocate nel golfo di Napoli e Napoli stessa²¹⁸².

I frammenti di produzione etrusco-laziale sono caratterizzati da un impasto calcareo, chiaro, dalla vernice nera o nero bluastra liscia, dal carattere "toreutico" delle forme, sebbene più semplificate rispetto a quelle più antiche. Sulla base di analogie morfologiche e tecniche si è attribuito a questa produzione la coppa della serie Morel 7222²¹⁸³ (attestato tra il 160-120 a.C.)²¹⁸⁴. La mancanza di studi sui materiali inediti e di specifiche analisi minero-petrografiche dei reperti medesimi non consente di definire l'area di distribuzione di questa produzione²¹⁸⁵; anche se è stata ipotizzata una localizzazione delle manifatture della ceramica a vernice nera (in base alla tecnologia produttiva e all'area di

²¹⁶⁹ CHERUBINI *ET ALII* 2006, pp. 70-71.

²¹⁷⁰ MENCHELLI *ET ALII* 2013A, pp. 105-106.

²¹⁷¹ PECCHIONI 2007.

²¹⁷² D4181 (tav. 55, 1).

²¹⁷³ ROMUALDI 2002, p. 226.

²¹⁷⁴ BONAMICI 2003.

²¹⁷⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 396; BRUNI 2006, pp. 108-110; BRUNI *ET ALII* 1993, p. 66.

²¹⁷⁶ BRUNI 2006, p. 108.

²¹⁷⁷ BRUNI 2006, p. 108; CAMILLI *ET ALII* 2006B, p. 70, fig. 77; CAMILLI *ET ALII* 2006C, p. 77, fig. 77.

²¹⁷⁸ GANDOLFI 2005, p. 49. Viene così definito, come è noto, l'insieme delle produzioni ceramiche caratterizzate da rivestimento superficiale vetroso di colore nero o nerastro, corpo ceramico nocciola con sfumature diverse oppure grigio. Tali produzioni hanno costituito il vasellame ceramico fine in uso in tutto il bacino mediterraneo tra V/IV sec. a.C. e la metà del I sec. a.C. con attardamenti regionali sino al I sec. d.C.

²¹⁷⁹ GANDOLFI 2005, pp. 71-72; per una sintesi completa della produzione esaminata ed i rimandi bibliografici.

²¹⁸⁰ LAMBOGLIA 1952, pp. 143-155; l'Autore riteneva erroneamente un'origine campana per tale produzione. rappresenta il risultato evolutivo, a partire dal II secolo a.C., del gruppo delle ceramiche "Malacene" o di "tipo volterrano D" o "delle anse ad orecchia". A partire dal I secolo a.C. tale fabbrica, su mediazione della produzione aretina di ceramica a vernice nera, darà origine alla terra sigillata.

²¹⁸¹ MOREL 1981, p. 47.

²¹⁸² GANDOLFI 2005, p. 70.

²¹⁸³ D2248 (tav. 1, 2).

²¹⁸⁴ MOREL 1981, p. 406.

²¹⁸⁵ BRUNI 2003, p. 119.

distribuzione) lungo la fascia costiera volterrana²¹⁸⁶. Il tipo, a giudicare dalla vernice (nera, opaca, disomogenea, spessa, non aderente) sembra rientrare nel tipo D di M. Pasquinucci²¹⁸⁷. Del resto, la stessa coppa Morel 7222 risulta un tipo «appartenente al relitto ellenistico di Pisa San Rossore»²¹⁸⁸ e abbastanza diffuso a Pisa e nel Volterrano²¹⁸⁹.

La produzione A si caratterizza, invece, per un impasto granuloso di colore rosso vivo o rosso marrone, vernice metallescente di colore grigio molto scuro, che può assumere anche una sfumatura rossastra²¹⁹⁰. A questa produzione appartengono i frammenti Morel 1281²¹⁹¹ e 2973²¹⁹², databili nel corso del II sec. a.C.²¹⁹³. Nello specifico, la forma Morel 2973 in Campana A ha avuto un discreto successo nei centri dell'Etruria settentrionale costiera²¹⁹⁴.

Ascrivibile allo stesso orizzonte produttivo sono gli esemplari Morel 2972²¹⁹⁵, 2964²¹⁹⁶, 2954²¹⁹⁷, attestati in contesti del secondo quarto del II sec. a.C.²¹⁹⁸. Significativa è la presenza del fondo della coppa Morel 2954, caratterizzata da un motivo decorativo (a palmetta) piuttosto semplificato, tipico delle produzioni più tarde, quando, nel corso della prima metà del II sec. a.C., la decorazione diviene stereotipa²¹⁹⁹.

I prodotti in ceramica a vernice nera in Campana A giungono in maniera consistente a Pisa, come attestano non solo i rinvenimenti di San Rossore, ma anche quelli urbani derivanti dagli scavi nell'area del Giardino dell'Arcivescovado, dell'Arena Garibaldi e di piazza Cavalieri²²⁰⁰.

Del resto, le sequenze stratigrafiche del Cantiere hanno consentito di isolare tipi simili a quelli analizzati, datati alla seconda metà del II sec. a.C., che sono stati considerati coevi alla formazione del deposito e attribuiti a piccoli lotti di carico²²⁰¹.

Dall'Area 5 proviene, inoltre, un frammento di coppa in ceramica italo-megarese, che si presenta in pessimo stato di conservazione, avendo perso quasi completamente sia il rivestimento sia la decorazione, di cui restano labili tracce²²⁰². Il frammento presenta un puntuale confronto con un esemplare della seconda metà del II e dell'inizio del I sec. a.C.²²⁰³, inserendosi, in tal modo, in maniera coerente con il resto delle testimonianze ceramiche coeve.

Rientra nello stesso deposito la ceramica a pareti sottili, che comprende esclusivamente vasi potori, caratterizzati dalla sottigliezza delle pareti (da 0.5 a 3-4 mm di spessore) e dalle dimensioni contenute. L'inizio della produzione si colloca intorno ai primi anni del II secolo a.C. in un'area tra il Lazio Settentrionale e la Toscana Meridionale²²⁰⁴. A questa fase si riferiscono il bicchiere D8139²²⁰⁵ Atlante 1/8²²⁰⁶, già noto per altri rinvenimenti urbani pisani²²⁰⁷, e la coppa D0064²²⁰⁸ Atlante 2/394²²⁰⁹.

²¹⁸⁶ MENCHELLI *ET ALII* 2013A, p. 103

²¹⁸⁷ PASQUINUCCI 1972, p. 275.

²¹⁸⁸ BRUNI 2003, p. 131.

²¹⁸⁹ BRUNI 2006, p. 12.

²¹⁹⁰ GANDOLFI 2005, p. 70.

²¹⁹¹ D0398 (tav. 1, 1).

²¹⁹² D4159 (tav. 1, 4).

²¹⁹³ MOREL 1981, p. 101, pl. 11, 1281; p. 234, pl. 83.

²¹⁹⁴ BRUNI 2006, p. 15, con relativa bibliografia.

²¹⁹⁵ D2625 (tav. 1, 3).

²¹⁹⁶ D4160 (tav. 1, 5)

²¹⁹⁷ D5431 (tav. 1, 6).

²¹⁹⁸ MOREL 1981, p. 241, pl. 82; p. 240, pl. 82; p. 238, pl. 81.

²¹⁹⁹ GANDOLFI 2005, p. 71.

²²⁰⁰ BRUNI 2003, p. 118, con relativa bibliografia.

²²⁰¹ SALEMI 2017, pp. 170-171.

²²⁰² D1686 (tav. 1, 8).

²²⁰³ GANDOLFI 2005, p. 51, tav. 1C.

²²⁰⁴ GANDOLFI 2005, pp. 282-285.

²²⁰⁵ Tav. 1, 9.

²²⁰⁶ ATLANTE, VOL. II, p. 245, tav. LXXVIII, 8.

²²⁰⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 344.

²²⁰⁸ Tav. 1, 10.

²²⁰⁹ ATLANTE, vol. II, p. 300, tav. XCVI, 11.

Dall'Area 5 proviene un frammento di *kalathos*²²¹⁰ appartenente alla classe ceramica di produzione iberica, nota come *sombreri de copa*. Si tratta di un tipo di vasellame, tipico dell'area iberica e dei centri della Linguadoca occidentale. Vasi di questa classe furono importati per il loro contenuto, la cui determinazione ancora sfugge (pesce essiccato, miele, etc.) e sono noti tra III e II secolo d.C. a Luni, Pisa, Castiglioncello, Riparbella, Belora, Populonia, Aleria, Vetulonia, Roselle, Talamone, Vulci, *Pyrgi* e Cerveteri²²¹¹.

L'esemplare in esame (D0488)²²¹² si confronta con altri due recuperati nel contesto del Cantiere delle Navi Antiche, a ridosso del pontile distrutto nel corso della media età repubblicana, riferibili ad una produzione ampuritana attiva tra fine III e II sec. a.C.²²¹³. Il frammento, rinvenuto nell'Area 5, si distingue per la mancanza della decorazione dipinta, di cui restano solo labili tracce.

La ceramica comune²²¹⁴ è rappresentata, in questa fase cronologica, in prevalenza da forme chiuse, perché presumibilmente la funzione delle forme aperte da mensa (coppe, ciotole, piatti, scodelle) ricadeva su prodotti più raffinati, rappresentati, per questa fase, dai prodotti in ceramica a vernice nera. In generale, è stato possibile associare ai depositi tardo-repubblicani cinque esemplari (5 NMI)²²¹⁵ di brocche con orlo estroflesso e arrotondato del tipo Olcese 1²²¹⁶, simili a quelle rinvenute nel carico del relitto di Albenga (100-80 a.C.), che N. Lamboglia ha ipotizzato che erano destinate al trasporto o al travaso del vino perché erano ricoperte da "bitume aromatico"²²¹⁷. Documentata da 3 individui (NMI) è il tipo con orlo a mandorla²²¹⁸ (Olcese I.1.a), simile ad esemplari rinvenuti ad *Albintimilium*, riferibili ad un *range* cronologico compreso tra il 120 e 100 a.C.²²¹⁹

Dallo stesso contesto ceramico proviene anche un frammento di *mortarium* con orlo a profilo triangolare arrotondato (Olcese 8)²²²⁰, che costituisce una produzione diffusa tra l'età medio e tardo-repubblicana²²²¹.

La ceramica da cucina, di epoca tardo-repubblicana, rappresenta una percentuale poco significativa nel complesso ceramico dell'Area 5. In particolare, sono attestati i coperchi con orlo indistinto²²²² pertinenti al tipo Olcese 1²²²³ e quelli con orlo distinto rialzato e vasca troncoconica²²²⁴ (Olcese 2)²²²⁵. Queste forme, piuttosto semplici, si sviluppano su di un lungo arco cronologico dal III sec. fino al I sec. a.C.

Al contrario, è stata più agevole l'attribuzione al contesto ceramico del II a.C. del tegame Olcese 1²²²⁶, caratterizzato da orlo con scanalatura per alloggiamento del coperchio e attestato in contesti dell'Etruria settentrionale già nella prima metà del secolo²²²⁷.

²²¹⁰ D0488 (tav. 80, 3).

²²¹¹ BRUNI 2000, p. 191.

²²¹² Cfr. catalogo, par. 7.2.7.

²²¹³ BRUNI 2000, p. 190.

²²¹⁴ In questa sede per ceramica comune si intende tutto il vasellame di uso quotidiano realizzato in impasti depurati e destinato alla mensa e alla dispensa. In questa classe ceramica l'aspetto della praticità e della funzionalità prevale su quello estetico, determinando una minore diversificazione dei tipi morfologici nel corso del tempo; di conseguenza, le informazioni che si possono desumere dai frammenti esaminati oscillano all'interno dei limiti cronologici la cui ampiezza varia in maniera rilevante a seconda delle forme analizzate e del contesto di produzione. Il processo di standardizzazione delle forme avviato a partire dall'età tardo repubblicana contribuisce ad identificare alcuni tipi e a definire meglio le aree di produzione; tuttavia l'altissima residualità dell'area esaminata non ha consentito di circoscrivere la cronologia dei materiali studiati, che in alcuni resta definibile solo entro limiti piuttosto ampi.

²²¹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D3852 (tav. 65, 3), D4562, D4744, D6720, D8265.

²²¹⁶ OLCESE 2003, p. 93.

²²¹⁷ OLCESE 2003, p. 93.

²²¹⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D1015 (tav. 71, 1), D2916, D2917.

²²¹⁹ OLCESE 1993, pp. 186-187.

²²²⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.10, D2273 (tav. 128, 3).

²²²¹ OLCESE 2003, pp. 103-104.

²²²² Catalogo, par. 7.2.9.1, D3649 (tav. 97, 12), D3773 (tav. 97, 13), D5750.

²²²³ OLCESE 2003, p. 89.

²²²⁴ Catalogo, par. 7.2.9.1, D5392 (tav. 98, 1).

²²²⁵ OLCESE 2003, pp. 89-90.

²²²⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D2170 (tav. 94, 7), D4911, D6607.

²²²⁷ OLCESE 1993, p. 85.

Riferibile allo stesso orizzonte cronologico è l'olla con orlo a mandorla leggermente inclinato verso l'esterno²²²⁸, di cui sono stati riconosciuti altri esemplari in scavi urbani pisani, realizzati, in quel caso, con argille locali²²²⁹. Questo tipo di recipiente è documentato principalmente dal II sec. a.C. fino al I sec. a.C. ed è assente nei depositi stratigrafici di età augustea²²³⁰.

Per la ricostruzione dei nuclei ceramici di questa fase, così come per le altre, essenziale è stato il contributo delle analisi spaziali.

In particolare, i depositi della fase 2 mostrano una concentrazione di anfore e ceramica comune di II sec. a.C. nei settori di poppa e prua della nave D e all'esterno del lato Nord-Ovest, Nord-Est e Sud (Fig. 150). Nella fase 3 i materiali (anfore, ceramica comune, ceramica da cucina, vernice nera) di epoca tardo-repubblicana sono attestati all'esterno della Nave con andamento da Nord-Ovest a Sud-Est (Fig. 157). Le mappe crono-tipologiche della fase 4 mostrano un'incidenza di anfore del II sec. a.C. presso il lato Sud all'esterno della nave I (Fig. 165). Relativamente alla fase 5, i materiali del II sec. a.C. (anfora, ceramica comune) sono presenti all'esterno del lato Nord-Ovest della Nave I (Fig. 173). Le mappe crono-tipologiche dei contesti ceramici mostrano, per la Fase 6, una scarsa quantità di ceramica comune di II sec. a.C. (Fig. 181).

In generale, è possibile notare una distribuzione del materiale secondo una direttrice Sud-Est a Nord-Ovest, che riprende quella riconosciuta per i flussi alluvionali.

Di estremo interesse risulta, inoltre, la presenza di concentrazioni di reperti all'esterno dei relitti perché consente di ricostruire con maggiore dettaglio la dinamica alluvionale. Si tratta, in effetti, di una combinazione di flussi, che hanno travolto un contesto ceramico di metà II sec. a.C., collocato a Sud-Ovest dell'approdo di San Rossore (Ampliamento Sud settore 1). Nello specifico, lo stesso evento ha sconvolto un deposito di materiali ceramici, formatosi nel corso del II sec. a.C., oltre ad aver trascinato nell'Area 5 relitti D e I, che hanno costituito, al tempo stesso, nel corso del susseguirsi dei flussi, un ostacolo alla corrente alluvionale, consentendo la formazione di concentrazioni di materiali residuali all'esterno dei natanti.

Significativa è la scarsissima percentuale di manufatti per la fase 6 poiché conferma l'ipotesi interpretativa riguardo alla sua genesi formativa, trattandosi, infatti, di un momento di stasi alluvionale, che non ha inciso sui livelli precedenti. Relativamente ai depositi pertinenti a questa fase, è probabile che i materiali vi siano giunti perché convogliati lì dalla corrente fluviale.

Per quanto riguarda il contesto di giacitura primaria dei manufatti, sin qui analizzati, difficile è stabilire se si tratti di materiale caricato sulle navi o in attesa di essere commerciato (magari conservato in un magazzino collocato lungo la riva fluviale o caduto nel corso delle operazioni di imbarco). La scarsa quantità di materiali ceramici del II sec. a.C. non ha consentito di visualizzare le direttrici di circolazione di questi reperti, derivanti dall'applicazione della triangolazione di Delaunay (Fig. 206).

Del resto, dall'area del cd. relitto ellenistico provengono simili concentrazioni crono-tipologiche di materiali, costituite da: anfore greco-italiche, Dressel 1, Maña C, ceramica a vernice nera, *kalathoi* di produzione iberica, ceramica da cucina e comune²²³¹.

Simili raggruppamenti ceramici trovano, del resto, analogie con il carico del relitto di Punta Scaletta (Giannutri), contenente anfore greco-italiche, Dressel 1, coppe a vernice nera, un *kalathos* iberico, alcuni frammenti in ceramica comune²²³². L'affondamento del relitto di Giannutri è datato tra il 140 e 130 a.C.²²³³, un periodo pressoché corrispondente a quello derivante dalle griglie crono-tipologiche del materiale ceramico analizzato. Sempre nell'Alto Tirreno è attestato un simile rinvenimento e si tratta del relitto presso porto di Palo di Menfi, anche se in questo caso sono segnalate anfore adriatiche (quali Lamboglia 2 e brindisine)²²³⁴.

²²²⁸ Catalogo, par. 7.2.9.1, D2897, D4249 (tav. 87, 2), D7768, D1164 (tav. 88, 6), D4205 (tav. 87, 6), D4614.

²²²⁹ MACCARI 2008, p. 78, fig. 2, 2.

²²³⁰ OLCESE 2003, p. 91; OLCESE 1993, p. 187, fig. 30.

²²³¹ BRUNI 2006, pp. 9-117.

²²³² CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 73-84.

²²³³ CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 73-84.

²²³⁴ OLCESE 2011, p. 571.

Un altro ritrovamento composto da anfore greco-italiche e Maña C è quello del relitto di Balise du Prêtre A²²³⁵ e Ila Pedrosa²²³⁶.

Le associazioni tra greco-italiche e Dressel 1A si ritrovano in altri depositi navali di S. Jordi E (Baleari)²²³⁷, Bon Portè (Var)²²³⁸.

Le concentrazioni di anfore greco-italiche, vernice nera e ceramica comune si ritrovano nei carichi navali di Filicudi A²²³⁹, Punta Scaletta (in questo caso sono presenti *kalathoi* iberici)²²⁴⁰, Capraia B²²⁴¹, Agde A e B in Linguadoca Rossiglione²²⁴², Ciotat (Provenza)²²⁴³, Monte Rose²²⁴⁴, Ponte du Brouil (Var)²²⁴⁵. In altri casi la ceramica a vernice nera è merce di accompagnamento di anfore Dressel 1 come per il relitto di Fourmigue A (Provenza)²²⁴⁶, Grand Ribaud A (Var)²²⁴⁷.

Altri carichi omogenei coevi alle concentrazioni ceramiche dell'Area 5 sono quelli di Punta Lazzaretto (greco-italiche tarde)²²⁴⁸, Cala Scirocco (greco-italiche)²²⁴⁹, Bandol in Var (greco-italiche)²²⁵⁰, La Basse du Verhugue in Var (greco-italiche di transizione)²²⁵¹, Pointe Moussure (Var)²²⁵².

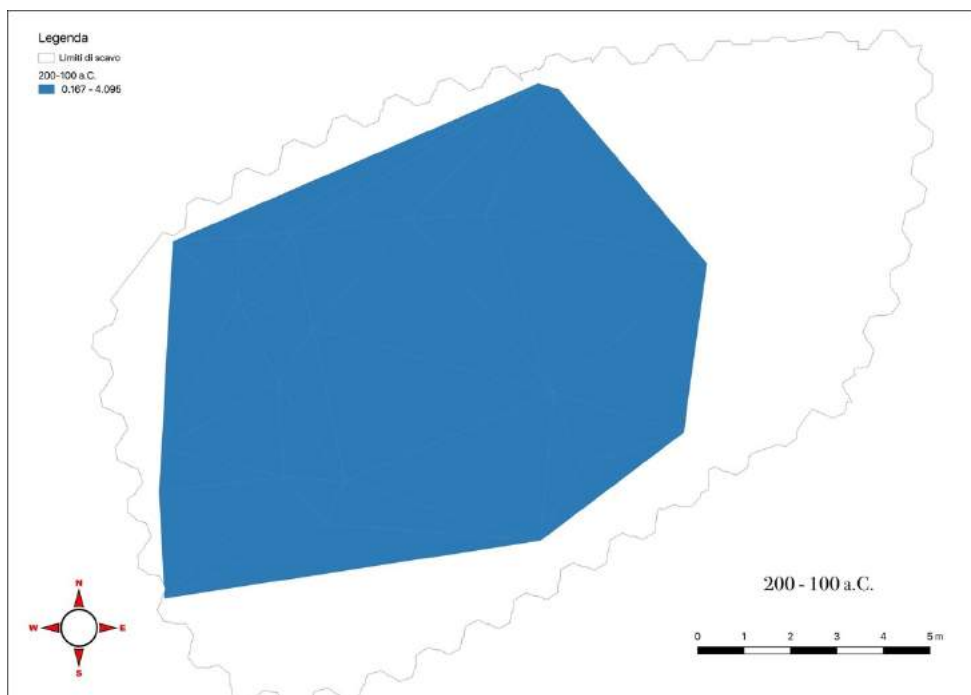


Figura 206. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del II sec. a.C.).

²²³⁵ BOETTO 2014, p. 166, tab. 8.3; PARKER 1992, nn. 85-87.

²²³⁶ OLCESE 2011, p. 593, tav. 6.IV, 8-13.

²²³⁷ OLCESE 2011, pp.592-593, tav. 6.IV, 1-7.

²²³⁸ OLCESE 2011, p. 603, tav. 7.III, 1.

²²³⁹ OLCESE 2011, p.592, tav. 5.I-III.

²²⁴⁰ OLCESE 2011, p. 543, tav. 2.1.1.

²²⁴¹ OLCESE 2011, p. 544, tav. 2.III, 1-3.

²²⁴² OLCESE 2011, p. 602.

²²⁴³ OLCESE 2011, p. 607, tav. 7.VIII.2.

²²⁴⁴ OLCESE 2011, p. 615, tav. 7.XXX, 1-3.

²²⁴⁵ OLCESE 2011, p. 618, tav. XXXII, 1.

²²⁴⁶ OLCESE 2011, p. 609, tav. 7.XV.1-4.

²²⁴⁷ OLCESE 2011, p. 612, tav. 7.XXI.

²²⁴⁸ OLCESE 2011, p. 542, tav. 2.1, 5.

²²⁴⁹ OLCESE 2011, p. 542.

²²⁵⁰ OLCESE 2011, p. 603.

²²⁵¹ OLCESE 2011, p. 603.

²²⁵² OLCESE 2011, p. 618, tav. 7, XXXII, 2.

6.2. Età alto-imperiale

Così come per la ricostruzione del contesto ceramico precedente, anche in questo caso, le analisi quantitative-qualitative e spaziali dei materiali hanno restituito concentrazioni significative di manufatti dal punto di vista non solo crono-tipologico ma anche funzionale. Relativamente alle fasi alto-imperiali è stato possibile distinguere due raggruppamenti principali: il primo collocabile nella seconda metà dell'età augustea (primo quindicennio del I sec. d.C.) e l'altro all'inizio del II sec. d.C. (età tardo traiana-adrianea).

I depositi riconosciuti trovano conferma nella più recente periodizzazione della sequenza stratigrafica del Cantiere delle Navi, dal momento che all'inizio del I sec. d.C. è stata inquadrata la fase IV ed in età adrianea è stata datata la fase VI²²⁵³.

Nello specifico, le analisi della sequenza stratigrafica dell'Area 5 non hanno consentito di riconoscere, relativamente alle fasi dalla 1 alla 7, l'evento alluvionale di epoca augustea, che risulta, dunque, documentato solo dai materiali ceramici residuali del contesto ceramico dell'area-campione.

Al contesto ceramico di età augustea appartengono i contenitori Dressel 2-4; si tratta di un'anfora vinaria, prodotta a partire dalla metà del I secolo a.C. fino al II secolo d.C. nelle stesse aree di produzione delle Dressel 1²²⁵⁴. Questi contenitori più leggeri e capaci rispetto alle Dressel 1, sono nati ad imitazione delle anfore di Kos²²⁵⁵. La fabbricazione di questo tipo prosegue per tutto il I e, in alcuni casi (*Ager Falernus*, golfo di Napoli, zona vesuviana), fino al II sec. d.C.; ma l'esportazione tende ad abbandonare, dopo l'età augustea, i mercati mediterranei e a regionalizzarsi, in parallelo con il carattere sempre più locale degli impianti produttivi²²⁵⁶. In particolare, a partire dall'età augustea, in ampi settori della valle dell'Arno prese avvio nella regione la manifattura di anfore Dressel 2-4, accertata anche nell'*atelier* Ca' Lo Spelli, sebbene in scarse quantità²²⁵⁷. In età tardo repubblicana/prima età imperiale questo *atelier* appare caratterizzato da una spiccata sperimentazione di contenitori dall'imboccatura piuttosto larga, tra cui alcuni, con orlo estroflesso e un rigonfiamento al collo²²⁵⁸.

Nell'ambito dei depositi dell'Area 5 sono attestati esemplari pertinenti a varianti locali, confrontabili con i manufatti dalle fornaci localizzate nell'*Ager Pisanus* e *Ager Volaterranus* e provenienti da strati della seconda metà del I sec. a.C.²²⁵⁹ Questi esemplari, così come i prototipi, sono caratterizzate da orlo ingrossato, profilo arrotondato, collo cilindrico e spalla marcata²²⁶⁰.

Nel complesso, lo scavo dell'Area 5 ha restituito 172 frammenti di Dressel 2-4 italiche, di cui 39 orli²²⁶¹. La maggior parte dei frammenti presenta un impasto rosa-arancio con rari inclusi bianchi, duro, identico a quello attestato per le anfore di Forlimpopoli²²⁶² (DA123) per cui se ne ipotizza l'origine da fornaci della valle dell'Arno o dell'Etruria interna se non da Pisa stessa. Lo stesso corpo ceramico presenta una parete (D0660) su cui compare il graffito *ante cocturam* ΔE²²⁶³. Pertinente allo stesso ambito produttivo è un frammento di puntale con bollo circolare anepigrafe²²⁶⁴.

Rientrano nello stesso orizzonte cronologico altri frammenti di Dressel 2-4²²⁶⁵, che presentano affinità morfologiche e di impasto rispetto agli esemplari di produzione vesuviana, rinvenuti a Pompei e databili ad età augustea²²⁶⁶.

²²⁵³ REMOTTI 2012, p. 16.

²²⁵⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 396.

²²⁵⁵ LÉVÉQUE-MOREL 2001, pp. 193-194.

²²⁵⁶ LEVEQUE -MOREL 2001, p. 194.

²²⁵⁷ MENCHELLI ET ALII 2013A, p. 106.

²²⁵⁸ MENCHELLI ET ALII 2013A, p. 106.

²²⁵⁹ MENCHELLI 1990-1991.

²²⁶⁰ MENCHELLI 1990-1991.

²²⁶¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tavv. 34-35.

²²⁶² BRUNI ET ALII 1993, pp. 356-358.

²²⁶³ Si tratta del *record* D0660 (tav. 35, 25).

²²⁶⁴ D1437 (tav. 35, 14).

²²⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, D4286, D4287, D5747, D7225; D8116.

²²⁶⁶ PANELLA-FANO 1977, p. 170.

In generale, dal bacino di San Rossore provengono altre anfore tipo Dressel 2-4, che, in una delle ultime revisioni dei materiali ceramici del Cantiere, sono state attribuite al carico di un relitto non ancora individuato²²⁶⁷.

Riferibili allo stesso contesto ceramico sono gli esemplari di Dressel 6a²²⁶⁸ (3NR; 2 NMI)²²⁶⁹. Si tratta di contenitori di origine adriatica, dal momento che sono state riconosciute fabbriche in area istriana, Cisalpina (in particolar modo Aquileia e il Veneto orientale, l'Emilia Romagna ed il Piceno²²⁷⁰). Per quanto riguarda l'arco cronologico di produzione, l'anfora Dressel 6a compare nell'ultimo trentennio del I sec. a.C. e prosegue fino alla metà del I sec. d.C.²²⁷¹

Cinque esemplari di Dressel 6a sono stati rinvenuti nel carico della nave B e sono caratterizzati dalla presenza di contenuti diversi (sabbia, frutta, etc.), probabilmente a causa di un successivo riutilizzo di questo tipo di recipiente²²⁷². Uno di questi contenitori presenta il bollo *L(uci) Salvi*, che ha consentito di datare questi manufatti ad età augustea²²⁷³; sebbene le attestazioni epigrafiche relative alla *gens* dei *Salvii* siano ampiamente diffuse lungo la costa fermana in diversi centri produttivi attivi sino alla fine del I sec. d.C.²²⁷⁴

Ai contesti di età augustea appartengono, inoltre, 106 NR (38 NMI) di anfore Dressel 7-11²²⁷⁵, adibite al trasporto di salsa di pesce e prodotte lungo le coste della Betica²²⁷⁶ ed in alcuni centri tarraconensi²²⁷⁷. La cronologia di questi contenitori è concentrata nella prima metà o anni centrali del I secolo d.C. e si conclude in epoca flavia, dal momento che un *terminus ante quem* è fornito dai ritrovamenti pompeiani²²⁷⁸.

All'interno di questo gruppo sono comprese numerose varianti accomunate dalla larga imboccatura estroflessa, dal corpo ovoide, dal lungo puntale internamente cavo²²⁷⁹.

La presenza di anfore Dressel 7-11 tarraconensi nel carico del relitto della Chrétienne-Saint Raphael (Var) indica la diffusione di questo contenitore sino alla costa gallica²²⁸⁰.

Da altre sequenze stratigrafiche del complesso archeologico di San Rossore²²⁸¹ provengono altri esemplari di Dressel 7-11, che sono stati associati a depositi alluvionali di età augustea²²⁸². Nello specifico, sulla base di associazioni stratigrafiche sono state proposte diverse ipotesi ricostruttive circa il contesto di giacitura primaria di questi contenitori: per quanto riguarda l'anfora Dressel 9, in una più recente analisi, è stata attribuita al carico della Nave E²²⁸³, mentre il tipo 10 è stato connesso al relitto C²²⁸⁴. Sempre dall'area del Cantiere delle Navi proviene un frammento di anfora Dressel 7-11, caratterizzato dalla presenza di un *titulus pictus*, che indica il contenuto del recipiente, vino spagnolo, solitamente non veicolato in questa tipologia di contenitori da trasporto, che abitualmente erano adibite al commercio delle salse di pesce²²⁸⁵.

Anfore pertinenti alle diverse varianti dello stesso tipo sono venute in luce in scavi urbani di Pisa²²⁸⁶.

²²⁶⁷ CAMILLI ET ALII 2006b, pp. 59-60, figg. 55-56; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 66-67, figg. 55-56.

²²⁶⁸ BERTOLDI 2012, p. 114.

²²⁶⁹ D3564 (tav. 35, 26), D8489, D1699.

²²⁷⁰ BRUNI 2000, p. 134. Sui rinvenimenti di manufatti di Dressel 6a in territorio piceno si veda MENCHELLI-CIUCARELLI 2009.

²²⁷¹ BRUNI 2000, p. 134.

²²⁷² BRUNI 2000, pp. 139-140.

²²⁷³ BRUNI 2000, p. 140.

²²⁷⁴ MENCHELLI-CIUCARELLI 2009.

²²⁷⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tavv. 42-43-44.

²²⁷⁶ GARCIA VARGAS-BERNAL CASASOLA 2008.

²²⁷⁷ CORSI SCIALLANO-LIOU 1985, p. 94.

²²⁷⁸ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 202; TCHERNIA 1971, p. 65.

²²⁷⁹ BERTOLDI 2010, pp. 46-49.

²²⁸⁰ PESAVENTO-BUONOPANE 2002; CORSI SCIALLANO-LIOU 1985, fig. 73.

²²⁸¹ CAMILLI ET ALII 2006b, pp. 64-66, figg. 63-69; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 71-73, figg. 58-63.

²²⁸² CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 71-73, figg. 65, 66, 68, 69.

²²⁸³ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 72, fig. 67; mentre in BRUNI 2000, p. 140 è associata al carico della Nave B.

²²⁸⁴ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 73, fig. 73.

²²⁸⁵ BARRECA 2006.

²²⁸⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 401 (Piazza Duomo); BRUNI ET ALII 1993, pp. 276-277 (Piazza Dante).

Allo stesso contesto ceramico di epoca augustea fanno riferimento alcuni contenitori di produzione tarraconense, rinvenuti sempre nelle sequenze stratigrafiche dell'Area 5, quali le anfore Oberaden 74²²⁸⁷ e le Dressel 2-4²²⁸⁸. Nel primo caso, si tratta di un'anfora a fondo piatto, che prende il nome dal *castrum* renano, ove è stata segnalata per la prima volta ed è imparentata, da un punto di vista morfologico, alle anfore galliche²²⁸⁹. Si tratta di un contenitore di origine tarraconense, fabbricato tra l'età giulio-claudia e gli inizi del III secolo d.C.²²⁹⁰

Nella Tarraconense, intorno alla fine del I secolo a.C. e l'inizio del I secolo d.C., prende avvio una produzione che imita le Dressel 2-4 italiche: fino alla fine del I sec. d.C. con queste anfore viene esportata l'ingente quantità di vino della provincia, diretto verso il mercato di Roma²²⁹¹.

Le Dressel 2-4 tarraconensi sono ampiamente attestate a San Rossore²²⁹² e attribuite al carico della nave E²²⁹³. Nello specifico, dai depositi dell'Area 5 proviene un esemplare con bollo (cartiglio ovale) appena sotto l'attacco dell'ansa, in cui si leggono le lettere COR²²⁹⁴. Questa tipologia di bollo è confrontabile con altri esemplari (uno dal relitto di Can Cabot e l'altro da uno scavo presso gli *Horti Torlonia*), attribuibile a un certo *Lucius Cornelius (Pro)*, produttore di vino dalla Tarracona, distribuito sia in anfore del tipo Pascual 1 e Dressel 2-4 in epoca augustea²²⁹⁵. Inoltre, il bollo COR appare su Pascual 1 *in pede*²²⁹⁶, mentre è presente su un altro esemplare di Dressel 2-4 sempre da Pisa alla base dell'ansa²²⁹⁷ (così come il frammento proveniente dall'Area 5).

Molti dei frammenti dell'Area 5 trovano confronto con esemplari facenti parte del carico di relitti datati ai primi anni del I sec. d.C., come quello del Grand Ribaud, Dramont B e Planier 1²²⁹⁸. Riferibili a questo tipo sono alcuni frammenti con graffiti, di cui quattro presentano incisioni *ante cocturam*²²⁹⁹, riferibili a numerali.

Dalla *Baetica* provengono alcuni esemplari (4 NR; 3 NMI)²³⁰⁰ di Haltern 70²³⁰¹, rinvenuta in altri settori dell'approdo di San Rossore ed associata, dapprima, al carico della Nave B²³⁰² e, in una più recente edizione dei materiali di scavo, a livelli successivi all'alluvione di età augustea²³⁰³. Si tratta di un contenitore destinato al trasporto del vino, nello specifico *defrutum*²³⁰⁴ (vino cotto), prodotto in Betica dall'età augustea fino all'ultimo terzo del I sec. d.C.²³⁰⁵ e documentato a Pisa stessa²³⁰⁶.

Allo stesso orizzonte cronologico, sono attribuibili i frammenti dell'anfora tipo Dressel 14a, un contenitore da trasporto di produzione betica e adibita al trasporto di salsa di pesce, la cui distribuzione riguarda l'arco di tempo compreso tra l'età augustea e la metà del I secolo²³⁰⁷.

²²⁸⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2; D3826 (tav. 46, 3); D3827 (tav. 46, 4).

²²⁸⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 51, 9-15; tav. 52.

²²⁸⁹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 200.

²²⁹⁰ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 205.

²²⁹¹ LEVEQUE-MOREL 2001, pp. 200-201.

²²⁹² BRUNI 2000.

²²⁹³ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 63, fig. 63; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 70, fig. 63.

²²⁹⁴ D1105 (tav. 42, 19).

²²⁹⁵ BERNI MILLET 1998.

²²⁹⁶ BERNI MILLET 1998.

²²⁹⁷ DONNINI 2006, p. 90, fig. 1, 5.

²²⁹⁸ BERNI MILLET 2015; CORSI SCIALLANO-LIOU 1985.

²²⁹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2; D1403 (tav. 42, 4); D1405 (Tav. 42, 5); D5520 (Tav. 42, 17); D7088 (Tav. 42, 18).

²³⁰⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 53, 5.

²³⁰¹ BERTOLDI 2012, p. 33.

²³⁰² BRUNI 2000, p. 141.

²³⁰³ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 63, fig. 62; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 70, fig. 62.

²³⁰⁴ BRUNI 2000, p. 141.

²³⁰⁵ BRUNI 2000, p. 139.

²³⁰⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 399-401.

²³⁰⁷ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 202.

Questo tipo è presente in altri siti vicini a quello di San Rossore, quali Piazza Duomo²³⁰⁸, Firenze²³⁰⁹, Pistoia²³¹⁰.

L'Area 5 ha restituito 17 NR (9 NMI) di Dressel 14a²³¹¹, assegnabili alla produzione betica, anche in base alle caratteristiche dell'impasto *beige* rosa, ben depurato (DA 109).

Da San Rossore provengono, nel complesso, altri esemplari di Dressel 14a, che sono stati interpretati come facenti parte del livello di fondale di epoca tiberiana²³¹².

Le analisi degli altri contesti ceramici del Cantiere delle Navi hanno evidenziato che nelle aree 2 e 4 le produzioni anforiche betiche di età alto-imperiale (Dressel 2-4 tarraconensi, Dressel 7-11, Dressel 9, Beltran IIB) sono presenti in percentuali maggiori rispetto ad altri contenitori da trasporto e sono stati associati al relitto E²³¹³.

Nella prima del I sec. d.C. si data l'anfora di Vingone tipo 3 (D4126)²³¹⁴. Le analisi di alcuni esemplari provenienti da Ostia, uniti al confronto con i dati forniti dagli impianti produttivi gallici, hanno rivelato che un cospicuo numero di anfore dalla Terme del Nuotatore sono di origine marsigliese²³¹⁵. In generale, questo tipo di contenitori imita un recipiente marsigliese (anfora Bertucchi 7a), prodotto nella prima metà del I sec. d.C., e di cui sono stati riconosciuti vari centri manifatturieri nell'*ager volaterranus* costiero²³¹⁶. Reperti dello stesso tipo sono presenti nel relitto della Petit Congloué, naufragato entro la metà del I sec. d.C.²³¹⁷

Negli *agri Pisani* e *Volaterrani* si fabbricavano contenitori morfologicamente simili, come testimoniano alcuni frammenti di produzione locale rinvenuti a Pisa e lungo la costa tirrenica²³¹⁸.

Relativamente alle classi ceramiche fini, i contesti di epoca augustea rivelano una discreta presenza di vasi in terra sigillata italica.

Intorno al I secolo a.C., infatti, Pisa assume un ruolo di primo piano nella produzione della terra sigillata italica, quando l'industria dell'aretino *Cn. Ateius* vi apre un'importante succursale rifornita da vari impianti. Due di questi sono stati individuati in prossimità del centro della città, lungo il corso dell'*Auser*, in via San Zeno e in via Santo Stefano, un altro a Nord della città, in località Isola di Migliarino²³¹⁹ e, infine, di recente sono stati rinvenuti scarichi di fornace in via Galluppi, nel suburbio nord-occidentale della città²³²⁰. Un'altra area di produzione è stata rintracciata presso la valle di Fine in prossimità di Poggio Fiori, al confine tra *Ager Pisanus* e *Volaterranus*²³²¹. La nascita della succursale di Pisa si giustifica con la sua posizione geografica, vicina al mare e ben inserita nel sistema portuale pisano, rendendola favorevole alla commercializzazione dei prodotti²³²². È ipotizzabile che la fabbrica aretina possa essere rimasta in funzione fino all'ultimo decennio del I sec. a.C. per servire il mercato italico e nord italico, mentre alla produzione pisana doveva essere affidato il mercato nord europeo (Gallia, *Germania Superior*, il *limes* renano e le coste settentrionali del Mediterraneo)²³²³.

Il successo di questa produzione è dovuto sia alla qualità del prodotto, ma anche al rapporto tra l'esportazione dei vasi ateiani e l'*annona* militare²³²⁴. Questo rapporto, iniziato sul finire del I secolo a.C., continua sino all'età tiberiana²³²⁵. La capacità imprenditoriale di *Ateius* è notevole, poiché

²³⁰⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 401; qui si parla di produzione betica.

²³⁰⁹ CANTINI 2007, pp. 240, 282, tav. XIX.

²³¹⁰ DE TOMMASO 1987.

²³¹¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 44, 7-12.

²³¹² CAMILLI ET ALII 2006b, p. 68, fig. 72; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 73, fig. 72.

²³¹³ BRUNI 2000, p. 149.

²³¹⁴ SHEPHERD ET ALII 2006. Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 42, 12.

²³¹⁵ OSTIA II, pp. 117-119.

²³¹⁶ MENCHELLI-PICCHI 2016.

²³¹⁷ CORSI-SCIALLANO LIU 1985, p. 43.

²³¹⁸ CHERUBINI-DEL RIO 1997, p. 139; PASQUINUCCI ET ALII 1989, p. 625; PASQUINUCCI-STORTI 1989, tav. 32, 8.

²³¹⁹ CAMILLI ET ALII 2006c.

²³²⁰ MENCHELLI ET ALII 2013a, p. 104.

²³²¹ MENCHELLI 1997, p. 197.

²³²² MENCHELLI 1997, p. 197.

²³²³ MENCHELLI 1997, p. 197.

²³²⁴ CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 41-42; MENCHELLI 1997, p. 193.

²³²⁵ CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 41-42.

l'apertura di nuove figline è legata alla certezza di un mercato recettivo quale quello militare, a cui sono connessi vantaggi indiretti – ad esempio lo sfruttamento di una diffusa distribuzione composta da appaltatori di pubblici contratti e mercanti sia all'ingrosso che al dettaglio²³²⁶.

I frammenti di vasellame fine da mensa - terra sigillata italica e tardo italica - raccolti durante gli scavi condotti nell'Area 5 costituiscono un campione piuttosto parziale sia dal punto di vista quantitativo, esiguo rispetto all'entità dei dati disponibili al di sotto delle recenti fasi di frequentazione dell'area, che dal punto di vista qualitativo, poiché la maggior parte dei frammenti è riferibile a strati di formazione più tarda.

Ad età tardo-repubblicana e prima età augustea rimanda il piatto *Conspectus* 1²³²⁷, *Conspectus* 2²³²⁸, riconosciuti come prodotti di officine ubicate ad Arezzo e nella Valpadana²³²⁹.

Appartengono allo stesso orizzonte cronologico le coppe *Conspectus* 7²³³⁰, *Conspectus* 8²³³¹, *Conspectus* 22²³³², *Conspectus* 36²³³³, Atlante XXVII²³³⁴, Atlante XXXIII²³³⁵, Atlante XXXIV²³³⁶.

In età augustea e tiberiana sono documentate le coppe *Conspectus* 4²³³⁷, *Conspectus* 14²³³⁸, *Conspectus* 17²³³⁹, *Conspectus* 38²³⁴⁰ ed i piatti *Conspectus* 6²³⁴¹ e *Conspectus* 19²³⁴².

Alcuni tipi, quali le coppe *Conspectus* 22, 36, 38 ed il piatto *Conspectus* 1, sono stati rinvenuti nelle sequenze stratigrafiche delle Aree 2 e 3²³⁴³.

Nell'ambito dello stesso contesto ceramico sono attestati esemplari in terra sigillata nord-italica; nello specifico, si tratta dei piatti Dragendorff 16²³⁴⁴ e 17 a²³⁴⁵.

Rientra nello stesso deposito la ceramica a pareti sottili; nello specifico, il gruppo di materiali recuperati a San Rossore si presenta eterogeneo, quanto a forme e tipi, anche se non esiste un'eccessiva varietà per quanto riguarda le caratteristiche tecniche. Infatti, entro un gruppo di 373 frammenti (82 NMI) sono stati individuati in base all'analisi ottica solo nove tipi di corpi ceramici²³⁴⁶. Non è stato possibile procedere, però, a una distinzione dei frammenti rispetto ai diversi centri di produzione, precedentemente menzionati. La molteplicità dei centri produttivi (Etruria, alto Lazio, Campania, Siracusa, Area Adriatica, Valle Padana²³⁴⁷) non ha consentito una precisa attribuzione a specifici *ateliers*, anche in assenza di archeometriche.

²³²⁶ CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 41-42 e, precedentemente, BRUNI 2000, pp. 233-234.

²³²⁷ CONSPECTUS 1990, p. 52. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 6, 4-7.

²³²⁸ CONSPECTUS 1990, p. 54. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 6, 8-10.

²³²⁹ GANDOLFI 2005, p. 160.

²³³⁰ CONSPECTUS 1990, p. 64. Questo tipo risulta già noto tra i materiali del carico del relitto Alkedo, cfr. CAMILLI ET ALII 2006b, p. 94; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 106. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 6, 13-15; 7, 1-7.

²³³¹ CONSPECTUS 1990, p. 66. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 7, 14-17; tav. 8, 1-17. L'esemplare D7662 (Tav. 7, 2) presenta un graffito *post cocturam* sulla superficie esterna del fondo. Questo tipo risulta già noto tra i materiali del carico del relitto Alkedo, cfr. CAMILLI ET ALII 2006c, p. 105; CAMILLI ET ALII 2006b, p. 93. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 7, 8-20; 8, 1-8.

²³³² CONSPECTUS 1990, p. 90. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 8, 12.

²³³³ CONSPECTUS 1990, p. 114. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 8, 13-18; 9, 1-2.

²³³⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 392. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1.

²³³⁵ ATLANTE, VOL. II, p. 394. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 9, 3.

²³³⁶ ATLANTE, VOL. II, pp. 394-395. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 9, 4-5.

²³³⁷ CONSPECTUS 1990, p. 58. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 6, 11.

²³³⁸ CONSPECTUS 1990, p. 76. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 8, 9-10.

²³³⁹ CONSPECTUS 1990, p. 80. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 8, 11.

²³⁴⁰ CONSPECTUS 1990, p. 118. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1.

²³⁴¹ CONSPECTUS 1990, p. 62. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 6, 12.

²³⁴² CONSPECTUS 1990, p. 84. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1.

²³⁴³ BRUNI 2000, p. 250, figg. 36-37, p. 252, fig. 294, p. 253, fig. 316; CAMILLI ET ALII 2006b, p. 77; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 82-84.

²³⁴⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 196. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1.

²³⁴⁵ ATLANTE, VOL. II, p. 198. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1.

²³⁴⁶ Mancano analisi mineralogiche che potrebbero portare ad una definizione più puntuale dei componenti ed orientare verso attribuzioni geografiche più precise.

²³⁴⁷ GANDOLFI 2005, pp. 303-305; si rimanda a tale contributo per una disanima attenta delle diverse produzioni.

Difficile ipotizzare l'ambito produttivo degli esemplari ascrivibile all'età augustea, quali; il bicchiere D2747²³⁴⁸ Atlante 1/60²³⁴⁹, D4655²³⁵⁰ Atlante 1/89²³⁵¹, D0061²³⁵² Atlante 1/363²³⁵³ e D2748²³⁵⁴ Atlante 1/379²³⁵⁵.

Allo stesso orizzonte cronologico rimanda la coppa D0827 Atlante 2/230²³⁵⁶, collegabile ad un *atelier* dell'Etruria per l'affinità tecnica con un simile esemplare, proveniente da Cosa²³⁵⁷, e quella D4053²³⁵⁸ Atlante 2/240²³⁵⁹, che non è stato possibile ricondurre ad un centro di produzione, così come il precedente.

Lo scavo di Pisa San Rossore ha finora restituito varie tipologie di lucerne riferibili all'età augustea²³⁶⁰. I depositi dell'Area 5, in particolare, presentano un'ampia gamma tipologica di lucerne appartenenti ad epoche diverse, dagli esemplari più raffinati a quelli dalle forme più essenziali, probabilmente alcuni trasportati a scopi commerciali, altri presumibilmente facenti parte del corredo di bordo dell'equipaggio. Nello specifico, ad epoca altoimperiale rimandano i seguenti tipi: Dressel 2²³⁶¹ (D4098)²³⁶², Dressel 4²³⁶³ (D4178)²³⁶⁴, Efeso²³⁶⁵ (D0057), Loeschcke I²³⁶⁶ (D0059, D0060, D0702, D0704), Loeschcke VI (D1041).

Per questa fase, rispetto alla precedente, è evidente un incremento delle categorie ceramiche a carattere utilitaristico, quali la ceramica comune e quella da cucina. Difficile è il riconoscimento delle distribuzioni cronologiche dei singoli tipi nell'arco di tempo compreso tra I sec. a.C. e II sec. d.C., quando si assiste ad un cambiamento nei processi produttivi, che a partire del I sec. a.C. assumono carattere "seriale" poiché le parti del vaso vengono realizzate da mani diverse con una estrema specializzazione nelle mansioni²³⁶⁷.

In tal senso, molte delle forme raggruppate in questa sezione possono essere attribuibili anche ai contesti successivi di fine I-inizio II sec. d.C.

Per quanto riguarda l'ambito produttivo locale e subregionale di questa classe ceramica, si dispone di studi esaustivi per i centri del Vingone, Marcianella, Albina e in località Ca' Lo Spelli, la cui attività si inquadra negli ultimi due secoli della repubblica e fino all'inizio del I sec. d.C.²³⁶⁸

Nell'ambito delle forme da mensa, i coperchi (Olcese 1 e 2)²³⁶⁹ hanno dimensioni generalmente ridotte poiché servivano a coprire vasi, come brocche e olle. Il tipo con orlo indistinto²³⁷⁰ (Quercia 1)²³⁷¹ e quello con orlo a tesa²³⁷² (Quercia 6)²³⁷³ sono attestati a Ostia in epoca augustea.

²³⁴⁸Tav. 2, 9.

²³⁴⁹ ATLANTE, VOL. II, p. 257, tav. LXXXII, 3.

²³⁵⁰ Tav. 2, 10.

²³⁵¹ ATLANTE, VOL. II, p. 262, tav. LXXXIII, 4.

²³⁵² Tav. 2, 11.

²³⁵³ ATLANTE, VOL. II, p. 249, tav. LXXIX, 10.

²³⁵⁴ Tav. 2, 12.

²³⁵⁵ ATLANTE, VOL. II, p. 277, tav. LXXXIX, 9.

²³⁵⁶ Tav. 2, 13.

²³⁵⁷ ATLANTE, VOL. II, p. 292, tav. XCII, 7. L'esemplare cosano presenterebbe oltre che affinità morfologiche, anche tecniche (argilla micacea ed ingobbio scuro) con il frammento di San Rossore.

²³⁵⁸ Tav. 2, 14.

²³⁵⁹ ATLANTE, VOL. II, p. 306, tav. XCIII, 7.

²³⁶⁰ BRUNI 2000, p. 216 per una sintesi delle lucerne, raggruppate sulla base dei carichi di appartenenza o dell'area di rinvenimento. Si veda anche PACE 2008 per un'ulteriore analisi delle lucerne rinvenute a San Rossore.

²³⁶¹ RICCI 2001-2002, pp. 346-347, fig. 13, 6.

²³⁶² Tav. 5, 1.

²³⁶³ RICCI 2001-2002, p. 350, fig. 14, 7.

²³⁶⁴ Tav. 5, 2.

²³⁶⁵ WAAGÉ 1941, p. 32, fig. 77, 28.79.

²³⁶⁶ KNOWLES 1994, p. 28, fig. 2.2.

²³⁶⁷ DI GIOVANNI-GASPERETTI 1993; MINIERO *ET ALII* 1991, pp. 17-55.

²³⁶⁸ MENCHELLI *ET ALII* 2013A, p. 105.

²³⁶⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D1189 (tav. 75, 14), D5436 (tav. 75, 15).

²³⁷⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D7726 (tav. 76, 6).

²³⁷¹ QUERCIA 2008, p. 204, fig. 4, 1.

²³⁷² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D7725 (tav. 76, 8).

²³⁷³ QUERCIA 2008, p. 204, fig. 4, 6.

Abbastanza diffuso in età alto-imperiale è il bacino con orlo a tesa, con o senza gradino interno²³⁷⁴, attestato a Benevento²³⁷⁵, Pompei²³⁷⁶ e *Albintimilium*²³⁷⁷ tra la fine del I sec. a. C. e il I sec. d.C. Questo tipo di contenitore era probabilmente destinato a contenere liquidi, adoperati in ambito domestico nelle attività connesse al lavaggio e alla pulizia²³⁷⁸. Allo stesso orizzonte cronologico rimanda il bacino con listello²³⁷⁹, pertinente al tipo Olcese III.1.g²³⁸⁰.

Gli esemplari D2910 e D8339²³⁸¹ sono pertinenti al tipo Olcese I.1.f, che raggruppa olle di varia morfologia, ma accomunate dall'appartenenza ad uno stesso *range* cronologico (età tardo-repubblicana-primo imperiale)²³⁸². Datato tra il I sec. a.C. e l'età giulio-claudia è il tipo di olla con orlo concavo internamente²³⁸³, documentato a Pisa come produzione campano-laziale²³⁸⁴.

Produzioni tipiche della prima età imperiale sono le bottiglie con orlo a nastro²³⁸⁵ (Olcese II.4.1.c; II.4.1.d)²³⁸⁶.

I balsamari attestati nel deposito ceramico dell'Area 5 si datano alla prima metà del I sec. d.C., così come risulta per il tipo fusiforme Camilli B1²³⁸⁷ (D8531)²³⁸⁸ e quello di produzione mediorientale tipo Camilli C31²³⁸⁹ (D8422)²³⁹⁰.

Relativamente alla ceramica da cucina, occorre evidenziare, così come per le forme da mensa, una ripetitività morfologica e tipologica per tutta l'epoca alto imperiale.

Uno dei tipi caratteristici dei contesti ceramici di questo periodo è il tegame Di Giovanni D2170 (con orlo piano)²³⁹¹, diffuso tra I e II sec. d.C. in vari contesti tirrenici, tra cui Pompei e *Albintimilium*²³⁹². V. Di Giovanni suggerisce un'origine orientale per questo tipo, presentando, per quanto riguarda i prototipi pompeiani, argille differenti da quelle vesuviane²³⁹³. Il tipo di tegame con orlo bifido, con pareti più o meno bombate, assieme alle pentole con orlo a tesa (Di Giovanni 2210), anch'essa presente nei depositi ceramici dell'Area 5, sono l'elemento rappresentativo della ceramica da cucina di età imperiale in gran parte del bacino del Mediterraneo²³⁹⁴. Significativa è la presenza di questa tipologia di tegame nel carico del relitto della Mandrague de Giens²³⁹⁵. Il tipo è documentato anche a Vasanello, in una fornace di età augustea²³⁹⁶, e *Albintimilium*, rinvenuto in un deposito di epoca augustea²³⁹⁷. Lo stesso tegame è attestato nelle stratigrafie pisane di Piazza Arena, anche se in questo caso A. Maccari attribuisce il frammento ad una produzione locale di età augustea, suggerendo un processo di imitazione di forme di importazione campano-laziale²³⁹⁸. Presente nei contesti dell'Area 5 il tegame

²³⁷⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D1154 (tav. 80, 4), D1194 (tav. 80, 5), D1271 (tav. 80, 6), D1151 (tav. 80, 7), D4192, D0516 (tav. 80, 8).

²³⁷⁵ CIPRIANO-DE FABRIZIO 1996, p. 209, fig. 6,1.

²³⁷⁶ CHIARAMONTE TRERÉ 1984, p. 156, tav. 94, 8.

²³⁷⁷ LAMBOGLIA 1950, p. 58, fig. 21, 78. Per il tipo privo di gradino interno si veda OLCESE 1993, pp. 260-262, fig. 62 (Olcese II.2.h).

²³⁷⁸ CIPRIANO-DE FABRIZIO 1996, p. 209.

²³⁷⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D1212 (tav. 80, 9), D2931 (tav. 80, 10), D4589, D4954 (tav. 81, 1).

²³⁸⁰ OLCESE 1993, pp. 302-308.

²³⁸¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 71, 2.

²³⁸² OLCESE 1993, pp. 198-200, fig. 35.

²³⁸³ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0848 (tav. 81, 8), D3105 (tav. 71, 9).

²³⁸⁴ MACCARI 2008, p. 82.

²³⁸⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4382 (tav. 74, 2), D7466, D8035 (tav. 74, 3), D8456, D8498, D4559 (tav. 74, 4).

²³⁸⁶ OLCESE 1993, p. 271.

²³⁸⁷ CAMILLI 1999, p. 25, fig. 17.

²³⁸⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.8.

²³⁸⁹ CAMILLI 1999, p. 33, fig. 19.

²³⁹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.8.

²³⁹¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0093 (tav. 94, 4), D0945 (tav. 94, 5), D0946 (tav. 94, 6), D2215, D8276.

²³⁹² DI GIOVANNI 1996, p. 82; OLCESE 1993, p. 228, fig. 46, 121.

²³⁹³ DI GIOVANNI 1996, p. 82.

²³⁹⁴ DI GIOVANNI 1996, p. 78.

²³⁹⁵ TCHERNIA ET ALII 1978, p. 64.

²³⁹⁶ OLCESE 2003, p. 87, tav. XV, 4.

²³⁹⁷ OLCESE 1993, p. 229, fig. 47.

²³⁹⁸ MACCARI 2008, p. 81.

Olcese I.3.c.²³⁹⁹ o Olcese 3²⁴⁰⁰ o Quercia 1²⁴⁰¹, caratterizzato da orlo bifido²⁴⁰² ed attestato in contesti di età augustea; è stato ipotizzato, relativamente a questo tipo, una produzione campana²⁴⁰³.

Per le pentole, le tipologie rinvenute nell'Area 5 sono diffuse in Etruria settentrionale già in epoca proto-imperiale. Le pentole con orlo a tesa (tipo Di Giovanni 2210) sembrano comparire verso gli inizi del I sec. a.C.; mentre a Pompei il tipo compare già alla fine del II sec. a.C. e sembra continuare fino all'età tiberiana²⁴⁰⁴. In generale le attestazioni si distribuiscono cronologicamente tutte nel I-II sec. d.C.; in particolare, esistono delle concentrazioni dalla metà del I sec. a.C. fino ad epoca augustea²⁴⁰⁵. Questa tipologia di pentola è stata recuperata sul relitto della nave di Albenga, naufragata tra fine II e inizi del I sec. a.C.²⁴⁰⁶ o su quello della Mandrague de Giens, della metà del I sec. a.C.²⁴⁰⁷ In particolare, per questa forma esiste una varietà tipologica, le cui caratteristiche cambiano a seconda dell'area di produzione; dall'Area 5 provengono orli con tesa breve e ricurva²⁴⁰⁸, attestati in contesti romano-laziali e ad *Albintimilium* in età augustea²⁴⁰⁹.

Per quanto riguarda i coperchi, occorre, anche in questo caso, sottolineare che i tipi più antichi si differenziano da quelli più recenti oltre che per l'impasto, anche per le diverse tecniche di foggatura, menzionate sopra. Il coperchio con orlo piano o leggermente ingrossato²⁴¹⁰ è rappresentato da 21 NMI dall'Area 5, che trovano confronto in ambito pompeiano²⁴¹¹ ed in contesti pisani di epoca giulio-claudia²⁴¹². Altrettanto numerosi risultano essere i coperchi con orlo rialzato²⁴¹³, che presentano strette corrispondente con esemplari rinvenuti ad *Albintimilium*²⁴¹⁴ e a Pisa²⁴¹⁵. Uno di questi coperchi (Olcese 1.5.a)²⁴¹⁶ presenta anche un forellino centrale sulla presa, che presenta puntuali analogie, da un punto di vista morfologico, con esemplari provenienti da *Albintimilium*²⁴¹⁷. Nella stessa tipologia rientra un esemplare dalla parete bombata, pressoché identico ad un coperchio documentato tra il vasellame del relitto di Port Vendres, facente parte del carico di bordo²⁴¹⁸. Meno numerosi sono i coperchi con orlo ingrossato²⁴¹⁹, definiti inizialmente come "piatti coperchio", ma il rinvenimento pompeiano di un esemplare con foro, nell'ambito dei contesti ceramici pompeiani, ne ha escluso il loro uso come piatti²⁴²⁰.

²³⁹⁹ OLCESE 1993, p. 229, fig. 47.

²⁴⁰⁰ OLCESE 2003, p. 86.

²⁴⁰¹ OLCESE 2003, p. 86.

²⁴⁰² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3049 (tav. 94, 10), D6353 (tav. 94, 11).

²⁴⁰³ OLCESE 2003, p. 87.

²⁴⁰⁴ DI GIOVANNI 1996, p. 83.

²⁴⁰⁵ QUERCIA 2008, p. 204.

²⁴⁰⁶ LAMBOGLIA 1952, fig. 30, 10.

²⁴⁰⁷ TCHERNIA ET ALII 1978, tav. XXIII, nn. 16-18.

²⁴⁰⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0475 (tav. 93, 4); D3005, D4009, D6354, D6766, D6767, D7019, D8066, D8068, D8069, D8070, D8071, D8073, D8167, D8168, D8172.

²⁴⁰⁹ OLCESE 1993, p. 221, fig. 43 (Olcese I2.a); QUERCIA 2008, p. 198, tipo 1a.

²⁴¹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0252 (tav. 97, 9), D2171 (tav. 97, 10), D2213 (tav. 99, 7), D3050 (tav. 98, 3), D3664, D3785, D3962 (tav. 98, 5), D5297, D5298 (tav. 98, 8), D5391, D6301 (tav. 98, 9), D6355, D6356, D7017, D7352 (tav. 98, 10), D7489, D7493, D7879, D8082, D8084, D8173.

²⁴¹¹ DI GIOVANNI 1996, p. 96.

²⁴¹² DI GIOVANNI 1996, pp. 81-82.

²⁴¹³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D2173 (tav. 97, 11), D1091 (tav. 98, 2), D3663, D4621 (tav. 98, 6), D5118 (tav. 98, 7), D5119, D5597, D6666, D8088.

²⁴¹⁴ OLCESE 1993, p. 246, fig. 55, 177-179.

²⁴¹⁵ MACCARI 2008, p. 82, fig. 4, 32.

²⁴¹⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D5296, D7354.

²⁴¹⁷ OLCESE 1993, p. 242.

²⁴¹⁸ OLCESE 1993, p. 245.

²⁴¹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0250 (tav. 97, 8), D3391 (tav. 98, 4), D7879 (con graffito post cocturam sulla superficie esterna), D8083, D8198

²⁴²⁰ DI GIOVANNI 1996, p. 97.

Le casseruole sono poco attestate nei contesti di età alto imperiale, tranne il tipo Olcese 1.4.a (D3023-D6352)²⁴²¹, diffuso nei contesti stratigrafici di *Albintimilium* già da epoca augustea²⁴²².

In relazione alle forme chiuse, i depositi ceramici dell'Area 5 hanno restituito olle con orlo a mandorla, che presentano confronti con esemplari databili in epoca alto-imperiale²⁴²³. Olle con profili vari trovano confronti con altri manufatti rinvenuti in strati di epoca tardo-repubblicana e alto imperiale da *Albintimilium*²⁴²⁴. Di epoca augustea è l'olla con orlo a tesa leggermente rientrante²⁴²⁵, attestato anche a Ostia (Quercia 7 e 9a)²⁴²⁶ e *Albintimilium* (Olcese I.1.g)²⁴²⁷. L'olla a sezione triangolare D0517²⁴²⁸ è affine ad un'olla perforata rinvenuta ad Ostia; l'assenza del fondo impedisce l'attribuzione ad una simile tipologia di recipiente, che di solito presenta un foro su questa parte del vaso (e talvolta sul corpo)²⁴²⁹.

Ai contesti ceramici di epoca augustea sono attribuibili i *mortaria*²⁴³⁰ tipo Dramont 1, diffusi nel Tirreno centro settentrionale tra la fine del I sec. a.C. e il I sec. d.C.; ad *Albintimilium* si registrano soprattutto in contesti di epoca augustea (20 a.C.- inizio I sec. d.C.)²⁴³¹. Della stessa epoca sono i frammenti di *dolia*²⁴³² del tipo De Stefano 2, attestato a *Herdonia* in contesti di epoca primo imperiale²⁴³³, accompagnati da tre esemplari di coperchi²⁴³⁴ (Fiori a²⁴³⁵).

Del resto, la presenza di alcuni coperchi di *dolia* in un'area intorno al relitto E ha lasciato supporre un'originaria pertinenza di questi manufatti ceramici al carico della nave; inoltre, la compresenza di anfore del tipo Dressel 2-4 tarraconensi nella stessa area è stata considerata un indizio della presenza di una nave con *dolia*, così come risulta in altre attestazioni navali mediterranei (Petit Congloué, Diano Marino, Ile Rousse)²⁴³⁶.

Le analisi di tipo spaziale hanno contribuito, anche per i materiali di epoca augustea, alle ipotesi di ricostruzione sia dei depositi di giacitura primaria sia delle dinamiche alluvionali, che hanno determinato la formazione dei contesti di rinvenimento.

Nel dettaglio, a partire dalla fase 2 i materiali della prima età augustea sono caratterizzati da una concentrazione di anfore, terra sigillata italica e ceramica comune, localizzati, in special modo, nei settori di poppa e prua della nave D e all'esterno del lato Nord-Ovest, Nord-Est e Sud (Fig. 152). Nella fase 3 i materiali (anfore, ceramica comune, ceramica da cucina) sono attestati all'esterno della Nave D con andamento da Nord-Ovest a Sud-Est (Fig. 159). Nella fase 4 e 5 i reperti (anfora, ceramica comune e da cucina, sigillata italica) sono anch'essi presenti all'esterno del relitto e con orientamento da Nord-Ovest a Sud-Est (Figg. 167-175). Le mappe crono-tipologiche dei contesti ceramici mostrano per la fase 6 scarsa quantità di materiali di prima età augustea (le anfore e soprattutto la ceramica da cucina e la sigillata italica) (Fig. 183).

La situazione descritta non è molto differente rispetto a quella analizzata per i contesti ceramici di epoca precedente; anche in questo caso, è evidente una distribuzione dei materiali lungo le direttrici del flusso alluvionale (da Sud-Est a Nord-Ovest).

²⁴²¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, tav. 95, 9.

²⁴²² OLCESE 1993, pp. 233-235.

²⁴²³ OLCESE 1993, p. 187.

²⁴²⁴ OLCESE 1993, pp. 198-201.

²⁴²⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3888 (tav. 87, 10), D4418, D7878, D8078, D4148 (tav. 88, 1), D1090 (tav. 88, 2).

²⁴²⁶ QUERCIA 2008, p. 200, fig. 2, 7, p. 201, fig. 2, 9a.

²⁴²⁷ OLCESE 1993, pp. 201-203, fig. 36.

²⁴²⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, tav. 87, 12.

²⁴²⁹ QUERCIA 2008, p. 212, fig. 7, 3.

²⁴³⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D7177 (tav. 86, 1); par. 7.2.10, D2617 (tav. 128, 5), D2618 (tav. 128, 6), D4154, D4910 (tav. 128, 9).

²⁴³¹ OLCESE 1993, pp. 296-300; VEGAS 1973, p. 34, fig. 8, 7,

²⁴³² Cfr. catalogo, par. 7.2.10, D7425 (tav. 128, 2), D8499.

²⁴³³ DE STEFANO 2008, p. 114, tv. XXI, 2.1.

²⁴³⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.10, D1420, D2464, D2612.

²⁴³⁵ FIORI 1972, p. 37, tipo a.

²⁴³⁶ BRUNI 2000, p. 165.

Per questi contesti ceramici, così come i precedenti, si nota una scarsissima percentuale di manufatti per la fase 6, confermando l'origine non alluvionale dei livelli stratigrafici ad essa pertinenti (Fig. 183).

Rispetto ai depositi di epoca repubblicana, si nota una concentrazione dei materiali del I sec. d.C. anche all'interno della Nave I, evidenziando come il flusso (rappresentato dalle Unità Stratigrafiche della fase 5) abbia intercettato dei livelli più antichi, che hanno costituito per il relitto I una sorta di piano di fondale, prima di essere travolto definitivamente dalla corrente alluvionale.

Le analisi quantitative-qualitative, sin qui esposte, sebbene abbiano consentito il riconoscimento di raggruppamenti di materiali omogenei da un punto di vista cronologico, non hanno permesso di avanzare ipotesi sui depositi di appartenenza; infatti, considerata la frammentarietà dei materiali, legata alle vicende non solo deposizionali, ma anche post deposizionali, non è stato possibile ricondurli a diversi contesti di giacitura primaria, quali un carico commerciale, dotazione di bordo o vita fluviale, collocati in un diverso settore del Cantiere rispetto a quello di rinvenimento (come mostra la Fig. 207).

L'inizio del I sec. d.C., infatti, è l'epoca a cui si riferiscono alcuni relitti rinvenuti presso lo stretto di Bonifacio in Corsica (Sud-Perduto 1-2, Sud-Lavezzi 2, Lavezzi 1, Port Vendres II, Lavezzi 2, Tour-Sainte Marie), i cui carichi sono estremamente omogenei, poiché sono costituiti da anfore betiche, quali le Dressel 7-11 e tipi affini, che si accompagnano alle Dressel 20, alla Haltern 70, alla Dressel 28, ai metalli²⁴³⁷.

Nel caso del relitto di Civitavecchia le anfore Dressel 7-11 sono associate a vasellame di produzione italica (Dressel 2-4 e sigillata aretina)²⁴³⁸.

Significativa è l'associazione tra *dolia* e anfore Dressel 2-4 sia italiche sia tarraconensi; infatti, in epoca augustea è attestato un numero consistente di imbarcazioni, che utilizzavano sia i grandi contenitori sia anforacei per il trasporto di vino. Rientrano nella tipologia delle "navi a *dolia*" i relitti di Grand Ribaud D, Ladispoli, Formiche di Grosseto²⁴³⁹. Nello specifico, il relitto Grand Ribaud D presenta altre associazioni ceramiche abbastanza coerenti rispetto ai materiali ceramici del periodo augusteo rinvenuti nell'Area 5; in entrambi i casi, sono attestate Dressel 2-4 di produzione italica e tarraconense, anfore di Kos, Dressel 9, *dolia*, ceramica comune, terra sigillata italica²⁴⁴⁰.

Altro carico eterogeneo di epoca augustea è quello pertinente al relitto di Petit Congloué (Provenza), caratterizzato dalla presenza di anfore Dressel 2-4 tarraconensi, italiche e *Gauloises* 3²⁴⁴¹.

²⁴³⁷ BOETTO 2014, pp. 164-165, tab. 8.1, p.166, tab. 8.3; LÉVÊQUE-MOREL 2001, p. 205.

²⁴³⁸ OLCESE 2011, p. 558.

²⁴³⁹ RICE 2016; DELL'AMICO-PALLARÉS 2011.

²⁴⁴⁰ OLCESE 2011, p. 612, tav. 7.XXII-XXIII; HESNARD ET ALII 1988.

²⁴⁴¹ OLCESE 2011, p. 616, tav. 7.XXX,4.

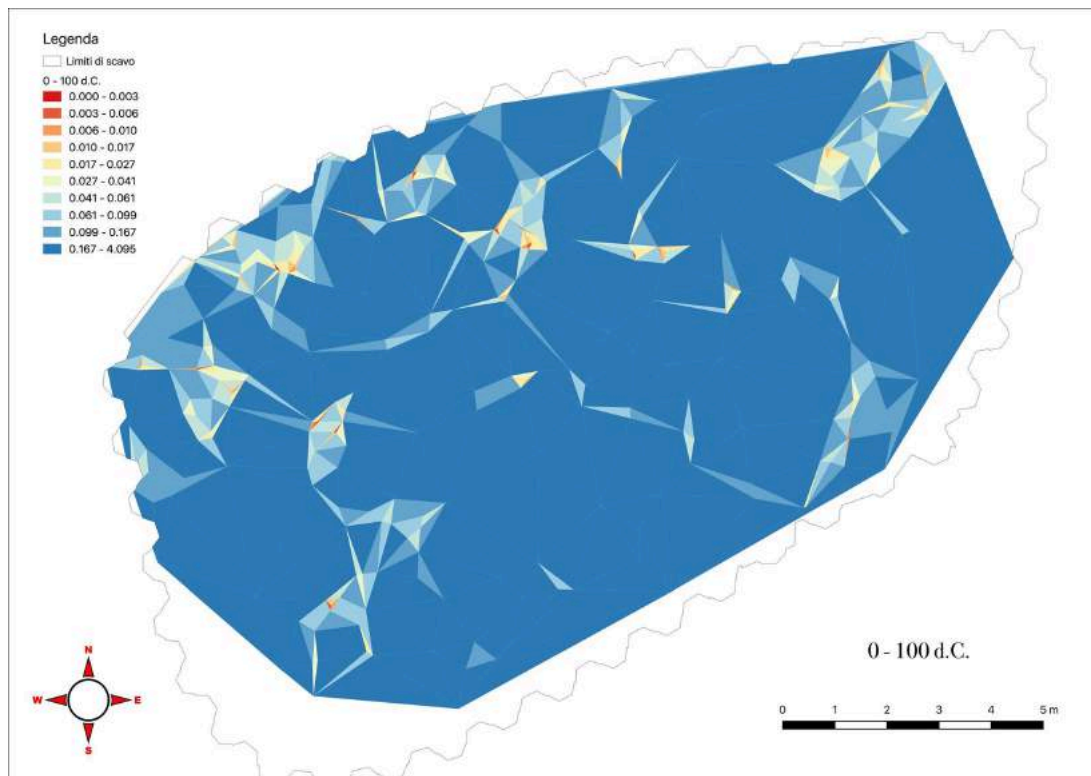


Figura 207. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del I sec. d.C.).

Dalle analisi quantitative-cronologiche e residuali del materiale ceramico dell'Area 5 è stata notata una concentrazione di manufatti all'inizio del II sec. d.C. Quest'ultima risulta associata ad un evento alluvionale, che è stato individuato nelle sequenze stratigrafiche dell'area-campione (Fase 7) e del Cantiere (Fase IV)²⁴⁴².

Nei contesti ceramici di questo periodo compare l'anfora di Spello (Ostia III, 369-370)²⁴⁴³. Con questo nome si intende un contenitore di piccole dimensioni, con collo lungo e fondo piatto (capacità media 7 l), prodotto in una molteplicità di centri dell'Italia centrale (Regio VII) a partire dall'età giulio-claudia fino alla fine del II secolo d.C.²⁴⁴⁴

La sua individuazione tipologica si deve agli studi dedicati da C. Panella ai materiali degli scavi ostiensi, ai quali hanno fatto riferimento anche i lavori successivi²⁴⁴⁵. Nello specifico, tale contenitore gode di massimo sviluppo in un arco cronologico compreso tra la seconda metà del I secolo d.C. e il terzo quarto del II sec. d.C.²⁴⁴⁶

La capillare presenza in Etruria ed in Umbria di queste anfore dimostra che in queste regioni dovevano essere ubicate le manifatture più attive che rifornivano il mercato regionale ed interregionale²⁴⁴⁷. Basandosi sui luoghi di ritrovamento e sui tipi di impasto, è stata ipotizzata una produzione dislocata in centri diversi lungo le valli fluviali tiberina e dell'Arno²⁴⁴⁸. Unico centro produttore identificato, al momento, è quello di Spello²⁴⁴⁹.

Un'altra produzione supposta è quella nella media e bassa valle dell'Arno, cioè nell'*Ager Pisanus* e *Volaterranus* occidentale e costiero²⁴⁵⁰. Si tratterebbe di un centro produttivo sorto in vicinanza del

²⁴⁴² REMOTTI 2012, p. 16.

²⁴⁴³ PANELLA 1989, p. 144.

²⁴⁴⁴ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 195.

²⁴⁴⁵ OSTIA II, p. 105, OSTIA III, p. 472-474.

²⁴⁴⁶ PANELLA 1989, p. 146.

²⁴⁴⁷ LAPADULA 1997, p. 147.

²⁴⁴⁸ PANELLA 1989, p. 144.

²⁴⁴⁹ LAPADULA 1997, p. 147; MANCONI 1989, pp. 590-591.

²⁴⁵⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 398; CHERUBINI ET ALII 2006, 73-74; LAPADULA 1997, p. 149; MENCHELLI 1995, pp. 341-342; MENCHELLI 1994, p. 213; MENCHELLI 1988, p. 139; MENCHELLI 1986, p. 172.

mare in modo da sfruttare gli approdi costieri e l'emporio di *Portus Pisanus* per un commercio indirizzato sia ai centri interni sia prossimi alla costa²⁴⁵¹.

I nostri esemplari²⁴⁵² sono pertinenti al tipo Lapadula 1-2 e sono attestati nei centri Bagno a Ripoli, San Gimignano, Siena, Torrita, Bolsena²⁴⁵³. Lo studio della diffusione dell'anfora di Spello porta ad escludere l'esistenza di un commercio marittimo a lungo raggio; la capacità ridotta e le caratteristiche tecniche avallano questa ipotesi²⁴⁵⁴.

In generale, l'anfora di Spello si colloca nel contesto dell'economia vinicola italiana del I e II secolo a.C., basata sulla produzione di nuovi contenitori, morfologicamente differenti dai precedenti, destinati ad un commercio di medio raggio di un vino comune²⁴⁵⁵.

La proposta come contenitori vinario trova conferma dalle evidenti tracce di impeciatura presenti all'interno di alcuni esemplari²⁴⁵⁶, come quelli di San Rossore. Significativa è la presenza su uno dei contenitori di San Rossore di un graffito *post cocturam* con le lettere PKS²⁴⁵⁷, di cui potrebbe essere suggestiva l'interpretazione *Post o Pridie Kalendas September*, in riferimento ad una qualità legata alla produzione del vino.

Dall'Area del Cantiere provengono altri esemplari del tipo Spello, che sono stati associati piuttosto che ad un carico ad un livello di fondale formatosi nel corso del II-III sec. d.C.²⁴⁵⁸

Riferibile allo stesso contesto ceramico sono gli esemplari di Dressel 2-4²⁴⁵⁹, che presentano puntuali confronti con un tipo prodotto nell'*ager Falernus*, databile tra fine I sec. d.C. ed età tardo-antonina²⁴⁶⁰ e caratterizzati da argilla colore rosso vivo, duro, con alta percentuale di inclusi vulcanici (DA110)²⁴⁶¹.

Dai depositi dell'Area 5 proviene un discreto numero di esemplari (50 NR; 28 NMI) attribuibili al tipo Forlimpopoli (Ostia I, 451/Ostia IV, 440,441)²⁴⁶² e, nello specifico, collegabili alle quattro varianti distinte da T. Aldini²⁴⁶³. Il periodo di maggiore produzione delle anfore, in alcune zone dell'Emilia (*Forum Popoli* sulla via *Aemilia*), nel Riminese e a Rimini stessa, comprende l'ultimo quarto del I sec. d.C. e tutto il II sec. d.C.²⁴⁶⁴ La morfologia dell'orlo varia molto e si passa da quelli arrotondati e diritti (D0580)²⁴⁶⁵, a quelli più spessi e a mandorla (D7780)²⁴⁶⁶, mentre il fondo è concavo e separato dal corpo da un anello sviluppato (D0791)²⁴⁶⁷.

Nel riminese in concomitanza con la fase finale della produzione delle Dressel 2-4 compare, intorno alla metà/seconda metà del I sec. d.C., un altro tipo vinario a fondo piatto, noto come anfora di Sant'Arcangelo (Ostia I, 452/Ostia IV, 442)²⁴⁶⁸, che mostra un'ampia diffusione fino alla metà del III sec. d.C.²⁴⁶⁹

Dall'Area 5 provengono due esemplari (2 NR; 1 NMI) attribuibili al tipo Sant'Arcangelo (D1097; D1106)²⁴⁷⁰, di cui si conserva l'alto collo cilindrico, caratterizzato nella parte alta da una marcata strozzatura in corrispondenza dell'orlo. Quest'ultimo, ben separato dal collo, si presenta a fascia

²⁴⁵¹ LAPADULA 1997, p. 149.

²⁴⁵² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tavv. 35- 36- 37.

²⁴⁵³ FABBRI 2001, p. 97; LAPADULA 1997, p. 149.

²⁴⁵⁴ LAPADULA 1997, p. 154; PANELLA 1989, p. 160.

²⁴⁵⁵ LAPADULA 1997, p. 151; TCHERNIA 1986, pp. 255-256; PANELLA 1989, pp. 164-166; CARANDINI 1989, pp. 517-520.

²⁴⁵⁶ LAPADULA 1997, p. 154.

²⁴⁵⁷ D7909 (tav. 37, 15).

²⁴⁵⁸ CAMILLI ET ALII 2006b, pp. 60-61, figg. 57-58 ; CAMILLI ET ALII 2006c, pp. 67-68, figg. 57-58.

²⁴⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1.

²⁴⁶⁰ BERTOLDI 2010, p. 100; PANELLA-FANO 1977, pp. 174-176.

²⁴⁶¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, 396.

²⁴⁶² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tavv. 37-38.

²⁴⁶³ ALDINI 1978.

²⁴⁶⁴ ALDINI 1978, p. 245.

²⁴⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 37, 22.

²⁴⁶⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 42, 13; tav. 38, 1.

²⁴⁶⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 42, 13; tav. 38, 4.

²⁴⁶⁸ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 195.

²⁴⁶⁹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 195; STOPPIONI 1993.

²⁴⁷⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 38, 8.

verticale o con orlo assottigliato. Le anse, impostate sulla parte alta del collo e sulla spalla, sono caratterizzate da un gomito rialzato e da una serie di solchi longitudinali nella parte esterna.

Fino alla metà del III secolo d.C. questi contenitori hanno una diffusione ampia: da Roma a Benghazi, da Alessandria ad Atene, ma raggiungono in quantità rilevanti solo la capitale; questa circostanza, unita al contenuto di qualità non pregiata, porta a ritenere che la loro esportazione, come per le anfore di Spello, risponda alle esigenze di vini comuni della popolazione della capitale²⁴⁷¹.

L'anfora Ostia II 523, prodotta nel *Bruttium* e Sicilia nord orientale tra la tarda epoca augustea e la metà del II sec. d.C.²⁴⁷², è presente nel contesto ceramico dell'Area 5 con 5 NMI (11 NR)²⁴⁷³, che trovano puntuali analogie con reperti provenienti da strati dell'età antonina (Roma)²⁴⁷⁴.

Ancora un altro prodotto della Sicilia nord-occidentale è l'anfora Dressel 21-22, utilizzata per la conservazione e trasporto del pesce, specie tinnidi e scombridi, che sono da ritenersi prodotti stagionali. Questi pesci, dopo la cottura, tagliati a tranci e salati, erano disposti in questo particolare contenitore munito di ampia imboccatura, che poteva permettere l'introduzione e il ritiro, senza difficoltà, del prodotto commercializzato²⁴⁷⁵. L'imboccatura con un orlo superiore ai 20 cm di diametro esterno per gli esemplari di maggiore volume, era senz'altro adatta per poter attingere il prodotto dall'interno del contenitore²⁴⁷⁶.

Dall'area di scavo esaminata proviene un frammento di orlo (D0682) attribuibile a questo tipo²⁴⁷⁷. Sulla base della tipologia da X. G. Muro elaborata sui frammenti recuperati presso le fornaci scavate ad Alcamo (provincia di Trapani), l'esemplare di San Rossore può essere associato al tipo 3, caratterizzato da orlo a sezione quadrangolare con un piccolo listello poco pronunciato e datato tra la fine del I e i primi decenni del II secolo d.C.²⁴⁷⁸

Dalla Gallia *Narbonensis* provengono 1 esemplare di *Gauloise* 1²⁴⁷⁹, che presenta analogie con un altro rinvenuto presso Drome²⁴⁸⁰, e 7 frammenti²⁴⁸¹ di *Gauloises* 3, che trovano confronti con altri esemplari provenienti da Augst e da Lione da depositi di età flavia²⁴⁸².

Nell'Area 5 è stato individuato un solo esemplare (D0562)²⁴⁸³ di *Gauloise* 7, che rientra nelle produzioni della Narbonese, attestate nel I sec. d.C.²⁴⁸⁴

Questo contenitore è il primo esempio gallico di anfora a fondo piatto prodotta a Marsiglia già in età augustea, anche se questa soluzione sarà adottata nell'età imperiale dalla maggior parte delle anfore galliche e finirà per influenzare alcuni tipi di recipienti prodotti in altre aree (in Italia, ad esempio, le anfore di Forlimpopoli e Spello)²⁴⁸⁵.

Al tipo *Gauloise* 5, prodotto nei centri della Gallia *Narbonensis* tra seconda metà del I e terzo quarto del II secolo d.C.²⁴⁸⁶, appartengono due frammenti di orlo (D0544; D7583)²⁴⁸⁷, uno di fondo (D0963)²⁴⁸⁸, uno di collo (D8437)²⁴⁸⁹ dai contesti di San Rossore, molto simili ad un esemplare da Ostia, rinvenuto in un contesto di età flavia²⁴⁹⁰ e ad un altro pisano²⁴⁹¹.

²⁴⁷¹ LÉVÊQUE-MOREL 2001, p.196.

²⁴⁷² BERTOLDI 2012, p. 108.

²⁴⁷³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 37, 17-20.

²⁴⁷⁴ FERRANDES 2008, p. 277.

²⁴⁷⁵ MURO 2009, pp. 469-470.

²⁴⁷⁶ MURO 2009, pp. 469-470.

²⁴⁷⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 37, 21.

²⁴⁷⁸ MURO 2009, pp. 459-461.

²⁴⁷⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, D3700 (tav. 50, 19).

²⁴⁸⁰ BERTOLDI 2012, p. 77.

²⁴⁸¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, D2559 (tav. 50, 20), D4983, D5034, D6175 (tav. 50, 21), D6906, D8101, D5819.

²⁴⁸² BERTOLDI 2012, p. 81, con relativa bibliografia.

²⁴⁸³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, tav. 51, 4.

²⁴⁸⁴ LÉVÊQUE-MOREL 2001, p. 198; LAUBNHEIMER 1985, p. 302, fig. 162

²⁴⁸⁵ PANELLA 1989, 198.

²⁴⁸⁶ BERTOLDI 2012, p. 80.

²⁴⁸⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, tav. 51, 1-2.

²⁴⁸⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, tav. 51, 3.

²⁴⁸⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3.

²⁴⁹⁰ OSTIA III, tav. LXVI, 606.

²⁴⁹¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 405, fig. 7, 5.

Pertinenti a produzioni iberiche, riconosciute sia nell'Area 5²⁴⁹² sia nel complesso del Cantiere delle Navi, sono le anfore lusitane, le Dressel 14b, di cui sono state riconosciute officine nelle valli del Tago e del Sado. Il trasporto di questi contenitori sembra alimentare prevalentemente un commercio regionale o interregionale (Portogallo e coste del Golfo del Leone), mentre nello smercio a lunga distanza appare diretto essenzialmente a Roma per il tramite di Ostia, ove le quantità documentate nei contesti del II sec. d.C. sembrano di una certa entità, se confrontate con quelle dei recipienti da *garum* provenienti da altre zone e dalla Betica in particolare²⁴⁹³. Per le Dressel 14b, infatti, nei depositi stratigrafici di Ostia, è stata notata una presenza superiore a quella della Betica, indice che si mantiene sino all'inizio del II sec. d.C.²⁴⁹⁴

Attestate nei contesti ceramici dell'Area 5 sono le anfore tipo Beltràn II A e B²⁴⁹⁵, che rientrano nel gruppo della Betica, i cui centri produttori si localizzano nella regione gaditana, quella della guadiana, costa mediterranea, valle del Guadalquivir²⁴⁹⁶.

Le anfore Beltràn sostituiscono il gruppo delle Dressel 7-11 alla fine del I sec. d.C. e risultano essere prodotte in meno centri, talvolta anche di minori dimensioni²⁴⁹⁷.

Questi contenitori sono attestati a Pisa²⁴⁹⁸ e in generale in Etruria: 106 esemplari della variante A e B provengono dal relitto di Chiessi (Isola d'Elba), alcuni dei quali contenenti lische e vertebre di pesce²⁴⁹⁹. In generale, si tratta di contenitori di *salsamenta*, come si apprende dal contenuto di alcune iscrizioni²⁵⁰⁰.

Queste anfore presentano un corpo piriforme piuttosto pronunciato, larga imboccatura, lunghe anse impostate presso l'orlo, a volte da esso difficilmente distinguibili: sono prodotte nella baia di Cadice e nella zona costiera di Huelva per l'esportazione delle conserve di pesce, base dell'economia di questo distretto²⁵⁰¹.

Le due varianti si distinguono sia per il profilo dell'orlo, che nella A è incurvato verso l'esterno, mentre nella B è più orizzontale, a sezione triangolare, sia per l'aspetto del corpo, che nella B è nettamente più espanso nella parte inferiore. Entrambe sono prodotte nello stesso arco temporale, dall'inizio del I secolo d.C. alla seconda metà del II secolo d.C.²⁵⁰²

Dall'Area 5 provengono 54 NR (11 orli, 19 puntali, 24 anse)²⁵⁰³ di Beltràn II A e 50 NR (18 orli, 4 puntale, 28 anse)²⁵⁰⁴ di Beltràn II B.

Dal Cantiere delle Navi sono documentati altri esemplari, che sono stati attribuiti a "strati successivi all'alluvione di età augustea"²⁵⁰⁵.

Le Dressel 28 rappresentano un contenitore a fondo piatto iberico, prodotto tra il I e gli inizi del III secolo d.C. in alcuni centri nella valle del Guadalquivir, e a questo tipo vanno ascritti cinque esemplari (5 NR; 2 NMI) rinvenuti nell'Area 5²⁵⁰⁶. Questo contenitore è diffuso in quantità modeste nel Tirreno, sebbene un esemplare integro, datato agli inizi del I secolo d.C., sia attestato nel contesto delle navi di San Rossore²⁵⁰⁷ e un frammento di orlo proviene dai recenti scavi di Piazza Duomo a Pisa²⁵⁰⁸.

²⁴⁹² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 47, 14 ; 48, 1-3.

²⁴⁹³ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 206.

²⁴⁹⁴ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 207.

²⁴⁹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tavv. 44-45-46.

²⁴⁹⁶ GARCIA VARGAS-CASASOLA 2008, p. 662.

²⁴⁹⁷ GARCIA VARGAS-CASASOLA 2008, p. 678.

²⁴⁹⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 403. Da Piazza Duomo provengono due orli di Beltràn II a e Beltràn II B.

²⁴⁹⁹ MASSA 1999.

²⁵⁰⁰ LIU 1992.

²⁵⁰¹ BRUNI ET ALII 1993, p. 270.

²⁵⁰² LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 202.

²⁵⁰³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tavv. 44-45.

²⁵⁰⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tavv. 45-46.

²⁵⁰⁵ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 67, fig. 67; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 74, fig. 71.

²⁵⁰⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D7573 (tav. 46, 4), D0792 (tav. 46, 5), D2587, D3280, D8126.

²⁵⁰⁷ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 62, fig. 61; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 69, fig. 61. In questo caso, il manufatto è stato associato al carico della Nave B.

²⁵⁰⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 403.

Le anfore Dressel 20, originarie anch'esse della Betica, sono impiegate per l'esportazione dell'enorme *surplus* di olio della provincia: l'importanza di questa derrata nei traffici è testimoniata dalla notevole diffusione nella parte occidentale dell'Impero²⁵⁰⁹, nonché dai ritrovamenti nei contesti pisani²⁵¹⁰, oltre che tra i materiali delle navi di San Rossore²⁵¹¹. In questo caso, è stata suggerita una pertinenza di questi contenitori al carico di un relitto del I sec. d.C. non ancora individuato²⁵¹².

La loro produzione interessa un ampio arco cronologico compreso tra l'età augustea e la metà del III sec. d.C.²⁵¹³

La morfologia di questo contenitore muta nel corso del tempo, pur mantenendo caratteristiche costanti, secondo un'evoluzione cronologica del tipo. Gli esemplari restituiti dai depositi alluvionali dell'Area 5 trovano puntuali confronti con esemplari di epoca flavia e della metà del I sec. d.C.²⁵¹⁴

Nell'Area 5 sono presenti 63 frammenti (NR) di Dressel 20²⁵¹⁵ pertinenti alla fase intermedia di questa produzione, risultando di spessore maggiore rispetto alle produzioni anteriori e leggermente concavi all'interno; trovano confronti con orli rinvenuti in Piazza Duomo²⁵¹⁶ e Augst, assegnati alla prima metà del II secolo d.C.²⁵¹⁷ Dallo stesso contesto ceramico proviene un frammento di ansa (D5919)²⁵¹⁸ Dressel 20 con bollo in cartiglio rettangolare caratterizzato da *tria nomina C. Ant. Qui.*, che trova confronto con un *C. Ant(oni) Quie(ti)* trovato su un altro esemplare rinvenuto ai piedi del Gianicolo, datato in epoca flavio-traiana²⁵¹⁹.

Connessi ai contesti di età antonina sono tre frammenti (3 NMI)²⁵²⁰ di anfora del tipo Knossos 19, un contenitore di produzione egea, diffuso anche a Roma tra l'età flavia e quella prima antonina²⁵²¹.

Sempre da area egea (Rodi) provengono quattro frammenti di anse²⁵²² del tipo Camulodunum 184, confrontabili con esemplari rinvenuti in strati di età flavia a Roma²⁵²³. Nella prima ipotesi ricostruttiva dei contesti di giacitura dei materiali ceramici, formulata nel 2006, questo tipo è stato riconosciuto come pertinente ad un fenomeno alluvionale di epoca augustea²⁵²⁴.

Lo scavo dell'Area 5 ha restituito anche anfore di produzione africana, quale *Carthage Early Amphora*, che è il risultato di una romanizzazione di tipi punici (filiazione dall'anfora della Tunisia settentrionale Van Der Werff 1 o Maña C2) e appare verso la metà del I sec. d.C.²⁵²⁵ Nell'ambito dell'Area 5 sono attestati 4 NMI di questo tipo²⁵²⁶, la cui diffusione avviene a partire dalla metà del I sec. d.C. fino alla metà del secolo successivo, come conferma il ritrovamento del relitto di Saint Gervais 3²⁵²⁷.

Dall'Area 5 proviene l'anfora tipo Dressel 26 (D0364)²⁵²⁸, precursore della forma Tripolitana I, poiché richiama il tipo neo punico Van der Werff 3 per la conformazione dell'orlo. Questo contenitore è attestato in contesti della fine del II secolo d.C., mentre per quanto riguarda il centro di produzione l'analisi degli impasti ha evidenziato un'origine sia siciliana sia africana²⁵²⁹. Dall'Area 5 proviene un

²⁵⁰⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 398.

²⁵¹⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 398-399; BRUNI ET ALII 1993, p. 367.

²⁵¹¹ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 68; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 75.

²⁵¹² CAMILLI ET ALII 2006B, p. 68, fig. 73; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 75, fig. 73.

²⁵¹³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 398.

²⁵¹⁴ LÉVÉQUE-MOREL 2001, p. 249, fig. 122-123.

²⁵¹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tavv. 46-47.

²⁵¹⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 398-399, fig. 4, 4.

²⁵¹⁷ PEACOCK-WILLIAMS 1986, pp. 136-140, fig. 65, 7.

²⁵¹⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 47, 6.

²⁵¹⁹ BIUNDO 2008, p. 288.

²⁵²⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D1445 (tav. 53, 1), D6963 (tav. 53, 2), D8476.

²⁵²¹ BERTOLDI 2012, p. 131; BERTOLDI 2010, p. 52; BERTOLDI 2008, p. 464.

²⁵²² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D1556, D3991, D6056 (tav. 53, 3), D7605.

²⁵²³ BERTOLDI 2012, p. 133; RIZZO 2003, p. 192.

²⁵²⁴ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 74, fig. 85; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 81, fig. 85.

²⁵²⁵ BONIFAY 2004, p. 99.

²⁵²⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 2-4.

²⁵²⁷ BONIFAY 2004, p. 99.

²⁵²⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 5.

²⁵²⁹ BONIFAY 2004, p. 101.

frammento di orlo pertinente a questo tipo, che si confronta con un esemplare rinvenuto ad Alessandria²⁵³⁰.

Allo stesso contesto ceramico rinviano le anfore tripolitane, nello specifico le varianti I e II²⁵³¹, prodotte a partire dall'epoca augustea ma esportate tra la fine del I e l'inizio del II sec. d.C.²⁵³²

Relativamente alle ceramiche fini sono attestati sia vasi a pareti sottili sia in terra sigillata tardo italica.

La categoria più documentata è rappresentata dalla sigillata tardo-italica e la forma più frequente, con 163 esemplari (NR), è rappresentata dal piatto *Conspectus* 3²⁵³³, attestato tra la metà del I e II sec. d.C.²⁵³⁴

Riferibili allo stesso tipo di forma sono tre piatti²⁵³⁵ con bollo impresso in *planta pedis*, che si riferisce a *Sextus Murrius Festus*, nome di un vasaio già noto a San Rossore, dove è attestato sul fondo di piatto *Conspectus* 3.2, presumibilmente parte del carico del relitto B²⁵³⁶ e sul fondo di un altro piatto proveniente dalla nave *Alkedo*²⁵³⁷. In generale, altri esemplari con lo stesso bollo sono stati rinvenuti nel Cantiere²⁵³⁸. L'officina di *Sextus Murrius Festus* è attiva tra 60 e 120 d.C. attestata presso Isola di Migliarino²⁵³⁹.

Presente su altri due piatti della forma *Conspectus* 3²⁵⁴⁰ è il bollo *Rasinius Pisanus*, che trova confronti con altre coppe datate tra l'età tiberiana e la seconda metà del I sec. d.C.²⁵⁴¹. In generale, il bollo *Rasinius Pisanus*, uno dei maggiori produttori tardo italici di terra sigillata, è ben attestato, come dimostra la distribuzione dei centri di produzione nell'*Ager Pisanus* (Isola di Migliarino, Via S. Stefano, Poggio Fiori)²⁵⁴².

Un altro esemplare pertinente allo stesso tipo presenta bollo riferibile a Sex. M. Cl.²⁵⁴³, attestato in altri contesti pisani urbani²⁵⁴⁴.

Presente su un altro piatto della stessa tipologia è il bollo Sex. M. P.²⁵⁴⁵ probabilmente pertinente a un *Sextius Murrius Priscus*, già noto su un piatto rinvenuto nell'Area 2 del Cantiere²⁵⁴⁶ e nei rinvenimenti di Piazza dei Miracoli²⁵⁴⁷. *Sex. Murrius Priscus* è un vasaio pisano, attivo probabilmente nell'officina di via S. Stefano, tra il 40/50 e 80/90 d.C.²⁵⁴⁸.

In generale, i *Rasinii* fanno parte della classe dirigente della *Colonia Opsequens Iulia Pisana*; i *Murrii* sono ben attestati nella valle dell'Arno dalle fonti epigrafiche e da quelle toponomastiche²⁵⁴⁹.

Per quanto riguarda l'organizzazione delle manifatture tardo-italiche le *figlinae* dei *Murrii* sembrano conservare una gestione con una molteplicità di unità operative dirette da liberti *offinatores* *Sex. Murrius Festus*, *Sex. Murrius P.*, *Sex. Murrius T.* e dai più tardivi come *Sex. Murrius Cladus* e *Sex. Murrius Calidius*²⁵⁵⁰. È, inoltre, certo che le officine pisane di L. *Rasinius Pisanus*, dei liberti di *Murrius*, di *C.P.P.* e L. *Nonius Florus*²⁵⁵¹ lavorassero in stretti rapporti lavorativi, utilizzando i medesimi bacini di

²⁵³⁰ BONIFAY 2004, p. 101, fig. 52, 1.

²⁵³¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 6-9.

²⁵³² BONIFAY 2004, p. 105

²⁵³³ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 9, 6-17; tav. 10, 1-15; tav. 11, 1-18; tav. 12, 1-18; tav. 13, 1-14; tav. 14, 1-2.

²⁵³⁴ CONSPECTUS 1990, p. 56.

²⁵³⁵ D2675 (tav. 12, 13); D3353; D6692 (tav. 13, 6).

²⁵³⁶ BRUNI 2000, p. 252.

²⁵³⁷ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 83, fig. 108, p. 86, fig. 114; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 91, fig. 108, p. 94, fig. 114.

²⁵³⁸ CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 82-106.

²⁵³⁹ MAIURI 2011.

²⁵⁴⁰ D4289 (tav. 13, 3); D7677 (tav. 13, 8).

²⁵⁴¹ CAMILLI ET ALII 2006B, pp. 85-86; CAMILLI ET ALII 2006C, pp. 93-95.

²⁵⁴² MAIURI 2011.

²⁵⁴³ D8421.

²⁵⁴⁴ MENCHELLI ET ALII 2001, p. 100.

²⁵⁴⁵ D8008 (tav. 14, 4).

²⁵⁴⁶ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 81, fig. 103; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 89, fig. 103.

²⁵⁴⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 327.

²⁵⁴⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 327.

²⁵⁴⁹ MENCHELLI ET ALII 2001, p. 100.

²⁵⁵⁰ MENCHELLI ET ALII 2001, p. 100.

²⁵⁵¹ MENCHELLI 1997, p. 194.

argilla o giacimenti limitrofi. La commercializzazione delle diverse produzioni di sigillata tardo-italica rappresenta un fenomeno uniforme, come risulta dal rinvenimento del relitto di Punta Ala, che ha restituito vasi con bolli differenti (L. *Rasinius Pisanus*, C. P. P., *Sex. Murrius Festus*, *Sex. Murrius Pisanus*. *Sex. Murrius Cladus*, L. *Nonius Florus*) e rinvenuti associati²⁵⁵².

Si deve menzionare, inoltre, l'esistenza di un graffito sul fondo di una coppa *Conspectus* 3 (D8260)²⁵⁵³, forse una sigla di proprietà, tracciata in maniera grossolana, probabilmente indicante iniziali onomastiche. Questo genere di graffiti, tracciati quasi sempre sui fondi, sono piuttosto comuni tra i vasi rinvenuti a San Rossore. Alcuni di questi segni sono riconoscibili come lettere latine. Questa categoria di graffiti vari risulta essere ora incisa in maniera imprecisa e semplificata (così da indicare il basso grado di alfabetizzazione degli *scriptores*, senz'altro marinai, artigiani e lavoratori nello scalo), altre volte le incisioni sono tracciate con *ductus* regolare, come il graffito MARITUMI su un piatto in Terra Sigillata Italica forma *Conspectus* 18.2²⁵⁵⁴.

Tra la tarda età flavia e l'inizio del II sec. d.C. sono attestati diversi tipi di coppe, quali le forme *Conspectus* 33²⁵⁵⁵ (D7992)²⁵⁵⁶, *Conspectus* 44²⁵⁵⁷, vari tipi di piatto *Conspectus* 39²⁵⁵⁸, *Conspectus* 40²⁵⁵⁹, *Conspectus* 41²⁵⁶⁰, *Conspectus* 42²⁵⁶¹ e, infine, la scodella Atlante XIV²⁵⁶².

Dai livelli alluvionali dell'Area 5 provengono alcuni frammenti pertinenti a coppe decorate in Terra Sigillata Tardo Italica; uno di questi D0400²⁵⁶³ da un punto di vista morfologico riprende esemplari già attestati a San Rossore²⁵⁶⁴, quale parte del carico della Nave B, così come i frammenti D0814²⁵⁶⁵ e D4066²⁵⁶⁶ presentano confronti con esemplari provenienti dall'Area 2, datati tra tarda età flavia e inizi II sec. d.C.²⁵⁶⁷

Il resto dei frammenti in sigillata tardo-italica è ascrivibile ai tipi Medri 1.3²⁵⁶⁸, 1.6²⁵⁶⁹, 1.8²⁵⁷⁰. Allo stesso contesto ceramico occorre ascrivere un altro esemplare di coppa in terra sigillata tardo-italica bollato in *planta pedis*, uno con bollo OS ERO²⁵⁷¹, probabilmente confrontabile con un altro vaso rinvenuto nell'area dell'approdo di San Rossore, che presenta come marchio EROS²⁵⁷². Significativa è la presenza di un manufatto con graffito *post cocturam* presente sulla superficie esterna del fondo di una coppa tipo Medri 1.8²⁵⁷³.

In generale, il rinvenimento nell'approdo di San Rossore di questa produzione ceramica rientra pienamente nelle dinamiche commerciali di età alto imperiale. Le sigillate pisane, così come quelle aretine, sono state coinvolte in tutti i più importanti meccanismi commerciali dell'economia romana; questi vasi circolano con traffici locali, regionali e transmarini, e «risultano essere distribuiti sui mercati civili e militari, con il commercio privato ed annonario, gestiti dai grandi *navicularii* e dai *mercatores* che vendevano prodotti di porto e nell'interno, quando la rete fluviale e/o un buon sistema stradale lo

²⁵⁵² MENCHELLI ET ALII 2001, p. 101.

²⁵⁵³ Tav. 14, 2.

²⁵⁵⁴ BRUNI 2000, p. 236.

²⁵⁵⁵ CONSPECTUS 1990, p. 110. Lo stesso tipo è attestato tra i materiali del carico dell'imbarcazione Alkedo CAMILLI ET ALII 2006b, p. 84, fig. 110; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 92, fig. 110.

²⁵⁵⁶ Tav. 15, 15.

²⁵⁵⁷ CONSPECTUS 1990, p. 130. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 15-16.

²⁵⁵⁸ CONSPECTUS 1990, p. 120. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 7-8.

²⁵⁵⁹ CONSPECTUS 1990, p. 122. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 9-11.

²⁵⁶⁰ CONSPECTUS 1990, p. 124. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 12.

²⁵⁶¹ CONSPECTUS 1990, p. 126. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 13-14.

²⁵⁶² ATLANTE, VOL. II, p. 387. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 17, 17.

²⁵⁶³ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.1, tav. 18, 2.

²⁵⁶⁴ BRUNI 2000, p. 254, fig. 27 a-b. Si tratta del frammento della vasca e piede di coppa carenata in T.S.T.I decorata a matrice; nella fascia inferiore si succedono Eroti all'interno di archi alternati a colonne; la fascia superiore sembra identica.

²⁵⁶⁵ Tav. 19, 7.

²⁵⁶⁶ Tav. 19, 8.

²⁵⁶⁷ MEDRI 1992, p. 254, figg. 24-25.

²⁵⁶⁸ MEDRI 1992, p. 103. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2, tav. 18, 1.

²⁵⁶⁹ MEDRI 1992, p. 89. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2, tav. 18, 3-8.

²⁵⁷⁰ MEDRI 1992, p. 92. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2, tav. 18, 9; 19, 1-2.

²⁵⁷¹ D2672, tav. 19, 1.

²⁵⁷² BRUNI 2000, p. 248, fig. 32.194.

²⁵⁷³ D2674.

permettevano»²⁵⁷⁴. La scarsa presenza di terra sigillata nei rinvenimenti subacquei può essere spiegata con il fatto che questi vasi viaggiassero in quantità non elevate in carichi eterogenei di redistribuzione²⁵⁷⁵.

Per quanto riguarda la ceramica a pareti sottili, nel corso del I sec. d.C. nuovi centri produttori compaiono in altri punti della penisola: Siracusa, Aquileia, Valle Padana²⁵⁷⁶. Il panorama non è più italico all'inizio del I secolo d.C., poiché entrano in competizione con i mercati italici soprattutto la Gallia e la Penisola Iberica, che oltre a imitare prodotti italici fino a poco prima importati, realizzano modelli originali avviando nuovi traffici di esportazioni. L'inizio di una certa crisi si avverte nei decenni dall'età flaviana a quella adrianea ed è collegabile all'aumento delle produzioni di vasellame vitreo, che comincia a sostituire i vasi a pareti sottili²⁵⁷⁷. Si nota, infatti, nell'ambito del contesto ceramico dell'Area 5, una scarsa incidenza delle ceramiche a pareti sottili, rappresentata, relativamente a questa fase, da 19 esemplari, così come risulta dai boccali Atlante 1/120²⁵⁷⁸ (D6702, D6703)²⁵⁷⁹, Atlante 1/122²⁵⁸⁰ (D0952, D1043, D1044, D1046, D1750, D3362, D4348, D4554, D6343, D6568, D6569, D7695)²⁵⁸¹, Atlante 1/149²⁵⁸² (D8025)²⁵⁸³, Mayet XXXVI²⁵⁸⁴ (D0062, D0063)²⁵⁸⁵, Marabini LXX²⁵⁸⁶ (D0068)²⁵⁸⁷, Marabini LXXIV²⁵⁸⁸ (D8026)²⁵⁸⁹.

Del resto, gli stessi boccali tipo Atlante 1/122, forma attribuita ad un centro di produzione centro-italico²⁵⁹⁰, sono stati associati al carico della Nave A, non adibiti al commercio ma probabilmente stivati nell'imbarcazione quale merce di accompagnamento²⁵⁹¹.

A partire dall'età flaviana, compaiono nelle stratigrafie dell'Area 5 numerosi frammenti di lucerne, attribuibili al tipo Deneauve V (D8540), VIa (D2691, D2692), VIIa (D0058, D4261, D8370, D8402, D8538, D8542, D8544, D8545)²⁵⁹² prodotti in età imperiale²⁵⁹³. Molti esemplari potrebbero essere stati qui trasportati dall'Area 2, quella che ha restituito la maggior quantità di lucerne in assoluto ed in particolare del tipo a disco²⁵⁹⁴. Inoltre, dal contesto ceramico dell'Area 5 provengono due esemplari (D3840, D6578)²⁵⁹⁵ del tipo Loeschke Xa, che si confrontano con altre due lucerne attribuite al carico della Nave A²⁵⁹⁶.

Per quanto riguarda la ceramica comune, occorre ricordare, quanto discusso in precedenza, che l'età imperiale è caratterizzata da processi produttivi a carattere seriale, che si riflettono in una certa staticità evolutiva dei tipi rappresentati in questo *range* cronologico. In sintesi, le forme documentate per la prima età augustea sono rintracciabili per quasi tutta l'età imperiale.

²⁵⁷⁴ MENCHELLI 2004A, p. 1110.

²⁵⁷⁵ MENCHELLI 2011B, p. 26.

²⁵⁷⁶ GANDOLFI 2005, pp. 290-291.

²⁵⁷⁷ CARANDINI 1977, p. 26.

²⁵⁷⁸ ATLANTE, VOL. II, p. 271, tav. LXXXVI, 7.

²⁵⁷⁹ Tav. 4, 8-9.

²⁵⁸⁰ ATLANTE, VOL. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.

²⁵⁸¹ Tav. 4, 10-18.

²⁵⁸² ATLANTE, VOL. II, p. 273, tav. LXXXVII, 8.

²⁵⁸³ Tav. 4, 19.

²⁵⁸⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 271, tav. LXXVI, 7.

²⁵⁸⁵ Tav. 4, 20-21.

²⁵⁸⁶ GANDOLFI 2005, tav. 6e.

²⁵⁸⁷ Tav. 4, 22.

²⁵⁸⁸ MARABINI MOEVS 1973, pp. 255-256, pl. 52, 487.

²⁵⁸⁹ Tav. 4, 23.

²⁵⁹⁰ GANDOLFI 2005, p. 303.

²⁵⁹¹ LEONCINI 2007, p. 9. Si veda GANDOLFI 2005, p. 306, dove si ribadisce il ruolo del vasellame a pareti sottili come merce di accompagnamento di prodotti commerciabili.

²⁵⁹² Tav. 5, 6.

²⁵⁹³ PACE 2008, pp. 11-12; KNOWLES 1994, pp. 28-32.

²⁵⁹⁴ BRUNI 2000, p. 218.

²⁵⁹⁵ Tav. 5, 4-5.

²⁵⁹⁶ RICCI 2001-2002, p. 369, fig. 20, 1.

Nell'ambito delle forme aperte, il bacino con tesa obliqua²⁵⁹⁷ (Quercia 12) costituisce uno dei tipi più documentati nei contesti ostiensi di epoca antonina²⁵⁹⁸.

Riferibili allo stesso contesto ceramico sono i coperchi di piccole dimensioni²⁵⁹⁹, la cui funzione è legata alle stoviglie locali, come le olle da dispensa e le brocche destinate ad avere un tappo per preservare il contenuto²⁶⁰⁰.

Al I-II sec. d.C. sono attribuibili 5 frammenti di coppe²⁶⁰¹ del tipo Olcese II.2.c, "dal profilo simile a tegami"²⁶⁰², e quello tipo Quercia 3 con orlo a bastoncello²⁶⁰³, che, nello specifico, provengono da livelli di età antonina²⁶⁰⁴.

Maggiormente attestate sono le forme chiuse, tra i tipi più frequenti si trovano le olle con orlo a fascia e diritto (D0097)²⁶⁰⁵, che si collocano nella prima età imperiale²⁶⁰⁶; quelle con orlo estroflesso (D0476)²⁶⁰⁷ sono documentate nei contesti ostiensi del 120-140 d.C., tanto che Coletti le considera il tipo caratteristico del II sec. d.C.²⁶⁰⁸ L'olla con orlo sagomato (Olcese I.1.e)²⁶⁰⁹ è documentata tra il vasellame di I e inizio II sec. d.C. ad *Albintimilium*²⁶¹⁰ e Pisa²⁶¹¹.

Le brocche con orlo estroflesso e collo concavo (Olcese 2)²⁶¹² sono documentate in area romano-laziale tra I e II sec. d.C. (peraltro con numerosi scarti di fornaci)²⁶¹³. Il tipo Olcese 3²⁶¹⁴, la brocca con orlo trilobato, è una forma che si inquadra in un preciso periodo di tempo compreso tra l'età flaviana e quella antonina (anche questo testimoniato da scarti di fornace)²⁶¹⁵. La brocca con orlo a profilo triangolare (Olcese 7)²⁶¹⁶, invece, appartiene ad un tipo diffuso per tutto il I e II sec. d.C.²⁶¹⁷; così come il tipo con orlo a sezione quadrangolare²⁶¹⁸ (Olcese II.4.3)²⁶¹⁹. Le brocche con orlo con incavo interno²⁶²⁰, allo stesso modo delle precedenti, sono documentate ad Ostia in livelli neroniani-flavi e antonini²⁶²¹.

Una delle forme più caratteristiche nei contesti alto-imperiali dell'Etruria settentrionale, e nello specifico dell'Area 5²⁶²², è la brocca con orlo svasato e sagomato²⁶²³.

²⁵⁹⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D5369.

²⁵⁹⁸ QUERCIA 2008, p. 208, fig. 5, 12.

²⁵⁹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0832 (tav. 75, 10), D1185 (tav. 75, 11), D1732 (tav. 75, 12), D3949 (tav. 75, 13).

²⁶⁰⁰ GAGLIARDI 2012, p. 504, 3.4.1.1.

²⁶⁰¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0734 (tav. 77, 1), D1195 (tav. 77, 3), D2990 (tav. 77, 2), D3368 (tav. 77, 4), D4660 (tav. 77, 5).

²⁶⁰² OLCESE 1993, p. 256, fig. 60.

²⁶⁰³ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D3366 (tav. 77, 11), D3627 (tav. 77, 12), D7211.

²⁶⁰⁴ QUERCIA 2008, p. 210, fig. 6, 3.

²⁶⁰⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 70, 17.

²⁶⁰⁶ GAGLIARDI 2012, p. 504, 3.3.1.5.

²⁶⁰⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 71, 3-8-9.

²⁶⁰⁸ MACCARI 2008, p. 78, fig. 2, 3, 5; OLCESE 2003, p. 82.

²⁶⁰⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 71, 98-9.

²⁶¹⁰ OLCESE 1993, pp. 196-198, fig. 34.

²⁶¹¹ MACCARI 2008, p. 82, fig. 4, 34.

²⁶¹² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 65, 4-5.

²⁶¹³ GAGLIARDI 2012, p. 500, fig. 5, 32; OLCESE 2003, p. 93.

²⁶¹⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D3849 (tav. 65, 6), D4180, D6718, D7336, D3106.

²⁶¹⁵ OLCESE 2003, p. 94.

²⁶¹⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0129 (tav. 65, 7), D1158 (tav. 65, 8), D6719.

²⁶¹⁷ OLCESE 2003, pp. 95-96.

²⁶¹⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4105 (tav. 65, 9), D6578, D6657.

²⁶¹⁹ OLCESE 1993, pp. 280-282.

²⁶²⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tavv. 65-19; 66, 1-3.

²⁶²¹ GAGLIARDI 2012, p. 501, fig. 7, 45; QUERCIA 2008, pp. 210-211 (tipo 8).

²⁶²² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2982, D3365 (tav. 66, 4), D4008 (tav. 66, 5), D6140, D7270.

²⁶²³ MENCHELLI ET ALII 2012, p. 104, fig. 4, 46.

La bottiglia D4037²⁶²⁴ del tipo Olcese 4 risulta diffusa, in special modo, nel corso della prima metà del II sec. d.C.²⁶²⁵, così come quelle con orlo estroflesso²⁶²⁶ (D3759, D4951, D4382, D7466, D5565)²⁶²⁷.

Allo stesso contesto ceramico va attribuito il balsamario (D3622)²⁶²⁸ tipo Pavolini fig. 60, 128²⁶²⁹, che, dal punto di vista morfologico, ricorda recipienti da conservazione e da trasporto per olii profumati o essenze madri, molto più che recipiente da consumo²⁶³⁰.

Nell'ambito delle classi ceramiche utilitaristiche di età alto imperiale, si registra la presenza di *mortaria* con tesa arrotondata e pendente (Olcese 12)²⁶³¹, presente sia nella versione ridotta sia in quella di maggiori dimensioni²⁶³². Questa tipologia di recipienti non sembra documentata in età augustea e si diffonde tra fine I e II sec. d.C.²⁶³³

A questo orizzonte cronologico sono riferibili le prime forme in ceramica africana da cucina. Tra la fine del I e l'inizio del II sec. d.C. sono presenti i tegami Hayes 23 a²⁶³⁴, forma attestata in epoca flavia e presente nei contesti di II sec. d.C.²⁶³⁵ Coprono tutto il II sec. d.C. i tegami Hayes 181, 1²⁶³⁶ e la pentola Bonifay 1²⁶³⁷, che trova confronto con un esemplare rinvenuto ad Uzita²⁶³⁸. Al II sec. d.C. rimandano 14 individui (NMI)²⁶³⁹ di coperchi del tipo Hayes 196 (variante B)²⁶⁴⁰, che si è ipotizzato possa adattarsi al tegame Hayes 23²⁶⁴¹, e la variante precoce del tipo Hayes 185²⁶⁴².

Le altre produzioni in ceramica da cucina, in questa fase, sono presenti con le olle a orlo estroflesso²⁶⁴³, che risultano essere, secondo N. Lamboglia, un tipo comune in un periodo compreso tra 70 e 140 d.C.²⁶⁴⁴; del resto, sono attestate nei depositi pre 79 pompeiani²⁶⁴⁵ ed in contesti di fine I e inizio II sec. d.C. a Cosa²⁶⁴⁶, Herdonia²⁶⁴⁷, Pollentia²⁶⁴⁸, Pisa²⁶⁴⁹, Vada²⁶⁵⁰, *Albintimilium*²⁶⁵¹. Pertinenti allo stesso orizzonte cronologico sono le olle con orlo a tesa²⁶⁵², che trovano confronto con altri esemplari restituiti da scavi urbani pisani²⁶⁵³.

²⁶²⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 73, 17.

²⁶²⁵ OLCESE 2003, p. 98.

²⁶²⁶ OLCESE 2003, pp. 98-99 (tipo 6-7); PAVOLINI 2000, pp. 82-83, fig. 21, 12; OLCESE 1993, p. 271 (tipo II.4.1.a).

²⁶²⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tavv. 73, 18; 74, 1-2-8.

²⁶²⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.8, tav. 87, 1.

²⁶²⁹ PAVOLINI 2000, p. 237, fig. 60, 128. Attestato in contesti ostiensi e campani dall'età flavia, ma anche oltre (in ambito laziale).

²⁶³⁰ CAMILLI 1999, p. 34.

²⁶³¹ OLCESE 2003, p. 105.

²⁶³² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2615, par. 7.2.10, D2616 (tav. 128, 4).

²⁶³³ OLCESE 2003, p. 105; OLCESE 1993, p. 298.

²⁶³⁴ Per la descrizione della forma cfr. HAYES 1972, pp. 45-47. Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 99, 14-17; 100, 1.

²⁶³⁵ BONIFAY 2004, p. 210.

²⁶³⁶ BONIFAY 2004, p. 213. Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 103, 8-11.

²⁶³⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D2804 (tav. 106, 2), D5459 (tav. 16, 3).

²⁶³⁸ BONIFAY 2004, p. 231, fig. 124, 1.

²⁶³⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 119.

²⁶⁴⁰ BONIFAY 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.

²⁶⁴¹ BONIFAY 2004, p. 225.

²⁶⁴² BONIFAY 2004, p. 221; Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D2826.

²⁶⁴³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0254 (tav. 87, 3), D3623, D4291, D7407, D7762, D7763, D1795 (tav. 87, 7), D3030, D7281, D4618 (tav. 87, 8), D6022, D3029 (tav. 87, 9), D4240, D5158, D5159, D5293, D5692, D4147 (tav. 87, 11), D6350, D0520, D5693.

²⁶⁴⁴ OLCESE 1993, pp. 190-194.

²⁶⁴⁵ DI GIOVANNI 1996, pp. 95-96.

²⁶⁴⁶ DYSON 1976, p. 151.

²⁶⁴⁷ DE STEFANO 2008, p. 111, tav. XIX, 14.1-14.6, p. 83, tav. IX, 22.3.

²⁶⁴⁸ VEGAS 1973, nn. 14-15.

²⁶⁴⁹ MACCARI 2008, p. 78, fig. 2, 3.

²⁶⁵⁰ MENCHELLI *ET ALII* 2012, p. 97, fig. 2, 11.

²⁶⁵¹ OLCESE 1993, pp. 180-194, figg. 31-32; pp. 198-200, fig. 35.

²⁶⁵² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3661 (tav. 87, 4), D4232 (tav. 87, 5), D8277.

²⁶⁵³ MACCARI 2008, p. 78, fig. 2, 7.

Il tegame con orlo indistinto arrotondato²⁶⁵⁴ (Olcese 5) è documentato in area romano-laziale principalmente tra l'età augustea ed età flavia²⁶⁵⁵; così come per il tipo con orlo a sezione circolare²⁶⁵⁶ (Olcese 6), attestato a Gabii ed Ostia tra I e II sec. d.C. e per il quale si suppone una provenienza dall'area centro-tirrenica²⁶⁵⁷.

Le pentole con orlo a tesa²⁶⁵⁸ sono attestate anche in contesti più tardi di epoca flavia-traiana; si tratta di pentole a tesa diritta nell'estremità esterna e con scanalature nella parte inferiore²⁶⁵⁹ o con tesa arrotondata o squadrata²⁶⁶⁰. Questo genere di recipiente è, di solito, caratterizzato da pareti verticali e da una carena all'attacco con il corpo, mentre l'assenza di prese è giustificata, probabilmente, dal lungo orlo, che doveva assolvere a questa funzione²⁶⁶¹. Questi tipi sono documentati in contesti coevi pisani, ad *Albintimilium*²⁶⁶², Roma²⁶⁶³ e Ostia (in quest'ultimo caso l'esemplare è accostato alla pentola in ceramica africana da cucina Hayes 198)²⁶⁶⁴.

In età alto imperiale sono documentati diverse tipologie di casseruole: con orlo piatto²⁶⁶⁵, ad orlo estroflesso²⁶⁶⁶ (tipo Olcese I.4.a)²⁶⁶⁷, ad orlo quadrangolare e svasato internamente²⁶⁶⁸ (tipo Olcese I.4.c)²⁶⁶⁹.

Nell'ambito delle forme da fuoco, occorre menzionare per questa fase la presenza di tegami in vernice rossa interna. In generale, si tratta di una categoria ceramica caratterizzata da tegami (di più rara attestazione sono i relativi coperchi) destinati alla cottura nel forno della *patina*, pietanza molto diffusa nella cucina romana e di cui Apicio cita bene 37 varianti, specificando che la cottura, in forno o sulla brace, doveva essere lenta²⁶⁷⁰. Questa particolare classe ceramica deve il suo nome ad uno spesso rivestimento di colore rosso vivo con funzione antiaderente²⁶⁷¹. Dalla tarda età repubblicana questa ceramica vede la propria nascita in Campania (area vesuviana²⁶⁷², Cuma²⁶⁷³), ma ben presto si diffonde in tutto il mondo romano: in ambito italico, sono ipotizzate altre officine in Etruria o in Lazio²⁶⁷⁴ e sono attestate produzioni provinciali in Spagna, in Portogallo, in Gran Bretagna, lungo tutto il *limes* renano, in Nord Africa, in Asia Minore, in Grecia²⁶⁷⁵. A livello provinciale conosce ampia diffusione fino al II-III secolo d.C., quando viene soppiantata dal tegame africano Lamboglia 8²⁶⁷⁶. I tegami sono generalmente di grosse dimensioni (fino a 95 cm di diametro), ma sono attestati anche esemplari di ridotte dimensioni (8 cm); nel nostro caso il tegame presenta un diametro di 30 cm²⁶⁷⁷. Sotto il profilo tecnologico, questa ceramica subiva una cottura a temperatura molto bassa ed il colore rosso vivo veniva ottenuto per

²⁶⁵⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D5487 (tav. 94, 8), D7282, D7488.

²⁶⁵⁵ OLCESE 2003, p. 87.

²⁶⁵⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D6351 (tav. 94, 9).

²⁶⁵⁷ OLCESE 2003, p. 87.

²⁶⁵⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0519 (tav. 92, 6), D6608, D3041, D3042, D4270, D7758, D8074, D4203, D6890, D7494, D7760, D8065, D6309, D1087, D5569, D6278, D6768, D6861, D0518 (tav. 93, 3), D5833, D4009, D6354, D6766, D6767, D7019, D8066, D8068, D8069, D8070, D8071, D8073, D8167, D8168, D8172, D8278, D4262 (tav. 93, 5), D7349.

²⁶⁵⁹ MACCARI 2008, p. 79, fig. 2, 11; OLCESE 2003, pp. 75-76 (tipo 3), p. 77 (tipo 5).

²⁶⁶⁰ QUERCIA 2008, p. 199, tipo 6; OLCESE 2003, p. 75 (tipo 2); p. 76 (tipo 3); OLCESE 1993, pp. 218-220, fig. 43.

²⁶⁶¹ QUERCIA 2008, p. 198.

²⁶⁶² OLCESE 1993, pp. 218-220, fig. 43.

²⁶⁶³ IKAHEIMO 2010, p. 410, fig. 2, 2, OLCESE 2003, pp. 74-75.

²⁶⁶⁴ MACCARI 2008, p. 79; QUERCIA 2008, pp. 198-199; LUNI II, pp. 204-205, tav. 131, 17. CM 2890.

²⁶⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D1152 (tav. 95, 8), D6021.

²⁶⁶⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3023 (tav. 95, 9), D6352.

²⁶⁶⁷ OLCESE 1993, pp. 232-235, fig. 50.

²⁶⁶⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D1944 (tav. 95, 10).

²⁶⁶⁹ OLCESE 1993, pp. 236-238, fig. 52.

²⁶⁷⁰ *Apicius* I, IV, II, 128-164. Alcune ricette prevedono la cottura sotto la cenere per la quale era necessario chiudere i tegami col coperchio, che poi era riutilizzato come piatto di portata. I tegami erano anche usati per cuocere torte, polli, capretti e agnelli e pietanze a base di legumi.

²⁶⁷¹ GANDOLFI 2005, pp. 115-120.

²⁶⁷² GANDOLFI 2005, p. 116

²⁶⁷³ CHIOSI 1996, p. 226.

²⁶⁷⁴ GANDOLFI 2005, p. 116

²⁶⁷⁵ GANDOLFI 2005, p. 116

²⁶⁷⁶ GANDOLFI 2005, p. 116

²⁶⁷⁷ GANDOLFI 2005, p. 116

riossidazione durante il raffreddamento del forno; per questo si preferiva usare un'argilla poco calcarea²⁶⁷⁸. Il colore dell'ingobbio varia dal rosso arancio al marrone rossastro²⁶⁷⁹; i nostri esemplari mostrano un corpo ceramico dal colore marrone rosato (DCF12). La superficie interna del fondo presenta due cerchi concentrici incisi, che servono ad aumentare la proprietà antiaderente²⁶⁸⁰.

L'US 137 (fase 2) ha restituito un esemplare pressoché integro, dal profilo quasi completo, di tegame a vernice rossa interna²⁶⁸¹, mentre dall'US 42 (fase 2) provengono 2 fondi²⁶⁸² della stessa forma non pertinenti all'esemplare precedente, né a questo assimilabile, sebbene pare che siano caratterizzate dallo stesso tipo di impasto, almeno in base all'analisi macroscopica. Altri esemplari provengono dalle US 8054 (fase 4)²⁶⁸³ e dall'US 5253 (fase 7)²⁶⁸⁴.

Non si è riscontrata un'evoluzione delle forme, anche se è possibile individuare una differenziazione cronologica sulla base della variazione degli orli: quello a mandorla è diffuso dal II sec. a.C. all'età augustea; quello orizzontale va dal II sec. a.C. all'età flavia; quello pendente sembra caratteristico del I sec. a.C.; l'orlo bifido, piuttosto raro, è attestato in età augustea-tiberiana; in età imperiale si diffondono gli orli lisci e quelli a tesa. Significativa è la tipologia proposta da M.C. Leotta, che raccoglie le forme più comuni e fa riferimento a fabbriche italiane. L'Autrice ha individuato 10 tipi, che coprono un arco cronologico che va dal II sec. a.C. al II sec. d.C.²⁶⁸⁵ I nostri esemplari rientrano nella Forma 10, che comprende i tegami con pareti arrotondate. Questo tipo di tegame è attestato tra la seconda metà del I ed il II sec. d.C.

Per quanto riguarda il luogo di produzione, sulla base di un'analisi macroscopica dell'impasto (caratterizzato dalla presenza di inclusi vulcanici) e sulla base dei confronti morfologici²⁶⁸⁶, si sono attribuiti i frammenti ad un'officina campana, in attesa di analisi archeometriche.

Le analisi spaziali, anche in questo caso, hanno contribuito a definire la dinamica alluvionale e, nei limiti del possibile, ad isolare delle possibili aree di provenienza del materiale analizzato.

Nello specifico, nella fase 1 le classi ceramiche del I-II sec. d.C. si concentrano lungo il lato Sud-Ovest e Nord-Ovest dell'area (Fig. 147). Nella mappa della fase 2 la ceramica comune, la ceramica da cucina, le lucerne, la terra sigillata tardo-italica sono concentrate all'interno della Nave D (poppa e prua) e all'esterno con andamento Nord-Nord Ovest e Sud-Est (Fig. 153). Nella fase 3 i materiali di età imperiale sono diffusi all'interno (poppa e prua) e all'esterno della nave con andamento da Nord Nord-Ovest a Sud Sud-Est (Fig. 160). Per la fase 4 le anfore, la ceramica africana da cucina, la ceramica comune e da cucina, la sigillata italica sono concentrate presso il lato esterno Nord-Est della Nave I, ma sono poco presenti all'interno della prua (Fig. 168). Per la fase 5 i materiali ceramici del I sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica da cucina, sigillata italica) sono presenti all'interno della Nave I, anche se le anfore sono particolarmente concentrate in corrispondenza del settore di prua (Fig. 176). Nella fase 6, rispetto ai materiali ceramici dei periodi precedenti, i reperti del II sec. d.C. assumono peso maggiore e risultano variamente attestate classi come: contenitore da trasporto, ceramica africana da cucina, ceramica comune e da cucina, sigillata africana e italica (Fig. 184).

Le analisi spaziali definiscono con maggiore efficacia le tendenze distributive dei materiali ceramici alto-imperiali, evidenziando (nei livelli alluvionali delle fasi 2 e 3) una concentrazione lungo le direttrici della corrente alluvionale. Così come già segnalato per il vasellame di epoca augustea, la presenza dei materiali nei livelli a diretto contatto con la Nave I (registrati dalle fasi 3-4-5) potrebbe indicare che la corrente alluvionale ha eroso una parte, anche consistente, dei depositi di "fondale", antecedenti all'affondamento del relitto. Significativa è la consistenza numerica dei materiali di I-II sec. d.C. nei livelli della fase 6, sui cui si è adagiato il natante I; questo riferimento cronologico fornisce un

²⁶⁷⁸ GANDOLFI 2005, p. 116.

²⁶⁷⁹ GANDOLFI 2005, p. 116.

²⁶⁸⁰ GANDOLFI 2005, pp. 115-120.

²⁶⁸¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.2, D0950 (tav. 99, 13).

²⁶⁸² Cfr. catalogo., par. 7.2.9.2, D0217, D0218 (tav. 99, 12).

²⁶⁸³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.2, D2894 (tav. 99, 11).

²⁶⁸⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.2, D8063.

²⁶⁸⁵ GANDOLFI 2005, p. 116.

²⁶⁸⁶ Gli esemplari D0950 e D2984 sono assimilabili ad un tipo cumano (CHIOSI 1996, pp. 227-230, fig. 3, 43).

terminus post quem per il naufragio dello stesso. Quest'ultimo è stato datato alla metà del III sec. d.C. dalle prime analisi radiometriche.

Dalle ricostruzioni del flusso alluvionale (Fig. 208) è evidente che si tratta di materiali non pertinenti ai relitti (D e I), individuati nei depositi stratigrafici dell'Area 5. Le direttrici distributive, derivanti dai triangoli di Delaunay, evidenziano per larga parte dei manufatti rinvenuti una certa distanza rispetto ai contesti di provenienza originaria. Al tempo stesso, dalla mappa elaborata si riscontrano delle concentrazioni (triangoli di colore rosso) presumibilmente pertinenti a depositi stratigrafici individuati nell'Area 5.

I raggruppamenti crono-tipologici e funzionali del materiale ceramico, sin qui analizzato, hanno evidenziato una maggiore eterogeneità di vasellame di I-II sec. d.C.

La presenza di anforacei in ottimo stato di conservazione lascia ipotizzare che possano essere parte di carichi associabili a relitti diversi, che sono stati individuati nell'Area del Cantiere o non ancora rinvenuti.

Del resto, le associazioni ceramiche di età traiana-adrianea trovano riscontri in carichi di altri relitti lungo le coste del Mediterraneo occidentale.

Un simile rinvenimento, avvenuto nelle acque del Mar Tirreno, è quello del relitto delle Formiche di Grosseto, il cui carico era composto da varie anfore iberiche, quali contenitori per il trasporto di olio (Dressel 20) e della salsa a base di pesce (Beltràn IIB)²⁶⁸⁷. Del resto, numerosissime sono le testimonianze in cui le anfore Beltràn II B compaiono negli stessi relitti, come nel caso del Planier 4²⁶⁸⁸. Altre volte sono associate alle Dressel 20, come nel relitto di Sant Gervais 3²⁶⁸⁹. In altri casi le Beltràn II A e B compaiono insieme ad anfore olearie, come Dressel 20 e vinarie, quali Dressel 28, Dressel 9²⁶⁹⁰. Queste associazioni tanto eterogenee per contenuto trasportato dimostrano, ancora una volta, che una stessa nave poteva imbarcare prodotti diversi acquistati dai *mercatores* attraverso più produttori²⁶⁹¹.

I ritrovamenti di terra sigillata tardo-italica dell'Area 5 trovano confronto con il carico del relitto Sud Lavezzi 5, datato tra la seconda metà del I sec. d.C. e la prima metà del secolo successivo²⁶⁹², con quello di Culip IV in Catalogna, affondato tra 78 e 82 d.C.²⁶⁹³ e quello di Punta Ala (relitto B), caratterizzato da un carico eterogeneo (Dressel 20, *Gauloises* 4-5, Dressel 2-4; Spello, Forlimpopoli) e il cui naufragio è datato in età adrianea²⁶⁹⁴.

²⁶⁸⁷ CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 90-94.

²⁶⁸⁸ BENOIT 1962.

²⁶⁸⁹ LIOU 1980.

²⁶⁹⁰ Si tratta del relitto di Port Vendres II cfr. COLLS *ET ALII* 1979 e quello di Lavezzi II cfr. LIOU-DOMERGUE 1990.

²⁶⁹¹ CELUZZA-RENDINI 1991, p. 93.

²⁶⁹² BOETTO 2014, p. 166, tab. 8.3; DELAUZE-CAYOL 2007, pp. 94-96.

²⁶⁹³ MENCHELLI 2011B, p. 25.

²⁶⁹⁴ MENCHELLI 2011B, p. 26.

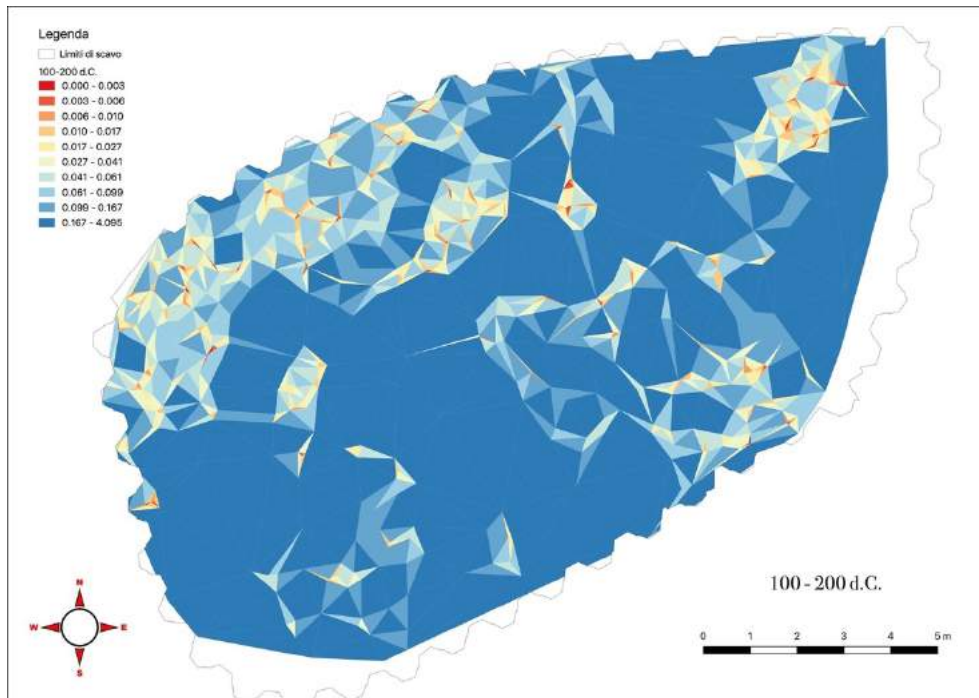


Figura 208. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del II sec. d.C.).

6.3. Età medio-imperiale

L'analisi del contesto ha consentito di isolare una concentrazione di materiali del primo trentennio del III sec. d.C., coevi all'affondamento della Nave I²⁶⁹⁵.

A questo periodo rimandano le numerose attestazioni di anfore tipo Empoli, che prendono il nome dalla località del Valdarno²⁶⁹⁶, dove per la prima volta sono stati rinvenuti scarti di fornace ad essa pertinenti, indizio di una produzione *in loco*, sebbene siano noti anche altri *ateliers* dislocati nel territorio di Pisa e Volterra²⁶⁹⁷. A questi si aggiungono probabilmente altri centri del Valdarno e dell'Etruria settentrionale al momento ignoti: la vicinanza all'Arno consentiva lo sfruttamento di un'importante arteria di collegamento e la disponibilità di grandi quantità di argilla²⁶⁹⁸.

Questi contenitori erano destinati al trasporto del vino dell'Etruria settentrionale, funzionali ai rifornimenti annonari dell'Urbe; anche se le numerose attestazioni nel Tirreno settentrionale e i recuperi sulle coste della Spagna dimostrano una certa distribuzione dell'anfora e del relativo contenuto²⁶⁹⁹. In Etruria questo contenitore è presente in abbondanti quantità in tutti gli insediamenti indagati: a Pisa, nello stesso sito di San Rossore²⁷⁰⁰, nella valle dell'Albenga, *Luni*, Lucca²⁷⁰¹, a Firenze²⁷⁰². A Pisa, da Piazza Duomo, provengono 21 esemplari²⁷⁰³, che ne evidenziano una grande varietà morfologica, riscontrabile in centri di distribuzione dove confluiscono produzioni differenti²⁷⁰⁴. Del resto, dalle analisi archeometriche risultano essere prodotte nell'intero bacino dell'Arno²⁷⁰⁵.

Tali contenitori si datano tra la fine del II sec. e gli inizi del VI sec., con un incremento delle attestazioni proprio nel periodo compreso tra il IV e la metà del VI sec. d.C.²⁷⁰⁶

²⁶⁹⁵ Si veda per la discussione delle analisi cronologiche il capitolo V.

²⁶⁹⁶ CAMBI 1989, pp. 564-566.

²⁶⁹⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 404.

²⁶⁹⁸ CAMBI 1989, p. 564.

²⁶⁹⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 404.

²⁷⁰⁰ CAMILLI ET ALII 2006c.

²⁷⁰¹ CAMBI 1989, pp. 566-566, con bibliografia.

²⁷⁰² CANTINI 2007, 235-236, 280-281, tavv. XVII-XVIII, n. 16.8-16.21.

²⁷⁰³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 404.

²⁷⁰⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 404.

²⁷⁰⁵ MENCHELLI 1995.

²⁷⁰⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 404.

I depositi ceramici di San Rossore hanno restituito numerosi esemplari dello stesso tipo²⁷⁰⁷; solo dall'Area 5 provengono un notevole numero di contenitori tipo Empoli (369 NR; 177 NMI)²⁷⁰⁸. All'esame macroscopico i frammenti di anfora di Empoli presentano due tipi di impasto leggermente diversi. Il più diffuso (DA01) è di colore rosa *beige* con rari inclusi bianchi di piccole e medie dimensioni e micacei di piccolissime dimensioni, duro, che pare essere lo stesso con cui sono state fabbricate alcuni esemplari di anfore tipo Spello; mentre la superficie interna di molti frammenti presenta evidenti linee di tornio. A questo impasto, da ritenere caratteristico della Valle dell'Arno²⁷⁰⁹, se ne affianca uno (DA91) di colore giallo-arancio, polveroso al tatto, che reca inclusi bruni e bianchi di piccole dimensioni, oltre agli stessi minutissimi impasti micacei appena descritti. Per il secondo tipo non è al momento possibile ipotizzare l'area di origine o il periodo di produzione. Si deve ricordare l'esistenza a Nord di Piazza Duomo, in prossimità dell'antico corso del fiume *Auser*, di fornaci attive almeno dall'età augustea²⁷¹⁰: purtroppo l'Area 5 non ha restituito scarti di fornace, che suggeriscano la presenza di un'officina nella zona circostante lo scalo di San Rossore.

Dall'Area 5 provengono alcuni esemplari iscritti; sette frammenti contengono graffiti *post cocturam* (si tratta di numerali)²⁷¹¹, uno con una foglia incisa anch'essa *post cocturam*²⁷¹² che trova confronto con un'incisione analoga, ma rinvenuta sulla parete di un'esemplare di anfora tipo Ostia III, 144²⁷¹³, coeva a quella di Empoli e, infine, un altro graffito inciso *ante cocturam* (un altro numerale)²⁷¹⁴.

L'anfora *late campanian* è ascrivibile all'inizio del III secolo d.C., come provano una serie di ritrovamenti. Uno dei contenitori proviene da scavi eseguiti sotto la chiesa di San Clemente a Roma e reca un *titulus pictus* con data consolare di *P. Catius Sabinus* e *P. Cornelius Anullinus*, cioè 216 d.C., durante il regno di Caracalla²⁷¹⁵. L'argilla come i nostri esemplari risulta esser rossa con inclusioni vulcaniche, rendendola assimilabile, secondo P. Arthur, ad una produzione dell'agro falerno²⁷¹⁶. Si ritiene che questi contenitori provenissero dalle stesse fornaci che producevano la forma vinaria Dressel 2-4²⁷¹⁷. La scomparsa di quest'ultimo tipo è stata vista come il risultato della riduzione del commercio di vino, che ormai viene prodotto a livello di bevanda per il fabbisogno locale ed in quantità limitata, fornendo, in tal modo, solo un mercato di prestigio²⁷¹⁸. Il caratteristico profilo (orlo a mandorla) ha consentito la denominazione di *Campanian almond-rim type* da parte di P. Arthur e D. Williams²⁷¹⁹. Del resto, dai ritrovamenti, ad oggi effettuati, l'anfora risulta distribuita tra Lazio e Campania²⁷²⁰. Altri esemplari sono stati rinvenuti anche in Britannia²⁷²¹. La distribuzione di questo tipo di contenitore da trasporto conferma ancora nel III secolo d.C. l'interesse per l'esportazione dalla Campania «at reduced level, medium-priced wines».

Il bollo MVT (D1339)²⁷²², che compare su uno dei frammenti, è di incerta interpretazione; anche se esemplari simili sono stati trovati a Roma (Via Praenestina)²⁷²³ e Napoli²⁷²⁴, ma su anfore non attribuite ad alcuna tipologia. Del resto, significativo è il luogo di ritrovamento di questo tipo di anfore perché corrisponde alla loro zona di distribuzione²⁷²⁵.

²⁷⁰⁷ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 61, fig. 59; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 68, fig. 59.

²⁷⁰⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tavv. 39-40-41.

²⁷⁰⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 407.

²⁷¹⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 407.

²⁷¹¹ D1027 (Tav. 39, 14); D1809 (Tav. 41, 8); D1811 (Tav. 41, 9); D2031 (Tav. 41, 11); D2032 (Tav. 41, 11); D6994 (Tav. 41, 14); D8329 (Tav. 41, 15).

²⁷¹² D0621 (Tav. 41, 6).

²⁷¹³ OSTIA III, p. 160, tav. XXXII, 218.

²⁷¹⁴ D1965 (Tav. 41, 10).

²⁷¹⁵ ARTHUR 1987, p. 402.

²⁷¹⁶ ARTHUR 1987, p. 402.

²⁷¹⁷ ARTHUR 1987, p. 403.

²⁷¹⁸ ARTHUR 1987, p. 403.

²⁷¹⁹ ARTHUR - WILLIAMS 1992, pp. 250-260.

²⁷²⁰ ARTHUR - WILLIAMS 1992.

²⁷²¹ ARTHUR - WILLIAMS 1992, p. 255.

²⁷²² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 38, 10.

²⁷²³ CALLENDER 1965, n. 1194; DRESSSEL 1899, n. 3545; anche in questo caso, il bollo compare sul collo del contenitore.

²⁷²⁴ MOMMSEN 1883, 8051.24.

²⁷²⁵ ARTHUR - WILLIAMS 1992, p. 258.

Dall'Area 5 provengono otto esemplari (sette orli²⁷²⁶ e un puntale²⁷²⁷) con il caratteristico impasto di colore rosso chiaro, numerosi inclusi neri brillanti di piccole dimensioni e più rari inclusi bianchi di piccole dimensioni (DA84).

Dalla metà del I sec. d.C. fa la sua comparsa la *Gauloise 4*, un'anfora prodotta nella *Gallia Narbonensis* fortemente standardizzata, destinata a monopolizzare l'intera produzione vinaria²⁷²⁸. Questa anfora dal corpo piriforme, orlo arrotondato, larghe anse a nastro e fondo piano, viene prodotta dalla metà del I al III sec. d.C. ed è utilizzata per il trasporto di vino, destinato anche ai contenitori a fondo piatto che caratterizzano la produzione gallica con il volgere dell'era²⁷²⁹. Presente fino al III sec. avanzato in quantità massicce nel Mediterraneo e nell'Europa interna, è il contenitore per antonomasia del II e III sec., oggetto di imitazione da parte della *Tarraconense* tra I e II e della *Mauretania Caesariensis* nel III secolo²⁷³⁰. Ad Ostia nel II sec. d.C., l'anfora *Gauloise 4* è quella con gli indici più alti tra i contenitori vinari²⁷³¹. Diversi esemplari provengono da altri contesti ceramici del Cantiere e sono stati associati ad un piano di fondale di II-III sec. d.C.²⁷³² Nei depositi stratigrafici dell'Area 5 sono stati individuati 110 esemplari appartenenti a questa forma²⁷³³, generalmente realizzati in impasto rosa-beige, farinoso, ben depurato (DA40).

Dagli stessi depositi ceramici proviene un numero cospicuo di anfore di produzione nord-africana di epoca medio-imperiale.

In primo luogo, sono presenti le anfore tipo Africana I, prodotte in numerosi *ateliers* della Tunisia centrale e settentrionale: esse hanno forma cilindrica, orlo a sezione semicircolare, concavo all'interno, corto puntale pieno²⁷³⁴. L'anfora Africana I è prodotta dalla fine del II sec. d.C. fino al IV sec. d.C., con tre varianti, in relazione alla morfologia dell'orlo, che esprimono una valenza cronologica. Numerosi siti dell'Etruria hanno restituito queste anfore, tra cui il relitto di Giannutri, datato alla metà del III secolo, dove sono stati rinvenuti otto esemplari di questo contenitore²⁷³⁵.

Dai depositi ceramici dell'Area 5 provengono alcuni esemplari di anfore tipo Africana I, attestati con le varianti A e B, databili tra la fine II e inizio III sec. d.C.²⁷³⁶. Nello specifico dell'Area 5, sono venuti alla luce cinque esemplari (1 orlo, 4 fondi)²⁷³⁷ di Africana I pertinenti alla variante A, attestata tra i materiali rinvenuti a Piazza Duomo²⁷³⁸. L'orlo appare conformato a "mandorla" distinto dal collo da un piccolo gradino e privo della concavità interna. L'attribuzione di questi frammenti al tipo è confermata anche dall'analogia dell'impasto, di colore arancio o rosso con piccoli inclusi bianchi, duro, con schiarimento superficiale, indizio della provenienza dalla medesima area produttiva. Uno di questi esemplari²⁷³⁹, ascrivibile alla variante Africana IA, presenta un bollo CR in cartiglio ovale sull'ansa. Il bollo trova analogie con quelli attestati su anse di Tripolitana 3 dal Monte Testaccio (96-192 d.C.), ma anche a Tharros²⁷⁴⁰.

Per quanto riguarda la variante IC, presenta l'orlo ingrossato all'esterno e le anse, impostate sul collo, con profilo curvilineo e sezione generalmente ellittica, più schiacciata nella parte interna²⁷⁴¹. La descrizione morfologica consente l'attribuzione dei frammenti D0373-D1131-D1335²⁷⁴², a tale variante,

²⁷²⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, D0596 (tav. 38, 9); D1339 (tav. 38, 10); D3329 (tav. 38, 11); D4003 (tav. 38, 12); D4415 (tav. 38, 13); D4476; D6799 (tav. 38, 14).

²⁷²⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, D1313, tav. 38, 15.

²⁷²⁸ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 198.

²⁷²⁹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 198.

²⁷³⁰ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 198.

²⁷³¹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 219.

²⁷³² CAMILLI *ET ALII* 2006b, p. 62, fig. 60; CAMILLI *ET ALII* 2006c, p. 69, fig. 60.

²⁷³³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.3, tavv. 51-52.

²⁷³⁴ BONIFAY 2004, p. 15.

²⁷³⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 408; CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 100-101.

²⁷³⁶ BLANC BIJON *ET ALII* 1998, n. 1536; SOTGIU 1988, pp. 21-31- fig. 8.

²⁷³⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55.

²⁷³⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 408.

²⁷³⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 56, 1.

²⁷⁴⁰ RODRIGUEZ ALMEIDA 1981, pp. 109-135, fig. 3.9; RODRIGUEZ ALMEIDA 1977, pp. 199-248, fig. 27.

²⁷⁴¹ BONIFAY 2004, p. 107.

²⁷⁴² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 56, 6-9.

che si data tra la seconda metà II e III secolo d.C.²⁷⁴³ L'US 282 ha restituito un individuo²⁷⁴⁴ di questo tipo, ricomponibile, nell'intera forma, da 153 frammenti, che si può confrontare con un analogo esemplare rinvenuto a Nabeul²⁷⁴⁵.

Il tipo Africana II è suddiviso in quattro varianti, in base alla forma del corpo e del collo; M. Bonifay ipotizza che siano il riflesso della diversità dei luoghi di produzione e dell'evoluzione cronologica all'interno di vari *ateliers*, tenuto conto che per ogni forma è individuabile un centro di produzione in Tunisia²⁷⁴⁶. Si tratta di contenitori prodotti tra la fine del II e IV sec. d.C. e diffusi in numerosi siti mediterranei²⁷⁴⁷.

Gli esemplari di San Rossore²⁷⁴⁸, confrontabili con i tipi A2, A3 e altre varianti intermedi, sono databili tra la fine del II e metà III sec. d.C.²⁷⁴⁹ A Pisa, anfore Africana II a, sono venute in luce in altre aree del Cantiere²⁷⁵⁰ e in altri contesti, come quello di Piazza Duomo²⁷⁵¹.

Alla variante B sono attribuiti 18 esemplari; si tratta 8 frammenti di orlo a fascia (con profilo arrotondato e segnato da un gradino)²⁷⁵², un frammento di collo²⁷⁵³, su cui sono impostate le anse a sezione ellittica e schiacciate nella parte interna, e un'ansa²⁷⁵⁴, come le precedenti. Tale variante si data alla prima metà del III sec. d.C.²⁷⁵⁵

Infine, sono stati riconosciuti nell'Area 5 dodici frammenti (NR) di Africana II C²⁷⁵⁶, che si data tra fine III e inizio IV sec. d.C.²⁷⁵⁷, rinvenuta, inoltre, in altre sequenze stratigrafiche del Cantiere²⁷⁵⁸.

Dall'Area 5 provengono tre esemplari (D3806, D1581, D1576)²⁷⁵⁹ pertinenti al tipo Tripolitana III, che succede al tipo I nella seconda metà del II sec. d.C. e costituisce l'anfora tripolitana tipica del III sec. d.C.²⁷⁶⁰

Questo tipo di contenitori cilindrici da trasporto di produzione tripolitana è fabbricato per il trasporto dell'olio e sostituisce nel corso del III secolo d.C. la Tripolitana I. La variante III è un'anfora simile, ma di dimensioni maggiori rispetto alla versione precedente e viene prodotta negli stessi centri che fabbricavano la Mau XXXV e la Tripolitana II. Le esportazioni tripolitane aumentano nel III secolo, parallelamente all'accresciuto fabbisogno di olio della capitale, verso cui le anfore di questa regione continuano ad apparire, con qualche rara eccezione, prevalentemente indirizzate. Ai Severi la tradizione scritta attribuisce la quotidianità delle distribuzioni gratuite di questa derrata a Roma e l'estensione di tale beneficio al resto dell'Italia. Non è un caso che la Tripolitana III porti impressi i nomi della dinastia originaria di *Leptis Magna* o dei loro congiunti o di membri autorevoli dell'aristocrazia senatoria tripolitana, dalle cui proprietà si può presumere che l'olio provenisse²⁷⁶¹.

Prodotta sia nella *Mauretania Caesariensis* sia in alcune località dell'Africa Proconsolare²⁷⁶², è l'anfora tipo Dressel 30 che imita le *Gauloises* 4, caratterizzata, come il prototipo, da corpo a trottola (altezza totale compresa tra i 65 e 70 cm), ampia spalla discendente su cui è impostato un basso collo cilindrico con pareti leggermente concave. S. Keay ha distinto due varianti, una delle quali è stata

²⁷⁴³ BONIFAY 2004, p. 111, fig. 56, 8-9.

²⁷⁴⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, D1131, tav. 56, 7.

²⁷⁴⁵ BONIFAY 2004, p. 111, fig. 56, 8.

²⁷⁴⁶ BONIFAY 2004, p. 117.

²⁷⁴⁷ BONIFAY 2004, p. 117.

²⁷⁴⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 56, 11-19.

²⁷⁴⁹ BONIFAY 2004, p. 111.

²⁷⁵⁰ BRUNI 2000, p. 160.

²⁷⁵¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 409.

²⁷⁵² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 57, 2-3.

²⁷⁵³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 57, 7.

²⁷⁵⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5.

²⁷⁵⁵ BONIFAY 2004, p. 119, fig. 62 b, 59.

²⁷⁵⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 57, 8-12.

²⁷⁵⁷ BONIFAY 2004, pp. 114-115.

²⁷⁵⁸ CAMILLI ET ALII 2006B, p. 72, fig. 80; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 79, fig. 80.

²⁷⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 14-15.

²⁷⁶⁰ BONIFAY 2004, p. 105.

²⁷⁶¹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 211.

²⁷⁶² BONIFAY 2004, pp. 148-151.

denominata 1 a, di produzione mauretana, diffusa nel III sec. d.C. e si caratterizza per l'orlo a fascia più basso e ingrossato²⁷⁶³.

Dall'area dei relitti esaminati provengono sei esemplari di Keay 1A (tre orli D1104, D5698, D6905, un esemplare integro, D8310, un fondo, D7958, un'ansa, D0994)²⁷⁶⁴.

I contesti in esame hanno restituito, relativamente all'età medio imperiale, alcune produzioni iberiche, come l'anfora Beltrán 72, prodotta nella baia di Cadice tra il III ed il IV secolo d.C. Si tratta di un contenitore dal corpo piriforme (altezza totale compresa tra i 65 e 80 cm), alto e ampio collo troncoconico, con piccolo orlo estroflesso e ingrossato all'esterno. Le anse a sezione circolare o ovoidale sono impostate sul collo. Il fondo è alto, cavo e a sezione conica²⁷⁶⁵. Dall'Area 5 provengono sei esemplari²⁷⁶⁶, di cui di uno conserva il profilo quasi integro (D0542)²⁷⁶⁷. Gli esemplari presentano impasti di colore crema chiaro, ricchi di inclusi di piccole e medie dimensioni di colore grigio chiaro e bianco, con rari inclusi piccoli di colore rosso (DA122).

Ugualmente prodotta nella baia di Cadice è l'anfora tipo Beltrán 68²⁷⁶⁸, che è documentata nei contesti ceramici dell'Area 5 con un esemplare (D8314)²⁷⁶⁹; questo contenitore vinario, del resto, risulta scarsamente attestato in Italia²⁷⁷⁰.

Dalla Betica provengono otto esemplari (NR; 6 NMI) di Dressel 23²⁷⁷¹, prodotta tra la metà del III e l'inizio del V sec. d.C.²⁷⁷²

Un altro gruppo di reperti, derivanti dai contesti ceramici dell'Area 5, è attribuibile alla variante "evoluciona" del tipo Dressel 2-4 tarraconense²⁷⁷³, che si data tra la seconda metà del II e l'inizio del III sec. d.C.²⁷⁷⁴. A questa variante appartengono la parte inferiore del corpo e un frammento di collo con graffito *ante cocturam*, probabilmente un numerale²⁷⁷⁵, e tre puntali con bolli circolari, di incerta lettura²⁷⁷⁶.

In generale, nell'area del Cantiere delle Navi sono stati individuati altri esemplari di Dressel 2-4 tarraconense *evoluciona*, ma sono stati associati al carico di un relitto non ancora individuato²⁷⁷⁷.

Nei contesti di epoca medio-imperiale si registrano contenitori di produzione egeo-orientale, come l'anfora di produzione palestinese, Beirut 1. Il reperto dell'Area 5 (D4429)²⁷⁷⁸ conserva gran parte del profilo, ad eccezione di parte del corpo e del puntale, e trova confronto con un esemplare da Beirut, attestato in strati datati all'inizio del III sec. d.C.²⁷⁷⁹

Dall'Area 5 provengono, inoltre, cinque frammenti di fondo di Kapitän II²⁷⁸⁰ (di cui uno con evidenti tracce di combustione)²⁷⁸¹, prodotta sia in area egea sia microasiatica²⁷⁸². Gli esemplari di San Rossore trovano stringenti confronti con un fondo di Kapitän II da strati di fine II e prima metà III sec. d.C. dal sito di Colonesti-Maruntei (Romania)²⁷⁸³. Questo contenitore, prodotto nell'area Egea, si

²⁷⁶³ BERTOLDI 2012, p. 167.

²⁷⁶⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 10-11.

²⁷⁶⁵ BERTOLDI 2012, 38; LÉVÊQUE-MOREL 2001, p. 268.

²⁷⁶⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 48, 9-10.

²⁷⁶⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 48, 10.

²⁷⁶⁸ BERTOLDI 2012, p. 40.

²⁷⁶⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 48, 8.

²⁷⁷⁰ BERTOLDI 2012, p. 40.

²⁷⁷¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 48, 4-7.

²⁷⁷² BERTOLDI 2012, p. 167.

²⁷⁷³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D6330, D7135 (tav. 47, 7), D7137, D7429, D8114, D8488, D1340 (tav. 47, 8), D1402 (tav. 47, 9), D1404 (tav. 47, 10), D3411 (tav. 47, 11), D3412 (tav. 47, 12), D3489 (tav. 47, 13), D4414, D5411, D5642, D5714, D5915, D5947, D5990, D1397, D1398, D1399, D1400, D1508, D4416, D5549, D6332, D6334, D6981.

²⁷⁷⁴ JÁRREGA DOMÍNGUEZ-OTIÑA HERMOSO 2008.

²⁷⁷⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D3489 (tav. 47, 13), D4416.

²⁷⁷⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D1340 (tav. 47, 8), D1402 (tav. 47, 9), D4414.

²⁷⁷⁷ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 64, fig. 64; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 71, fig. 64.

²⁷⁷⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, tav. 53, 4.

²⁷⁷⁹ REYNOLDS 2005, p. 57, tav. 10, 72.

²⁷⁸⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D0685 (tav. 53, 5), D0746 (tav. 53, 6), D1102 (tav. 53, 7), D1168 (tav. 53, 8), D6972 (tav. 53, 9).

²⁷⁸¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D6972 (tav. 53, 9).

²⁷⁸² BERTOLDI 2012, p. 134.

²⁷⁸³ NEGRU ET ALII 2003, p. 211, fig. 2, 23.

diffonde nel Mediterraneo Occidentale tra la seconda metà del II e il IV sec. d.C.²⁷⁸⁴ Nell'Area 5 si segnalano cinque fondi, muniti di alto anello. Questa caratteristica morfologica rispecchia le peculiarità formali del tipo, che è completato da un orlo semplice e verticale, ben separato dal collo da un solco marcato e da un piccolo anello sporgente²⁷⁸⁵. Gli individui, del resto, presentano il tipico impasto delle Kapitän II, che si presenta di colore rosso, con numerosi e medi inclusi di colore grigio e grigio scuro, rari inclusi bianchi e rossi di grandi dimensioni (DA47)²⁷⁸⁶.

In epoca medio-imperiale la ceramica fine è rappresentata dalla produzione A della sigillata africana, dalla caratteristica superficie "a buccia d'arancia", la cui manifattura è stata attribuita alle officine della Zeugitana, corrispondente all'odierna Tunisia Settentrionale²⁷⁸⁷.

Nel III secolo compaiono gli esemplari in A2, corrispondenti al livello qualitativamente più basso della produzione A, quando allo scadimento dell'argilla, più grossolana, e della vernice, opaca, corrisponde anche una semplificazione del patrimonio formale²⁷⁸⁸.

La produzione A è ben documentata a Pisa, già a partire degli inizi del II sec. a.C., e comincia la diffusione nel corso dell'ultimo quarto del secolo²⁷⁸⁹.

La sigillata africana è presente nei contesti ceramici dell'Area 5 con la forma Hayes 9 a²⁷⁹⁰, attestata in contesti della prima metà del II sec. d.C., anche se ad Ostia compare nella seconda metà del secolo, mentre la forma b è prodotta nel corso della prima metà del III sec. d.C.²⁷⁹¹. Il tipo Hayes 8 è attestato nelle due varianti; la prima Hayes 8 a della metà del II sec. d.C.²⁷⁹², mentre la seconda è tipica della fine del secolo²⁷⁹³. Dallo stesso contesto provengono le coppe Hayes 3²⁷⁹⁴, Hayes 4²⁷⁹⁵, Hayes 5²⁷⁹⁶, piatti Hayes 26²⁷⁹⁷, Hayes 27²⁷⁹⁸, Hayes 31²⁷⁹⁹, la scodella Carandini 1976, fig. 7²⁸⁰⁰, Salomson A 25a²⁸⁰¹, Salomson A9²⁸⁰².

La forma più attestata (28 NMI) è la coppa Hayes 14 nelle due varianti (A-B)²⁸⁰³, diffuse tra la fine del II e tutto il III sec. d.C.²⁸⁰⁴; significativa è la presenza di un graffito *post cocturam* sulla superficie esterna del fondo di una coppa dello stesso tipo²⁸⁰⁵, probabilmente pertinente ad un segno di proprietà. Ugualmente ben rappresentata nelle stratigrafie dell'Area 5 la coppa Hayes 16²⁸⁰⁶, presente in Africa settentrionale tra fine II e inizio III sec. d.C.²⁸⁰⁷

I tipi documentati nel contesto dell'Area 5 sono testimoniati da altri materiali derivanti da scavi urbani pisani, dimostrando, in tal modo, la recettività del mercato di Pisa nei confronti di questa produzione africana²⁸⁰⁸.

²⁷⁸⁴ BERTOLDI 2012, p. 137.

²⁷⁸⁵ BERTOLDI 2012, p. 137.

²⁷⁸⁶ Si cfr. BERTOLDI 2012, p. 137 per la descrizione dell'impasto del tipo.

²⁷⁸⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 370.

²⁷⁸⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 370.

²⁷⁸⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 370.

²⁷⁹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4, tav. 20, 6-8.

²⁷⁹¹ ATLANTE, VOL. I, p. 27. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 21, 9-14; 22, 1-6.

²⁷⁹² BONIFAY 2004, p. 156. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4, tav. 19, 17-20; 20, 1-5.

²⁷⁹³ BONIFAY 2004, p. 156. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 20, 16; 21, 1-8.

²⁷⁹⁴ BONIFAY 2004, p. 156. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 20, 13-14; tav. 21, 1.

²⁷⁹⁵ ATLANTE, VOL. I, p. 33, tav. XIII, 6. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 20, 14.

²⁷⁹⁶ BONIFAY 2004, pp. 157-159. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 20, 15.

²⁷⁹⁷ BONIFAY 2004, p. 159. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 25, 9-10.

²⁷⁹⁸ BONIFAY 2004, p. 159. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 25, 11-16; 26, 1-6.

²⁷⁹⁹ BONIFAY 2004, pp. 157-159. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 26, 7-11.

²⁸⁰⁰ ATLANTE, VOL. I, pp. 30-31. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 20, 9-10.

²⁸⁰¹ ATLANTE, VOL. I, p. 23, tav. XIII, 7. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 26, 12.

²⁸⁰² ATLANTE, VOL. I, p. 23, tav. XIII, 17. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1.

²⁸⁰³ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 22, 7-13; 23, 1-17; 24, 1-5.

²⁸⁰⁴ BONIFAY 2004, pp. 157-159.

²⁸⁰⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, D8022 (tav. 23, 11).

²⁸⁰⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4, tav. 24, 6-17; 25, 1-8.

²⁸⁰⁷ BONIFAY 2004, pp. 157-159.

²⁸⁰⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 371.

Ben documentate, nella prima metà del III sec. d.C., sono le forme della produzione A/D quale le scodelle Hayes 29²⁸⁰⁹ Ostia I, fig. 16²⁸¹⁰, fig. 30²⁸¹¹, fig. 34²⁸¹², Salomnson A23²⁸¹³, la coppa Ostia I, fig. 86²⁸¹⁴. Le scarse attestazioni di sigillata A/D trovano riscontro con le esigue quantità negli altri siti pisani e, in generali, medio-tirrenici²⁸¹⁵.

La sigillata africana C è stata rinvenuta in percentuali limitate e risulta una produzione delle officine della Tunisia centrale (Byzacena)²⁸¹⁶. È caratterizzata da un repertorio morfologico in cui spiccano le grandi scodelle e i piatti, che rievocano prototipi metallici. Nell'ambito del contesto ceramico dell'Area 5 compare la forma più antica, la scodella Lamboglia 40²⁸¹⁷, che è anche quella più comune di questa produzione, diffusa nella prima metà del III secolo d.C. in tutta l'area atlantica e mediterranea: si segnalano i frammenti dai recenti scavi di Piazza Duomo a Pisa²⁸¹⁸, gli unici esemplari provenienti dalla città, visto che i precedenti scavi urbani non hanno restituito frammenti attribuibili a questa produzione²⁸¹⁹.

La forma Ostia IV, fig. 193²⁸²⁰, in produzione C, è attestata nei contesti ostiensi della prima metà del III sec. d.C.²⁸²¹

Ad epoca medio-imperiale, rimandano alcuni esemplari di lucerne del tipo *Firmalampen* con bollo VIBIANI (D8354, D8541)²⁸²², confrontabile con un altro esemplare edito e rinvenuto in altre sequenze stratigrafiche del Cantiere²⁸²³. Il bollo è documentato ad Aquileia su 180 esemplari ed è riferibile ad un'officina attiva tra II e fine III sec. d.C. Nello specifico, le *fimalampen* sono lucerne a canale bollate in rilievo, come i nostri esemplari, prodotte a partire dal 60 d.C. circa nella Gallia Cisalpina²⁸²⁴. Riferibile allo stesso orizzonte cronologico è il tipo Bailey Q, databile tra 175 e 225 d.C.²⁸²⁵ (D4179, D5473, D7706)²⁸²⁶ e attestato nell'ambito dei contesti ceramici del Cantiere²⁸²⁷.

Per quanto riguarda la ceramica comune, numerosi sono i bacini ad orlo ingrossato²⁸²⁸ del tipo Gagliardi 4.1.1.1-1.1.2.2²⁸²⁹ e Menchelli 1.2.2.5²⁸³⁰, caratteristici della Tuscia costiera in un orizzonte cronologico compreso tra III- IV sec. d.C.²⁸³¹, diffusi anche in Corsica (Mariana)²⁸³² e affini a produzioni nord-africane²⁸³³.

²⁸⁰⁹ ATLANTE, VOL. I, p. 55. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 27, 7-8.

²⁸¹⁰ ATLANTE, VOL. I, pp. 53-54. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 27, 9-10.

²⁸¹¹ ATLANTE, VOL. I, p. 56. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2.

²⁸¹² ATLANTE, VOL. I, p. 57. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 27, 11.

²⁸¹³ ATLANTE, VOL. I, p. 55. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 27, 16.

²⁸¹⁴ ATLANTE, VOL. I, p. 24. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 27, 12-15.

²⁸¹⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 369.

²⁸¹⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 371.

²⁸¹⁷ ATLANTE, VOL. I, p. 65. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.3, tav. 28, 3-8.

²⁸¹⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 371.

²⁸¹⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 371.

²⁸²⁰ ATLANTE, VOL. I, p. 60. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.3, tav. 28, 9.

²⁸²¹ ATLANTE, VOL. I, p. 60.

²⁸²² Cfr. catalogo, par. 7.2.4.

²⁸²³ PACE 2008, p. 17, nota 72, con relativa bibliografia.

²⁸²⁴ GANDOLFI 2005, p. 313.

²⁸²⁵ RICCI 2001-2002, p. 391, fig. 20, 5-6.

²⁸²⁶ Tav. 5, 7-9.

²⁸²⁷ PACE 2008, pp. 14-18.

²⁸²⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0423 (tav. 83, 4), D0468 (tav. 84, 1), D1506 (tav. 84, 2), D2985.

²⁸²⁹ GAGLIARDI 2012, p. 505, fig. 11, 73; fig. 13, 80.

²⁸³⁰ MENCHELLI 2005, p. 116, fig. 26. Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2932 (tav. 84, 3), D4381, D4663.

²⁸³¹ MENCHELLI 2005, p. 116, fig. 26.

²⁸³² MENCHELLI *ET ALII* 2007, p. 218, fig. 3, 23-24.

²⁸³³ FULFORD-PEACOCK 1984, fig. 73, 4.3.

Allo stesso orizzonte cronologico rinviano le coppe a parete arrotondata²⁸³⁴ (Olcese II.2.b²⁸³⁵) e quelle carenate²⁸³⁶ (Olcese II.3²⁸³⁷).

Al III sec. d.C. appartengono i due frammenti di coperchio (D1734-D5478)²⁸³⁸, riferibili al tipo De Stefano 48, attestato a Ortona in un contesto, anch'esso, di età medio-imperiale²⁸³⁹. È documentato, anche nella versione da mensa, il coperchio Quercia 5²⁸⁴⁰, datato alla metà del III sec. d.C.²⁸⁴¹

Al III sec. d.C. appartengono alcuni tipi di brocche con orlo estroflesso²⁸⁴², con orlo verticale incavato all'interno²⁸⁴³.

Si datano entro la prima metà del III sec. d.C. quattro fondi (4 NMI)²⁸⁴⁴ di bottiglia, definiti flaconi da C. Pavolini (anche se sussiste un'incertezza sulla loro funzione), che trovano puntuali analogie con un esemplare ostiense datato tra 220-250 d.C.²⁸⁴⁵ e con manufatti africani della metà del III sec. d.C.²⁸⁴⁶

Attestati negli strati di epoca severiana ad Ostia, i cd. vasetti piriformi²⁸⁴⁷ del gruppo D3, di C. Pavolini, di incerta funzione e per i quali sono state suggerite diverse proposte interpretative²⁸⁴⁸. L'ipotesi che servissero da chiusura dei contenitori da trasporto risulta poco probabile, dal momento che in totale sono stati trovati 7 esemplari (7 NMI), un numero poco consistente in rapporto alla quantità di anfore rinvenute nella stessa area. Rimangono aperte le altre ipotesi interpretative, che considerano per questo di reperti un particolare impiego edilizio, o un uso ludico, o funzionale all'apertura delle anfore.

Nell'ambito del Cantiere delle Navi, in particolare dalle aree 2, 1-2 e 4, sono stati rivenuti altri vasetti piriformi²⁸⁴⁹, simili a quelli attestati nel contesto ceramico dell'Area 5.

Relativamente alle classi utilitaristiche di questa fase occorre menzionare il frammento di *mortarium* D2613²⁸⁵⁰, che riprende, da un punto di vista morfologico, il tegame tipo De Stefano 9, attestato ad Ortona tra II e III sec. d.C.²⁸⁵¹

La ceramica africana da cucina è una classe caratterizzata da una certa rilevanza quantitativa nei contesti ceramici di età medio-imperiale, rappresentata da 186 NMI (286 NR)²⁸⁵².

Questa particolare produzione adibita alla cottura dei cibi, localizzata in Tunisia, era destinata all'utilizzo locale ma anche all'esportazione e commercio nei tanti porti del bacino occidentale del Mediterraneo, compreso quello ascrivibile al territorio pisano²⁸⁵³. La ceramica africana da cucina è trasportata e venduta nei mercati dell'Etruria Settentrionale dalla fine del I ai primi decenni del V sec.

²⁸³⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2926 (tav. 76, 17).

²⁸³⁵ OLCESE 1993, p. 255, fig. 59, 111.

²⁸³⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0136 (tav. 77, 7), D4570, D4718 (tav. 77, 8), D6250 (tav. 77, 9), D8218, D8266 (tav. 77, 10).

²⁸³⁷ OLCESE 1993, p. 266, fig. 64.

²⁸³⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 76, 11.

²⁸³⁹ DE STEFANO 2008, p. 91, tav. XII, 48.7.

²⁸⁴⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2198 (tav. 76, 7)

²⁸⁴¹ QUERCIA 2008, p. 205.

²⁸⁴² OLCESE 1993, pp. 282-284, fig. 72 (tipo II.5). Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2962, D3626 (tav. 65, 10), D4140, D4564, D4715, D4716, D5209, D5736 (tav. 65, 11), D6049, D6103, D7717; GAGLIARDI 2012, p. 500 (Gagliardi 2.5.3.1), Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0112 (tav. 68, 9), D0419 (tav. 68, 10), D0732 (tav. 68, 11), D0831 (tav. 68, 12).

²⁸⁴³ GAGLIARDI 2012, pp. 501-502, fig. 7, 46 (tipo 2.5.6). Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0838 (tav. 66, 2), D1018 (tav. 66, 3).

²⁸⁴⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4070 (tav. 74, 8), D1270 (tav. 74, 9), D6479 (tav. 74, 10), D6584 (tav. 74, 11).

²⁸⁴⁵ PAVOLINI 2000, p. 200, fig. 57, 118.

²⁸⁴⁶ BONIFAY 2004, p. 288, fig. 160, 2 (Bonifay 58).

²⁸⁴⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D5671 (tav. 75, 7), D7097 (tav. 75, 8), D8364, D8399, D8405, D8510, D3763 (tav. 75, 9).

²⁸⁴⁸ PAVOLINI 1980, p. 1003.

²⁸⁴⁹ BRUNI 2000, pp. 201-203.

²⁸⁵⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.10, tav. 128, 7.

²⁸⁵¹ DE STEFANO 2008, p. 105, tav. XVII, 9, 1.

²⁸⁵² cfr. catalogo, par. 7.2.9.3.

²⁸⁵³ Da ultimo BONIFAY 2004, pp. 67-70.

d.C. Successivamente viene sostituita da oggetti di produzione locale, che continuano ad imitare e poi ispirarsi alle forme tunisine²⁸⁵⁴.

Le tipologie di piatti-coperchio e di recipienti rinvenuti in Piazza Duomo sono ampiamente attestate lungo tutta la costa etrusca, nella villa di San Vincenzino a Cecina²⁸⁵⁵, a Pisa²⁸⁵⁶, a Luni²⁸⁵⁷. Questo dato evidenzia come le aree costiere o i centri posti su rilevanti vie di comunicazione utilizzassero materiale importato anche per classi ceramiche solitamente rifornite dalle produzioni locali, probabilmente per la facile reperibilità a prezzi estremamente accessibili. Nei centri dell'entroterra la distribuzione risulta essere meno capillare, forse a causa dei maggiori costi di trasporto che rendevano i materiali pertinenti a questa classe poco competitivi rispetto alle produzioni locali²⁸⁵⁸.

In questo contesto è documentata in tutte le sue forme peculiari (piatti-coperchi, casseruole, tegami, pentole); pur mancando esemplari integri, sono attestati vari frammenti dal profilo integro o ricostruibile. Tra le tante tipologie sono testimoniati casi in cui compaiono frammenti con vernice di tipo A2, semibrillante o opaca, normalmente individuabile sulla superficie interna.

La ceramica africana da cucina (produzione A) è attestata con i tegami Hayes 23 B²⁸⁵⁹, che appare nella prima metà del II sec. d.C. e compare a Nabeul alla metà del III sec. d.C.²⁸⁶⁰, testimoniata a Pisa²⁸⁶¹ e notevolmente diffusa nel Mediterraneo tra la prima metà del II e la fine del IV sec. d.C.²⁸⁶²

Altro tegame, ugualmente presente nell'Area 5²⁸⁶³, è il tipo Hayes 181 B²⁸⁶⁴, caratterizzato da la presenza all'esterno di una fascia a patina cinerognola o polita a strisce e, all'interno, di un rivestimento con vernice opaca tipo A2, e Hayes 181 C²⁸⁶⁵, che presenta uno spessore costante della parete²⁸⁶⁶.

Le casseruole Hayes 184, di piccole dimensioni²⁸⁶⁷, che M. Bonifay ipotizza per un uso individuale²⁸⁶⁸, presentano la superficie esterna verniciata²⁸⁶⁹. Questa forma corrisponde alle Sabratha 58 e 59, caratterizzate da orlo triangolare o quadrangolare, separato dalla parete, all'esterno, da una scanalatura²⁸⁷⁰. Questa variante è associata nei contesti della fine del II e la prima metà del III sec. d.C. a Pupput e a Nabeul²⁸⁷¹.

²⁸⁵⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382.

²⁸⁵⁵ DONATI *ET ALII* 1989, fig. 60, l.

²⁸⁵⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382.

²⁸⁵⁷ LUNI II, pp. 167, 180-182.

²⁸⁵⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382.

²⁸⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tavv. 100-101.

²⁸⁶⁰ BONIFAY 2004, p. 210; ATLANTE, VOL. I, p. 217.

²⁸⁶¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382.

²⁸⁶² BONIFAY- CAPELLI 2013, p. 107, fig. 22, 73 (*Leptis Magna*: fine IV-inizio V sec. d.C.); MEDAGLIA-ROSSI 2010, p. 517, fig. 4, 38 (Crotona, Scoglio della Regina: metà III sec. d.C.); GAGLIARDI 2008, p. 610, fig. 397, 8 (Segesta: II-metà III sec. d.C.); BONIFAY- CAPELLI 2007, p. 553, fig. 7 a (Nabeul: II sec. d.C.); BONIFAY 2004, p. 211, fig. 112, 3 (Tunisia: secondo quarto- metà III sec. d.C.); CARSANA 1994, p. 248, fig. 248, 95 (Carminiello ai Mannesi: fine IV-inizio V sec. d.C.); GANDOLFI 1994, 151, tav. 12, 6 (II-inizio V sec. d.C.); RAYNAUD 1993, 88, AF cui 23 b (Lattes: fine I-metà II sec. d.C.); ATLANTE, VOL. I, tav. CVI, 10 (Cosa: prima metà II-inizio III sec. d.C.); HAYES 1972, pp. 47-49, fig. 7, form 23.24 (Cosa: metà II-inizio III sec. d.C.).

²⁸⁶³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 104, 1-6.

²⁸⁶⁴ ATLANTE, VOL. I, 215. È presente a Marsiglia e Nabeul in contesti di fine II e inizio III sec. d.C. BONIFAY 2004, pp. 213-214. Il tipo B è caratterizzato da parete breve, fondo piatto e inciso da una risega all'interno; compare nella prima metà del III secolo d.C.; mentre il tipo C presenta un orlo arrotondato e parete dalla forma semicircolare, domina in tutti i contesti della fine II e del III sec. d.C.

²⁸⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 104, 7-9.

²⁸⁶⁶ BONIFAY 2004, p. 214.

²⁸⁶⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 105, 10-11.

²⁸⁶⁸ BONIFAY 2004, p. 217

²⁸⁶⁹ BONIFAY 2004, p. 217.

²⁸⁷⁰ BONIFAY 2004, p. 219.

²⁸⁷¹ BONIFAY 2004, p. 219.

Le casseruole Hayes 183, si distinguono dal tipo Hayes 184 non soltanto per l'assenza di vernice ma anche per una dimensione maggiore²⁸⁷². Gli esemplari dell'Area 5²⁸⁷³ trovano confronto con manufatti della fine del II o prima metà del III sec. d.C.²⁸⁷⁴, documentati anche a Pisa²⁸⁷⁵.

Le forme Hayes 185²⁸⁷⁶ b e c²⁸⁷⁷ provengono da contesti compresi tra la fine del II e la metà del III sec. a Pupput e Nabeul²⁸⁷⁸.

Appartiene ai contesti di III sec. d.C. la casseruola tipo Hayes 193²⁸⁷⁹ (produzione A)²⁸⁸⁰, mentre quella Sidi Jdidi 4 tipo 4²⁸⁸¹, caratterizzata da orlo bifido, si data alla prima metà o metà del III sec. d.C.²⁸⁸²

Le casseruole Hayes 197 (Ostia III, fig. 267), costituiscono una produzione della Tunisia Settentrionale e sono state classificate da M. Bonifay come ceramica da cucina C/A, che risulta collegata alla tradizione culinaria punica o di epoca neopunica del I sec. d.C.²⁸⁸³ Sono documentate a Nabeul e Pupput alla fine del II e nel III sec. d.C.²⁸⁸⁴

Questo tipo di casseruola è molto attestata nel contesto dell'Area 5 (57 NMI, 109 NR)²⁸⁸⁵ e ampiamente diffuso a Pisa²⁸⁸⁶. I diametri oscillano tra i 13 e 36 cm. Nell'ambito di questa forma è stato possibile procedere a distinzioni più precise sulla base delle variazioni nella resa dell'orlo: la maggior parte degli esemplari è attribuibile, secondo la classificazione di Bonifay²⁸⁸⁷, alla variante classica, ossia quella caratterizzata da un orlo con scanalatura più o meno accentuata superiormente e solcatura nella parte inferiore, attestata per tutto il III secolo d.C.

I coperchi Hayes 196 a-b²⁸⁸⁸ (anch'essi pertinenti alla produzione C/A), sono associati alle casseruole Hayes 197. La variante B si trova nei contesti del II sec. d.C., mentre quella A a partire dall'epoca severiana; le due varianti sono associate nei contesti della metà del III sec. d.C. a Nabeul e a Ibiza²⁸⁸⁹ e risultano documentate anche a Pisa²⁸⁹⁰. La maggior parte dei frammenti mostra un orlo annerito o, in rari casi, schiarito, diritto o appena ingrossato²⁸⁹¹.

In generale, occorre notare che i piatti-coperchi tipi Hayes 196 formano un servizio con le casseruole Hayes 197: questa ipotesi sembrerebbe confermata dal rinvenimento delle forme nel carico del relitto rinvenuto nei pressi di Tarquinia²⁸⁹² e, soprattutto, dalla combinazione dei diametri. Inoltre, il rinvenimento di casseruole tipo Hayes 196 ed il confronto con i diametri del tipo Hayes 197 ha permesso di ipotizzare un probabile "metodo di cottura" che utilizzerebbe entrambi i recipienti: le casseruole tipo Hayes 196 potrebbero essere state impilate sul tipo Hayes 197 come una sorta di scaldavivande e/o impiegate nella preparazione di ricette particolari²⁸⁹³. La sporadica presenza di tracce di esposizione al fuoco nei materiali dell'Area 5 confermerebbe il probabile utilizzo diversificato di questi oggetti, non solo per la cottura, ma anche per altre esigenze della mensa quotidiana, come già rilevato

²⁸⁷² BONIFAY 2004, p. 227.

²⁸⁷³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 105, 8-9.

²⁸⁷⁴ BONIFAY 2004, p. 229.

²⁸⁷⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382

²⁸⁷⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 107, 6-11; 108, 1-8.

²⁸⁷⁷ BONIFAY 2004, p. 221. La variante b presenta orlo a sezione triangolare, parete conica; mentre la variante C è caratterizzata da orlo dello stesso spessore della parete (subisce l'influenza della forma Hayes 196).

²⁸⁷⁸ BONIFAY 2004, p. 221.

²⁸⁷⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 106, 4-9.

²⁸⁸⁰ BONIFAY 2004, p. 211.

²⁸⁸¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D5584 (tav. 105, 12), D5826, D7401.

²⁸⁸² BONIFAY 2004, p. 239.

²⁸⁸³ BONIFAY 2004, p. 225.

²⁸⁸⁴ BONIFAY 2004, p. 225.

²⁸⁸⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 110, 5-11; 111, 1.

²⁸⁸⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382; BRUNI ET ALII 1993, p. 390, nn. 4-5.

²⁸⁸⁷ BONIFAY 2004, p. 222, fig. 118, *culinaire type 8*.

²⁸⁸⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 118, 15-16; 119, 1-15; 120, 1-12; 121, 1-14; 122, 1-16; 123, 1-16; 124, 1-4.

²⁸⁸⁹ BONIFAY 2004, pp. 225-227.

²⁸⁹⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 381.

²⁸⁹¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3.

²⁸⁹² Per un'analisi dettagliata di tutti i relitti che presentano sigillata africana da cucina cfr. TORTORELLA 1981, pp. 355-380.

²⁸⁹³ TORTORELLA 1981, pp. 355-380.

in altri contesti²⁸⁹⁴. Nel caso di San Rossore, non è improbabile che accompagnassero il carico di uno dei relitti coevi, individuati (Nave I) o non ancora riconosciuti nell'approdo fluviale.

Presente nei contesti ceramici di epoca medio-imperiale è il coperchio Hayes 182²⁸⁹⁵, che probabilmente serviva ad accompagnare i tegami Hayes 181, ma meno documentato di quest'ultimo²⁸⁹⁶. La cronologia di questi coperchi sembra principalmente legata alle fasi più antiche delle varianti B e C del tegame Hayes 181: la variante Hayes 182 B e C si data alla seconda metà II e prima metà III sec. d.C.²⁸⁹⁷.

Dall'Area 5 proviene un esemplare di coperchio tipo Fulford L14²⁸⁹⁸, che trova confronto con un altro facente parte del carico del relitto dello scoglio della Sirena (Crotone)²⁸⁹⁹.

Si segnala un solo frammento di brocca-bollitore di produzione africana, un tipo che, in genere, appare molto fragile e che viene rinvenuto in uno stato estremamente frammentario²⁹⁰⁰, come nel caso del reperto dell'Area 5, di cui si conserva una parte di orlo con attacco dell'ansa²⁹⁰¹.

Sono ugualmente attestate altre produzioni in ceramica da cucina, quale i tegami D6310 e D7491²⁹⁰², che rappresentano, a loro volta, un'imitazione della forma Hayes 181 in ceramica africana da cucina, attestata in contesti tunisini (Nabeul) nella prima metà del III sec. d.C.²⁹⁰³

Il coperchio (D7769)²⁹⁰⁴ Quercia 5 presenta un puntuale confronto con un esemplare ostiense da uno strato databile al 240 d.C.²⁹⁰⁵

Le analisi distributive dei materiali di epoca medio-imperiale hanno confermato l'andamento dei flussi alluvionali e individuato raggruppamenti spaziali di questi reperti.

Nella fase 1 la ceramica africana da cucina e le anfore sono presenti a Sud e Nord-Est dell'Area (Fig. 148). Nella fase 2 le anfore, la ceramica africana da cucina, la ceramica da cucina, la sigillata africana di epoca medio-imperiale sono presenti in maniera diffusa all'esterno della nave e concentrati a Nord (Fig. 154). Nella fase 3 i materiali di età imperiale sono diffusi all'interno (poppa e prua) e all'esterno della nave con andamento da Nord Nord-Ovest a Sud Sud-Est (Fig. 161). Nella fase 4 i reperti di III sec. d.C. sono concentrati in corrispondenza della poppa della Nave I e diffusi all'esterno del suo lato settentrionale (Fig. 169). Nella fase 5 le classi ceramiche del II e del III sec. d.C. (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica da cucina e comune, sigillata africana) sono diffuse all'interno della Nave I, in special modo concentrate presso la sua prua (Fig. 177). Dagli strati della fase 6 proviene una discreta quantità di reperti di III e IV sec. d.C. (anfora, sigillata africana ed in maggiore percentuale la ceramica africana da cucina) (Fig. 185).

Le analisi spaziali confermano con maggiore efficacia le tendenze distributive dei materiali ceramici già rilevate per i precedenti raggruppamenti, evidenziando (nei livelli alluvionali delle fasi 2 e 3) una concentrazione ceramica corrispondente all'andamento alluvionale (da Sud-Est a Nord-Ovest). La presenza dei materiali non solo nei livelli a diretto contatto con la Nave I (registrati dalle fasi 3-4-5), ma soprattutto all'interno del natante stesso potrebbe confermare che si tratta di materiale in fase con il relitto stesso. Significativa è, anche per questa fase, la consistenza dei depositi ceramici di III sec. d.C. nei livelli della fase 6, sui cui si è adagiato il natante, poiché confermerebbe che si tratta di materiale coevo al relitto stesso. Quest'ultimo è stato datato alla metà del III sec. d.C., come discusso più volte in questa sede, dalle prime analisi radiometriche²⁹⁰⁶.

²⁸⁹⁴ DE MARINIS 1990, p. 218.

²⁸⁹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 106, 10-14; 107, 1-4.

²⁸⁹⁶ BONIFAY 2004, p. 217.

²⁸⁹⁷ BONIFAY 2004, p. 217. La variante, con orlo arrotondato e spesso, figura a Pupput in un deposito di materiali della fine del I e inizio del II sec. d.C.

²⁸⁹⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D1081, tav. 105, 7.

²⁸⁹⁹ MEDAGLIA-ROSSI 2010, p. 516, fig. 3, 26.

²⁹⁰⁰ BONIFAY 2004, pp. 229-231.

²⁹⁰¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D4763 (tav. 110, 3).

²⁹⁰² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, tav. 94, 12.

²⁹⁰³ BONIFAY 2004, pp. 213-214, fig. 115, 8.

²⁹⁰⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, tav. 98, 11.

²⁹⁰⁵ QUERCIA 2008, p. 205.

²⁹⁰⁶ Si veda la discussione nel capitolo V.

Gli indici di circolazione pertinenti a contesti ceramici del III sec. d.C. evidenziano una situazione non dissimile da quella riscontrata per i manufatti del II sec. d.C. (Fig. 209). Anche in questo caso, le direttrici distributive, derivanti dai triangoli di Delaunay, evidenziano per larga parte dei manufatti rinvenuti una certa distanza rispetto ai contesti di provenienza originaria. Al tempo stesso, dalla mappa elaborata si riscontrano delle concentrazioni (triangoli di colore rosso) presumibilmente pertinenti a depositi stratigrafici individuati nell'Area 5 (in fase con il naufragio della Nave I).

Così come per i contesti ceramici di epoca alto-imperiale, anche per questa fase, è evidente un'eterogeneità tipologica e funzionale dei materiali analizzati.

La presenza di anforacei in ottimo stato di conservazione, anche in questo, e con basso indice di *brokenness* lascia ipotizzare che potrebbe trattarsi di materiale non di scarto, ma commerciabile, confluito nei depositi dell'Area 5 perché trascinato dalla violenza della corrente alluvionale.

Del resto, nel Tirreno varie sono le testimonianze di carichi navali ascrivibili a questo orizzonte cronologico e con simili concentrazioni ceramiche, come quelle individuate nell'Area 5 per questo periodo. È questo il caso del relitto a Cala Cupa (Isola del Giglio) contenente *Gauloises 4*, alcune delle quali con bolli diversi per tipologia. Questo dato è estremamente significativo poiché ribadisce che anfore dello stesso carico potevano essere fornite da più di un'officina ceramica²⁹⁰⁷. Nel caso dei ritrovamenti di San Rossore, le *Gauloises 4* potrebbero essere ascrivibili alla presenza di un carico commerciale, di cui non è stato recuperato il relitto di appartenenza, o, ancora, potrebbe essere associata a una caduta accidentale di materiale nel corso delle operazioni di imbarco-sbarco, così come supposto in una recente ipotesi interpretativa²⁹⁰⁸.

Altro ritrovamento confrontabile con i *clusters* ceramici dell'Area 5 è il carico del cd. relitto africano di Giannutri, che ha restituito ben 9 frammenti ed un esemplare ricomponibile di anfore di produzione africana (Africana IA, Africana IB, Africana II C, Africana II D)²⁹⁰⁹.

Coevo al raggruppamento ceramico di età medio-imperiale riconosciuto nell'Area 5 è il carico del relitto di Punta Ala, caratterizzato dalla compresenza di anfore di produzione africana (Africana IIB-D) e iberica (Dressel 20, Almagro 51 C, Beltrán 68-72)²⁹¹⁰. Gli stessi contenitori da trasporto sono stati individuati in un contesto navale coevo, quello di Porticcio, che ha restituito, inoltre, alcuni esemplari di Kapitän II²⁹¹¹.

²⁹⁰⁷ CELUZZA-RENDINI 1992, p. 96.

²⁹⁰⁸ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 69, fig. 60.8.

²⁹⁰⁹ CELUZZA-RENDINI 1992, p. 96.

²⁹¹⁰ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; DELL'AMICO-PALLARÉS 2006.

²⁹¹¹ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; ALFONSI 2005.

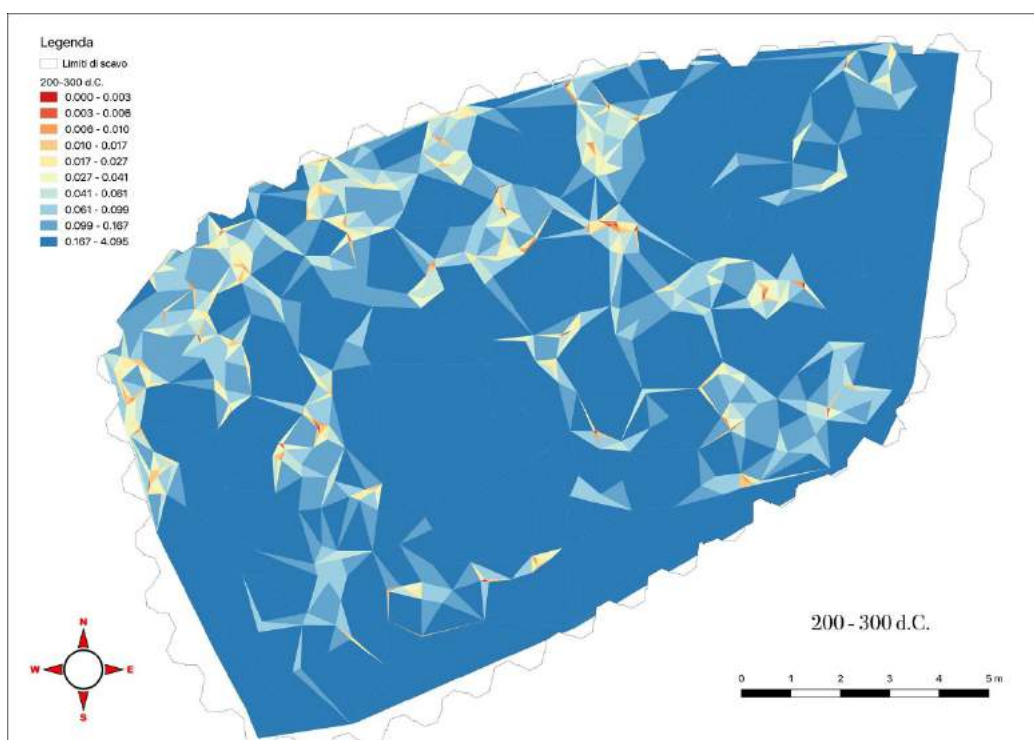


Figura 209. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del III sec. d.C.).

6.4. Età tardo-antica

Le analisi crono-tipologiche hanno restituito un quadro interessante per l'età tardo-antica, evidenziando due concentrazioni significative di materiali; la prima nella metà del IV sec. d.C. e la seconda nel primo venticinquennio del V sec. d.C.

Come già discusso, i raggruppamenti ceramici dell'inizio del V sec. d.C. potrebbero essere associabili ai depositi del naufragio della Nave D. Per quanto riguarda l'altra concentrazione di età tardo antica potrebbe essere connessa a un carico di un'imbarcazione non ancora individuato o fasi di frequentazione dell'approdo, che sono stati travolti dai più recenti flussi alluvionali testimoniati nell'ambito della storia fluviale di San Rossore e convogliati nei depositi dell'Area 5.

Relativamente alle concentrazioni di IV sec. d.C. occorre notare la persistenza di alcuni tipi ceramici, come nel caso dei grandi contenitori o di alcuni tipi di anfore (Empoli, Almagro 51, Africana III) caratterizzati da una continuità tipologica fino al secolo successivo.

Distribuita anche nel corso del III sec. d.C. e diffusa fino al IV sec. d.C. è l'anfora tipo Almagro 50 (Keay XVI o Diogo 5), prodotta lungo le coste della Lusitania per l'esportazione delle conserve di pesce, dal momento che negli strati di V sec. d.C. sembra già costituire un residuo²⁹¹². È, inoltre, diffusa in parecchi siti del Mediterraneo, tra cui Pisa stessa²⁹¹³.

La diffusione del tipo nel III sec. d.C. è nota da ritrovamenti di relitti, come Planier VIII²⁹¹⁴, Port Vendres²⁹¹⁵ e per il III sec. d.C. dal relitto Cabrera III (Maiorca)²⁹¹⁶ e da quello Ognina (il naufragio è datato tra 210 e 215 d.C.)²⁹¹⁷. Esempari compaiono in depositi del IV sec. d.C., come nel caso dei rinvenimenti della fornace di Puente Melchor (Puerto Real, Cadice)²⁹¹⁸.

²⁹¹² LÉVÉQUE - MOREL 2001, p. 279; KEAY 1984, p. 155.

²⁹¹³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 412; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 76.

²⁹¹⁴ BENOIT 1962, p. 161.

²⁹¹⁵ CHEVALIER-SANTAMARIA 1971.

²⁹¹⁶ BOST ET ALII 1992. Con questo rinvenimento si ha la prova che l'anfora Almagro 50 è esportata nell'anno 257 d.C.

²⁹¹⁷ KAPITAN 1974.

²⁹¹⁸ BERNAL CASASOLA 2000, p. 326, fig. 2, 3.

Lo stesso tipo di anfora ricorre nelle altre aree di scavo di San Rossore²⁹¹⁹. In questo caso è stata suggerita, per questo tipo di contenitore, un'appartenenza ai livelli di fondale di fine IV sec. d.C.²⁹²⁰. Per la stessa ipotesi interpretativa è stata ritenuta possibile una pertinenza ai contesti ceramici di IV sec. d.C., dal momento che questo tipo potrebbe ricorrere in associazione con altri contenitori da trasporto coevi e dello stesso ambito produttivo, come le anfore Almagro 51.

Dall'Area 5 provengono 22 frammenti di orli²⁹²¹ e un esemplare risulta quasi integro (ad eccezione per il puntale, che è assente)²⁹²². In generale, i reperti attestati presentano impasti con numerosi inclusi di *chamotte* (DA 75; DA 105).

Altra produzione lusitana è l'anfora tipo Sado 1, o Lusitana 8, prodotta tra la metà e il secondo quarto del III sec. d.C., attestata nei centri produttivi di Quinta de Alegria, Pinheiro, Abul (Lusitania)²⁹²³. La sua diffusione appare limitata; per ora è nota solo in un altro centro tirrenico, quello di Fontanamara (Sardegna)²⁹²⁴. Dall'Area 5 provengono cinque frammenti (D1549, D4437, D6050, D6978, D5320)²⁹²⁵, di cui un esemplare (D6978)²⁹²⁶ presenta anche un graffito *post cocturam* sulla spalla, che rappresenta un numerale.

Coeve a queste produzioni sono le anfore Almagro 51 a-b²⁹²⁷, adibite al trasporto di salse di pesce, prodotte tra III e metà V sec. d.C. in centri della Lusitania, ubicati lungo la valle del Sado e in Algarve²⁹²⁸. Tali esemplari appaiono diffusi in numerosi siti del Mediterraneo occidentale; in particolare sono presenti nel Tirreno presso l'Isola del Giglio²⁹²⁹ e nei contesti pisani di Via Marche²⁹³⁰ e di Piazza Duomo tra fine IV e inizio V sec. d.C.²⁹³¹

Inoltre, dai contesti dell'Area 5²⁹³² provengono anche frammenti della variante c della forma Almagro 51, i cui estremi cronologici si situano tra il secondo quarto del III e la prima metà del V sec. d.C.²⁹³³ Questo tipo è distribuito in maniera capillare nel Tirreno settentrionale e in alcuni siti dell'interno, come nella stessa Pisa²⁹³⁴.

Le anfore Almagro 51, oltre ad essere presenti nell'Area 5, sono diffuse nell'area di San Rossore²⁹³⁵, dove è stata ipotizzata un'attribuzione al livello di fondale del IV sec. d.C.²⁹³⁶

Sempre al IV sec. d.C. rimandano le importazioni orientali di anfore tipo Agora M254, di cui ricorre un solo frammento nei depositi stratigrafici dell'Area 5²⁹³⁷, attribuito, in una precedente edizione dei materiali ceramici, al piano di fondale di IV sec. d.C.²⁹³⁸

Allo stesso contesto ceramico è pertinente una differente produzione anforacea, la variante D del tipo Africana II, di cui M. Bonifay propone una datazione compresa tra metà III e primo terzo del IV sec. d.C.²⁹³⁹ Questo orizzonte cronologico è confermato dalla presenza di questo tipo anforico nei relitti di Cabrera III (seconda metà III sec. d.C.), quello di Planier VIII e della Luque (che rinviano al IV sec.

²⁹¹⁹ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 69, fig. 74; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 69, fig. 76.

²⁹²⁰ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 76, fig. 74.

²⁹²¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 48, 12-13 ; 49, 1-11.

²⁹²² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D8534.

²⁹²³ FABIAO ET ALII 2004.

²⁹²⁴ DELL'AMICO ET ALII 2001-2002, qui attribuita ad un Almagro 50.

²⁹²⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 49, 14-16.

²⁹²⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, D6978 (tav. 49, 16).

²⁹²⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 50, 1-9.

²⁹²⁸ LEVEQUE-MOREL 2001, pp. 206, 279-281.

²⁹²⁹ CELUZZA-RENDINI 1991, p. 112, fig. 81.

²⁹³⁰ COSTANTINI 2010, p. 332.

²⁹³¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 412-413.

²⁹³² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.2, tav. 50, 10-18.

²⁹³³ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 206.

²⁹³⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 413; COSTANTINI 2010, p. 332.

²⁹³⁵ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 69; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 76.

²⁹³⁶ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 69, fig. 75; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 76, fig. 75.

²⁹³⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D8397.

²⁹³⁸ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 71, fig. 79; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 79, fig. 79.

²⁹³⁹ BONIFAY 2004, p. 117.

d.C.)²⁹⁴⁰. Nello specifico dell'Area 5, questo tipo è rappresentato da 34 individui (87 NR)²⁹⁴¹. Questa consistenza numerica è confermata dalla discreta attestazione del tipo in territorio pisano, sia nei rinvenimenti della necropoli di Via Marche²⁹⁴², che nella stessa Piazza Duomo²⁹⁴³. Dallo stesso Cantiere provengono altri esemplari, che sono stati attribuiti ad un fenomeno alluvionale della fine del III sec. d.C. e inizi del successivo²⁹⁴⁴.

Il quadro delle produzioni tunisine è completato, relativamente al IV sec. d.C., dalle anfore Africana III. Si tratta di contenitori cilindrici di medie dimensioni, classificate, dapprima, da C. Panella²⁹⁴⁵ e, di recente, da M. Bonifay²⁹⁴⁶, che ha proposto una distinzione tipologica corrispondente a differenze cronologiche e geografiche.

In tal senso, le varianti precoci (Tipo IIIA)²⁹⁴⁷ risultano essere prodotto nella Byzacena meridionale e in Zeugitana tra la fine del III e inizio del IV sec. d.C.²⁹⁴⁸ La distribuzione di questo contenitore è ben documentata dalla presenza nel carico del relitto di Pampelonne²⁹⁴⁹ e di *Heliopolis*²⁹⁵⁰. In altri settori del Cantiere delle Navi, il rinvenimento di questo contenitore da trasporto è stato associato ad un fenomeno alluvionale avvenuto nel corso del IV sec. d.C.²⁹⁵¹

La variante IIIB²⁹⁵² è ben attestata nella seconda metà del IV sec. d.C. a Nabeul, confermando una datazione generale al IV sec. d.C.²⁹⁵³ In particolare, nell'Area del Cantiere la presenza delle Africana III tipo B è associata a un fenomeno alluvionale avvenuto nel corso del IV sec. d.C.²⁹⁵⁴

Indizio della maggiore diffusione di questi esemplari sono i rinvenimenti nei contesti pisani di San Rossore²⁹⁵⁵, nella necropoli di via Marche²⁹⁵⁶ e presso lo scavo di Piazza del Duomo²⁹⁵⁷. Del resto, la diffusione di questo tipo trova un preciso parallelo a Vada, altro sito importante nel Tirreno settentrionale, dove le Africana III risultano il contenitore maggiormente attestato tra I e VII sec. d.C.²⁹⁵⁸

Dalla Gallia Narbonense sono attestate importazioni di vasellame fine, come attestano tre frammenti di coppe in sigillata²⁹⁵⁹, datate alla seconda metà del IV sec. d.C.²⁹⁶⁰

Le classi fini sono rappresentate per questa fase, in special modo, dalla sigillata africana, che è documentata con tutte le produzioni tipiche del IV sec. d.C. (A-C-D).

Ancora nel IV sec. d.C., infatti, è segnalata la produzione A, con le coppe dall'orlo diritto, quali Hayes 15²⁹⁶¹, Hayes 17²⁹⁶² e con le scodelle tipo Hayes 32/58²⁹⁶³, Hayes 36²⁹⁶⁴.

All'inizio del IV sec. d.C. rimandano le scodelle pertinenti al repertorio della sigillata produzione A/D tipo Hayes 45²⁹⁶⁵.

²⁹⁴⁰ BONIFAY 2004, p. 117.

²⁹⁴¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 57, 15-18; 58, 1-22.

²⁹⁴² COSTANTINI 2010, p. 330.

²⁹⁴³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 409.

²⁹⁴⁴ CAMILLI ET ALII 2006c, p.79, fig. 81.

²⁹⁴⁵ PANELLA 1989, p. 177.

²⁹⁴⁶ BONIFAY 2004, p. 122.

²⁹⁴⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 58, 23; 59, 1-21; 60, 1-2.

²⁹⁴⁸ BONIFAY 2004, p. 122.

²⁹⁴⁹ BONIFAY 2004, p. 119; LEQUÈMENT 1976, fig. 4.

²⁹⁵⁰ BONIFAY 2004, p. 119; JONCHERAY 1997, p. 148, n. 1.

²⁹⁵¹ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 73, fig. 83; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 80, fig. 83.

²⁹⁵² Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 60, 3-9.

²⁹⁵³ BONIFAY 2004, p. 122.

²⁹⁵⁴ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 80, fig. 83.

²⁹⁵⁵ BRUNI 2000, p. 160.

²⁹⁵⁶ COSTANTINI 2010, p. 330.

²⁹⁵⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 409-411.

²⁹⁵⁸ PASQUINUCCI ET ALII 2004.

²⁹⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.3, tav. 19, 15-16.

²⁹⁶⁰ ATLANTE, VOL. I, pp. 5-6.

²⁹⁶¹ BONIFAY 2004, pp. 157-159. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 26, 13-18; 27, 1-2.

²⁹⁶² BONIFAY 2004, pp. 213-214. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 27, 3-4.

²⁹⁶³ ATLANTE, VOL. I, p. 81. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 27, 5.

²⁹⁶⁴ BONIFAY 2004, p. 162. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.1, tav. 27, 6.

²⁹⁶⁵ ATLANTE, VOL. I, p. 118. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.2, tav. 28, 1-2.

Maggiormente attestata è la produzione C, con la scodella tipo Hayes 50²⁹⁶⁶ (fine III-inizio IV sec. d.C.), che rientra, come la precedente, nella serie di scodelle con orlo diritto più o meno assottigliato. Questo tipo è caratterizzato da ampia diffusione e le numerose varianti attestate seguono tutta l'evoluzione delle officine della C²⁹⁶⁷. Lo stesso tipo è testimoniato nei contesti ceramici analizzati nella coeva produzione D²⁹⁶⁸.

Nei depositi stratigrafici dell'Area 5 ricorre la sigillata africana di produzione D con le scodelle Hayes 58B²⁹⁶⁹, documentate a Pisa²⁹⁷⁰, e Hayes 87B²⁹⁷¹. La produzione D rappresenta il risultato della ripresa delle officine della Zeugitana tra la fine del III e l'inizio del IV sec. d.C. ed è ben nota in territorio pisano²⁹⁷².

La variante del coperchio Hayes 182D²⁹⁷³ è nota alla metà del III sec. d.C., ma quella più tarda sembra sussistere nel IV sec. d.C.²⁹⁷⁴ e si caratterizza per l'orlo estroflesso, annerito in tutti gli esemplari. I diametri oscillano tra i 22 e 32 cm.

La ceramica africana da cucina è presente con la forma Hayes 23b²⁹⁷⁵ nei contesti di fine III e inizio IV; l'evoluzione consiste nell'aumento progressivo dell'altezza del labbro interno²⁹⁷⁶. La variante Hayes 185 d²⁹⁷⁷ è attestata in un contesto del IV sec. d.C. a El Jem²⁹⁷⁸ e ricorre ampiamente a Pisa²⁹⁷⁹.

La casseruola Hayes 197²⁹⁸⁰ (ceramica da cucina C/A) si ritrova in un contesto (Nabeul) della fine del III e di inizio IV sec. d.C. Gli esemplari del relitto di Heliopolis e di Leptis Magna documentano una forma tipica del IV sec. d.C., con orlo alto e fondo bombato²⁹⁸¹.

Per quanto riguarda le altre classi utilitaristiche, come la ceramica da mensa e quella da fuoco, esiste, come più volte ribadito, una continuità dei tipi tra il III e il V, con attardamenti, in alcuni casi, sino al VI sec. d.C. In tal senso, un gran numero di manufatti attribuiti al contesto ceramico successivo possono rientrare anche in questo del IV sec. d.C. La continuità tipologica di queste categorie ceramiche è garantita dal successo di alcuni prodotti, che provoca, in generale, una ripetitività formale. In tal senso, si giustifica la ricorrenza di uno stesso tipo per un arco cronologico di due, e, talvolta, tre secoli, in maniera continuativa. Le ceramiche 'utilitaristiche' di epoca tardo antica sono caratterizzate da corpi ceramici più grossolani e da una minore cura nel trattamento delle superfici, attribuibili ad una decadenza del sistema manifatturiero, che colpisce diversi ambiti produttivi nella cosiddetta età della crisi.

Rientra nei repertori di IV sec. d.C. la scodella D0491²⁹⁸² (Tipo Gagliardi 4.1.3.3), di cui non è stato possibile trovare confronti puntuali, per quanto riguarda le caratteristiche decorative, rappresentate da un motivo a rete dipinto sulla vasca. La decorazione dipinta, presumibilmente, è stata tracciata, prima della cottura, mediante l'uso di uno strumento appuntito²⁹⁸³. Le somiglianze morfologiche del nostro esemplare con il tipo rinvenuto presso la villa di San Vincenzino a Cecina ha consentito un inquadramento cronologico compreso tra il III ed il IV sec. d.C.²⁹⁸⁴

²⁹⁶⁶ ATLANTE, VOL. I, p. 65. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.3, tav. 28, 10-12.

²⁹⁶⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 371.

²⁹⁶⁸ ATLANTE, VOL. I, p. 65. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 28, 15-16, tav. 28, 13-14; 29, 1-3.

²⁹⁶⁹ ATLANTE, VOL. I, p. 81. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 29, 4-6.

²⁹⁷⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 372.

²⁹⁷¹ ATLANTE, VOL. I, p. 91. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 29, 7.

²⁹⁷² ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 372.

²⁹⁷³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 107, 5.

²⁹⁷⁴ BONIFAY 2004, p. 217.

²⁹⁷⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 102, 8-13; 103, 1-7.

²⁹⁷⁶ BONIFAY 2004, p. 210; ATLANTE, VOL. I, tav. CVI, 10-11.

²⁹⁷⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 108, 9-10; 109, 1-2.

²⁹⁷⁸ BONIFAY 2004, p. 221.

²⁹⁷⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 382.

²⁹⁸⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 111, 2-6; 112, 1-10; 113, 1-7; 114, 1-9; 115, 1-14; 116, 1-6; 117, 1-12; 118, 1-15.

²⁹⁸¹ BONIFAY 2004, p. 225.

²⁹⁸² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 80, 2.

²⁹⁸³ FUMO 2010, p. 11.

²⁹⁸⁴ GAGLIARDI 2012, p. 507, fig. 14, 85.

Anche per i materiali di questa fase, è stato possibile riconoscere delle aree di concentrazione e dispersione nell'ambito dei depositi stratigrafici dell'Area 5.

Nella fase 1 le anfore e la sigillata africana del IV sec. d.C. sono presenti a Sud e Sud-Ovest (Fig. 149). Nella fase 2 le anfore, la ceramica africana da cucina, la ceramica da cucina, la sigillata africana del IV sec. d.C. sono presenti in maniera diffusa all'esterno della Nave D (Fig. 155). Nella fase 3 i materiali sono diffusi all'interno (poppa e prua) e all'esterno della nave D, con andamento da Nord Nord-Ovest a Sud Sud-Est (Fig. 162). Nella fase 4 è evidente un accumulo di materiali ceramici (anfora, ceramica africana da cucina, ceramica comune, ceramica da cucina) di IV sec. lungo il lato Nord della Nave I (Fig. 170). Nella fase 5 le anfore, la ceramica africana da cucina, la ceramica comune e quella da cucina, le lucerne, la sigillata africana di IV sec. d.C. sono presenti solo nel settore di prua (Fig. 178). Nella fase 6 è attestata una discreta quantità di reperti IV sec. d.C. (sigillata e ceramica da cucina di produzione africana e, in maggiore percentuale, anfore) (Fig. 186).

Le analisi spaziali confermano l'andamento dei flussi alluvionali segnalati dalle fasi 2-3-4.

Per la fase 5, coeva al naufragio della Nave I, la concentrazione in corrispondenza della poppa dell'imbarcazione potrebbe indicare che si tratta di una parte del carico del relitto stesso o di un'altra nave posta a Sud-Ovest. Se si trattasse di materiali ceramici, attribuibili alla Nave I, non vi sarebbe corrispondenza con la datazione del relitto (prima metà del III sec. d.C.). Meno problematica è la concentrazione di reperti del IV sec. d.C. nella fase 6 (stasi fluviale) perché, in quel caso, confermerebbe le proposte cronologiche derivanti dalla somma delle medie ponderate.

Di grande interesse sono i risultati derivanti dalle triangolazioni di Delaunay (Fig. 210), dal momento che evidenziano una concentrazione di materiali di IV sec. d.C. in corrispondenza del limite settentrionale dell'Area 5. Al tempo stesso, questi *clusters* mostrano un indice di 'circolazione' basso (triangoli rossi) in corrispondenza della porzione stratigrafica occupata dai relitti (D e I), sottolineando presumibilmente per una parte dei manufatti, convogliati in quel settore, la pertinenza ad uno dei due contesti navali.

Significative sono le associazioni di manufatti ceramici, perché rientrano pienamente nelle dinamiche commerciali dell'Alto Tirreno nel IV sec. d.C.

Nella discarica portuale dell'Isola del Giglio ricorrono le Almagro 51, sia nella variante A-B sia C. Le attestazioni di queste anfore in giacimenti sottomarini lungo le coste francesi, spagnole, in Corsica, in Sardegna e a largo di Civitavecchia testimoniano nel IV sec. d.C. l'esistenza di una rotta privilegiata per la diffusione dei prodotti iberici²⁹⁸⁵. Altre attestazioni lungo il bacino tirrenico documentano una forma di commercio locale, esercitato su rotte di piccolo cabotaggio²⁹⁸⁶.

Seguono la stessa rotta i relitti di Fontanamare A²⁹⁸⁷, Femmina Morta²⁹⁸⁸, Cala Reale A²⁹⁸⁹, in cui compaiono frammenti in sigillata africana, anfore africane (Africana IIB-D e IIIA) e iberiche (Almagro 50 e 51C, Dressel 23). Carichi anforici con tipologie eterogenee, costituiti da produzioni africano-iberiche della prima metà del IV sec. d.C., sono stati rinvenuti nei relitti di Lavezzi F²⁹⁹⁰, Planier VII²⁹⁹¹, Chretienne D²⁹⁹², Lazzaretto²⁹⁹³, Sobra²⁹⁹⁴, Marzamemi D²⁹⁹⁵, Sud Lavezzi I²⁹⁹⁶. Allo stesso orizzonte

²⁹⁸⁵ CELUZZA-RENDINI 1991, p. 110.

²⁹⁸⁶ CELUZZA-RENDINI 1991, p. 110.

²⁹⁸⁷ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 415.

²⁹⁸⁸ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 398.

²⁹⁸⁹ BOETTO 2014, p. 165, tav. 8.1; SPANU 1997. In questo relitto sono attestate produzioni anforiche iberiche (Almagro 51AB e C; Beltràn 72).

²⁹⁹⁰ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 588.

²⁹⁹¹ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 830.

²⁹⁹² BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 305. In questo carico è stata recuperata anche un'anfora tipo Beltran 72.

²⁹⁹³ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 594. Il relitto ha restituito, inoltre, un contenitore da trasporto tipo Dressel 20.

²⁹⁹⁴ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 1110.

²⁹⁹⁵ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 673.

²⁹⁹⁶ BOETTO 2014, p. 154, tab. 8.1; PARKER 1992, n. 117; LIU 1982, pp. 437-444.

cronologico è stato attribuito il carico della nave Catalans, che trasportava, inoltre, un'anfora egea del tipo Kapitän II²⁹⁹⁷.

Nella metà del IV sec. d.C. sono documentati anche carichi omogenei, come nel caso del relitto La Luque B, al cui interno sono state recuperate vasellame di produzione africana (anfore Africana III C, lucerne)²⁹⁹⁸.

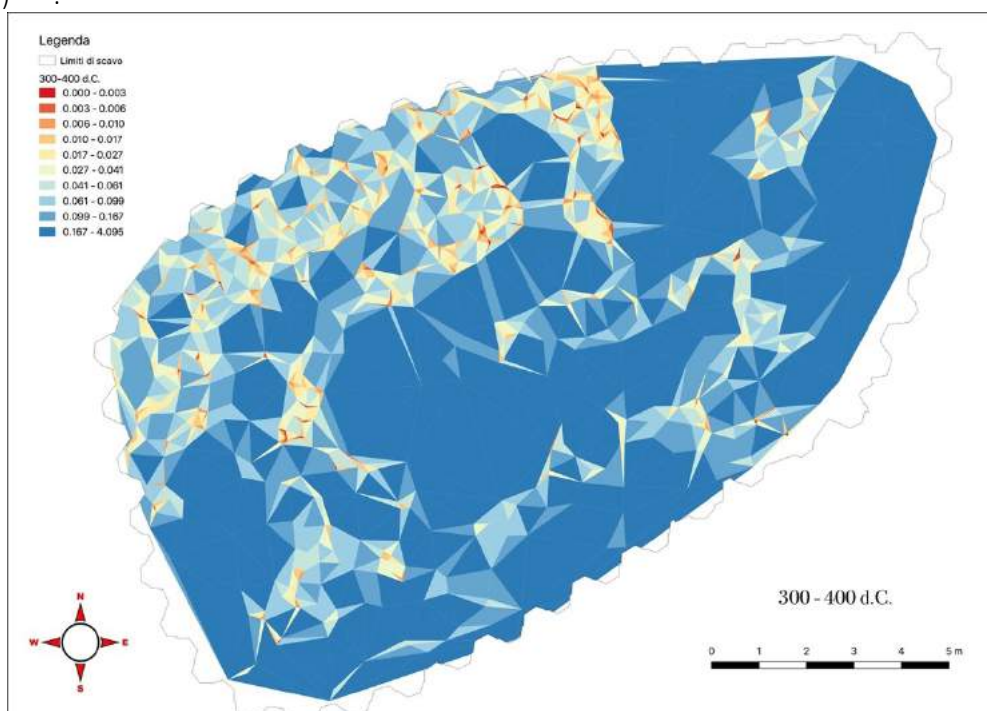


Figura 210. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del IV sec. d.C.)

Un'altra concentrazione ceramica, rilevata dalle analisi crono-tipologiche, risulta delinearisi per il primo venticinquennio del V sec. d.C.

In relazione a questa fase, è necessario ricordare la persistenza di alcune produzioni anforiche sia italiche (Empoli), sia iberiche (Almagro 51), sia africane (Africana III C).

Le Keay LII sono prodotte tra IV e V sec., ma diffuse solo a partire dagli ultimi decenni del IV sec. d.C., contenenti vino del territorio dei *Bruttii* (Pellaro, S. Lazzaro in provincia di Reggio) e della Sicilia (Naxos)²⁹⁹⁹. La produzione e l'esportazione di queste anfore sono verosimilmente da collegare ai rifornimenti annonari e al pagamento del *titulus canonicus vinarius*, come attestano le fonti e come prova indirettamente la modesta presenza di questi contenitori al di fuori di Roma, vero e proprio polo di attrazione della produzione, con l'eccezione di Marsiglia e pochi altri centri³⁰⁰⁰. Nella fase più antica le Keay LII presentano orlo triangolare pronunciato, collo lungo e stretto³⁰⁰¹. A partire dalla seconda metà del V secolo, il collo diventa più corto e l'imboccatura più ampia, con le anse impostate subito sotto l'orlo, caratteristiche che si accentueranno nella produzione di VI secolo³⁰⁰². Nel VI-VII sec. d.C. queste anfore continuano ad essere diffuse in altissima percentuale a Roma, con arrivi sporadici in altri siti sia in Oriente che ad Occidente³⁰⁰³. Il tipo è ben documentato anche a Pisa, come attestano i rinvenimenti di Piazza Duomo³⁰⁰⁴.

²⁹⁹⁷ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 321, tab. 16.1; PARKER 1992, n. 280.

²⁹⁹⁸ BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 323, tab. 16.2; PARKER 1992, n. 398.

²⁹⁹⁹ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 180, 196; PACETTI 1998, pp. 187-189.

³⁰⁰⁰ PACETTI 1998, p. 192.

³⁰⁰¹ PACETTI 1998, pp. 193-194.

³⁰⁰² PACETTI 1998, pp. 197-198.

³⁰⁰³ PACETTI 1998, p. 203.

³⁰⁰⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 408.

In generale, si tratta delle uniche produzioni vinarie italiche commerciate in anfore abbastanza diffuse in un periodo, in cui gli altri vini della penisola sembrano servire solo i mercati locali o regionali³⁰⁰⁵.

Nel Cantiere delle Navi, Area 5, sono stati rinvenuti alcuni esemplari di Keay LII, che sono stati associati al carico di un relitto (non individuato) ad ovest della Nave A³⁰⁰⁶.

Dall'Area 5 provengono tre frammenti (3NMI) di tali contenitori³⁰⁰⁷, due dei quali³⁰⁰⁸ vanno attribuiti alla produzione della prima metà del V sec. d.C., come confermano i confronti puntuali dal tempio di Cibele a Roma³⁰⁰⁹. Gli impasti sono di colore rosso vivo con numerosi inclusi bianchi di medie dimensioni, oltre ad inclusi micacei di piccolissime dimensioni (DA18).

Riferibile allo stesso tipo di contenitori è l'esemplare D5938³⁰¹⁰, che presenta notevoli affinità con un gruppo di "anfore di tipo siciliano", prodotte in diversi centri siciliani, in special modo in alcuni centri nella parte settentrionale e orientale dell'isola³⁰¹¹.

La produzione anforica più attestata per questa fase è quella del Nord Africa; a questa regione dell'Impero fanno riferimento le anfore Keay XXVII, contraddistinte da un corpo cilindrico molto allungato terminante in un puntale corto e appiattito, orlo verticale, lungo collo, anse impostate in prossimità dell'orlo. Suddivisa in due varianti, questa anfora è prodotta tra la seconda metà del IV secolo (Variante A) e la prima metà del secolo successivo (Variante B)³⁰¹².

Quest'anfora è stata individuata a Pisa, oltre che a Piazza Duomo³⁰¹³, nella necropoli di Via Marche³⁰¹⁴. Dall'Area 5, gli otto frammenti pertinenti al tipo Keay XXVII³⁰¹⁵ trovano confronti con esemplari ostiensi di fine IV-V sec. d.C.³⁰¹⁶ Presentano il tipico impasto rosa ben depurato (DA103)³⁰¹⁷, ma con schiarimento esterno; uno rientra nella tipologia B, caratteristica dei decenni centrali del V sec. d.C.³⁰¹⁸

Rinvenuta, sia nell'Area 5 sia in altri settori del Cantiere, è l'anfora cilindrica di medie dimensioni tipo Keay XXXV³⁰¹⁹, che è stata attribuita, in una delle edizioni dei materiali di scavo, ad un fenomeno alluvionale della fine del III sec. d.C. o degli inizi del successivo³⁰²⁰. In generale, questo tipo di anfora rappresenta uno dei contenitori più diffusi nel bacino occidentale del Mediterraneo, come rivela la presenza nei contesti ceramici pisani di Piazza Duomo³⁰²¹.

Le anfore di tipo Keay XXXVI sono, anch'esse, di produzione nord africana, largamente diffuse nel Mediterraneo occidentale, nei primi due terzi del V sec. d.C.³⁰²² Questo contenitore appartiene alla prima generazione di "anfore cilindriche di grandi dimensioni"³⁰²³, così come il tipo successivo (Keay XXXVII)³⁰²⁴. Dall'Area 5 provengono sei esemplari pertinenti al tipo Keay XXXVI³⁰²⁵, di cui uno³⁰²⁶, costituito da 80 frammenti, che, ricomposti, restituiscono la forma della parte inferiore dell'anfora,

³⁰⁰⁵ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 180; PACETTI 1998, p. 193, fig. 4, 2.

³⁰⁰⁶ BRUNI 2000, p. 156.

³⁰⁰⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, tav. 39, 1-3.

³⁰⁰⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, D0662 (tav. 39, 1); D0677 (tav. 39, 2).

³⁰⁰⁹ PACETTI 1998, p. 193, fig. 13, 1.

³⁰¹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.1, D5938, tav. 39, 3.

³⁰¹¹ RIZZO *ET ALII* 2014.

³⁰¹² BONIFAY 2004, pp. 129-132.

³⁰¹³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 411.

³⁰¹⁴ COSTANTINI 2010, p. 331.

³⁰¹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 5-6.

³⁰¹⁶ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 166, tav. 21.

³⁰¹⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 411.

³⁰¹⁸ BONIFAY 2004, p. 132.

³⁰¹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 7.

³⁰²⁰ CAMILLI *ET ALII* 2006c, p. 79, fig. 81.

³⁰²¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 412.

³⁰²² BONIFAY 2004, p. 132.

³⁰²³ LEVEQUE-MOREL 2001, p. 211.

³⁰²⁴ BONIFAY 2004, p. 132.

³⁰²⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 8.

³⁰²⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, D1333.

terminante in un corto puntale, assegnato alla forma B³⁰²⁷. Questo esemplare e altri frammenti di San Rossore trovano puntuale confronto con lo stesso tipo rinvenuto nella necropoli di Via Marche a Pisa³⁰²⁸.

Allo stesso orizzonte cronologico e produttivo fanno riferimento le anfore tipo Keay XXXIX³⁰²⁹, che costituiscono l'evoluzione morfologica dell'anfora Africana I, prodotta nell'estremità occidentale della Zeugitana, e risultano poco diffuse nel Mediterraneo occidentale tra la fine del IV e prima metà del V sec. d.C., come risulta dal relitto di Port Vendres³⁰³⁰.

Presente nei contesti di V sec. d.C. è un'altra anfora africana, tipo Dressel 30 nella variante Keay IB³⁰³¹, con orlo a fascia più alto e profilo troncoconico³⁰³², caratteristica del periodo compreso tra IV e inizio V secolo d.C. Per questo tipo è, dunque, ipotizzabile anche una provenienza dal contesto ceramico precedente (IV sec. d.C.).

Inoltre, il tipo Africana IIIC³⁰³³, originario della regione di Nabeul e della Byzacena, è la sola anfora cilindrica di medie dimensioni che sussista ancora fino alla metà del V sec. d.C.³⁰³⁴; per quest'ultima è plausibile una ricorrenza anche nei contesti del primo ventennio del V sec. d.C. Questo contenitore è diffuso in altre aree di scavo dell'approdo di San Rossore ed è stato attribuito dapprima, ad un carico individuato nell'Area 1 a Ovest della Nave A³⁰³⁵ e, nel 2006, ad un piano di fondale, formatosi nel corso del V sec. d.C.³⁰³⁶

Quest'ultima variante risulta essere estremamente diffusa, come confermano i ritrovamenti nei relitti di Giannutri³⁰³⁷ e Dramont (E, F)³⁰³⁸.

Pertinente allo stesso contesto ceramico è la variante più tarda dell'Africana I, databile alla seconda metà III al IV sec. d.C.; sebbene sia stata accorpata da Keay come variante III "similis", per M. Bonifay sono state considerate tipo diverso (Bonifay 34)³⁰³⁹. Dall'Area 5 proviene un solo frammento (D1310)³⁰⁴⁰, analogo ad un esemplare rinvenuto a Tarquinia; del resto, la scarsa attestazione di questo tipo nei depositi stratigrafici del Cantiere è dovuta alla sua modesta circolazione nel Mediterraneo Occidentale³⁰⁴¹.

In generale, gli *spatheia* rappresentano i contenitori da trasporto di origine africana attestati in gran quantità e in maniera capillare nei depositi ceramici dell'Area 5, ma anche in numerosi siti mediterranei, forse in virtù della loro estrema maneggevolezza e praticità, senza escludere l'importanza delle derrate trasportate³⁰⁴². A Pisa, questi contenitori sono già attestati in altri contesti di San Rossore³⁰⁴³ e in piazza Duomo³⁰⁴⁴. In particolare, la presenza nei depositi ceramici di San Rossore è stata attribuita, nell'edizione dei dati di scavo del 2000, al carico di un'imbarcazione (non rinvenuta) ad ovest della Nave A³⁰⁴⁵ e, in una seconda e più recente ipotesi interpretativa, alla originaria pertinenza ad un piano di fondale, formatosi nel corso del V sec. d.C.³⁰⁴⁶

³⁰²⁷ KEAY 1984, pp. 241-243, fig. 103. 2.

³⁰²⁸ COSTANTINI 2010, 331, fig. 2, 3.

³⁰²⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 9-10.

³⁰³⁰ BONIFAY 2004, p. 129.

³⁰³¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 55, 13.

³⁰³² BERTOLDI 2012, p. 167.

³⁰³³ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 60, 10-21; 61, 1-20; 62, 1-2.

³⁰³⁴ BONIFAY 2004, p. 122.

³⁰³⁵ BRUNI 2000, p. 156.

³⁰³⁶ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 80, fig. 82.

³⁰³⁷ BONIFAY 2004, p. 122; CELUZZA-RENDINI 1991, fig. 79.

³⁰³⁸ BONIFAY 2004, p. 122; JONCHERAY 1975, p. 106.

³⁰³⁹ BONIFAY 2004, p. 127.

³⁰⁴⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 3.

³⁰⁴¹ BONIFAY 2004, p. 127.

³⁰⁴² ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 411; SAGUI 2001, p. 283.

³⁰⁴³ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 74, fig. 84; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 81, 84.

³⁰⁴⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 411.

³⁰⁴⁵ BRUNI 2000, pp. 156-157,

³⁰⁴⁶ CAMILLI ET ALII 2006c, p. 81, fig. 84.

In particolare, nell'Area 5 un cospicuo numero di frammenti (NR 127, NMI 85) sono associati al tipo *Spatheion*³⁰⁴⁷; il tipo 1 (NR 120, NMI 80)³⁰⁴⁸, maggiormente attestato nei depositi stratigrafici dell'Area 5, si data tra il primo quarto e la metà del V sec. d.C., mentre il tipo 2 (NR 7, NMI 5)³⁰⁴⁹, presente con la variante A, è ascrivibile al terzo quarto del V sec. d.C.

La corrente mercantile tardo-romana orientale è rappresentata dalle *Late Roman Amphora*, che sono attestate nelle varie tipologie 1-2-4-7³⁰⁵⁰.

L'anfora *Late Roman 1* è un contenitore di piccole dimensioni (della capacità 15-25 l per gli esemplari più grandi), di forma ovoidale o cilindrica, privo di puntale, recante spesso fitte scanalature orizzontali sulla parete esterna del corpo³⁰⁵¹. Destinata generalmente al trasporto del vino, è prodotta in numerosi *ateliers* dislocati lungo la costa della Turchia meridionale, della Siria del Nord, a Chio, Rodi e Cipro³⁰⁵². Queste anfore sono inquadrabili in un lungo arco temporale, durante il quale si assiste ad un'evoluzione morfologica che consente di distinguere alcune varianti. La forma più antica è la *Late Roman Amphora 1 A*, prodotta tra metà del IV e inizio VI secolo d.C.³⁰⁵³; presenta stretta imboccatura e corto collo, corpo ovoide rastremato verso il fondo, orlo a sezione circolare o quadrangolare, distinto dal collo da un leggero gradino³⁰⁵⁴. Le *Late Roman Amphorae 1 A* vengono sostituite dalle *Late Roman Amphorae 1 B*, che si differenziano per l'imboccatura e il collo più larghi, orlo più alto con scanalatura centrale, corpo cilindrico³⁰⁵⁵. Le esportazioni delle *Late Roman Amphorae 1* sono massicce nel corso del V secolo e subiscono una riduzione nel corso dei due secoli successivi³⁰⁵⁶. Del resto, le anfore *Late Roman 1* sono attestate a Pisa³⁰⁵⁷.

Dai depositi stratigrafici dell'Area 5 provengono 12 frammenti³⁰⁵⁸ pertinenti al tipo *Late Roman*, di cui sei frammenti riferibili alla variante A³⁰⁵⁹. Lo stretto collo permette di associare la forma alla variante A, datata tra fine IV ed inizio VI secolo d.C.³⁰⁶⁰. Un frammento di orlo, proveniente dall'US 8006 si può associare alla variante B³⁰⁶¹, per la maggiore ampiezza del collo, e presenta lo stesso inquadramento cronologico del precedente³⁰⁶².

L'anfora *Late Roman 2*, che compare intorno alla fine del IV sec. d.C., è prodotta sulle isole di Chio e Samo e diffusa nei contesti pisani di Piazza Duomo³⁰⁶³. Dall'Area 5 provengono 2 frammenti (2 NMI)³⁰⁶⁴, databili genericamente nel V sec. d.C.

Altri due frammenti dall'Area 5 sono pertinenti alla forma *Late Roman Amphora 4*³⁰⁶⁵, di origine palestinese e diffusa tra IV e VII sec. d.C.³⁰⁶⁶ per esportare il famoso vino di Gaza³⁰⁶⁷. In Piazza Duomo sono stati individuati numerosi frammenti di *Late Roman Amphora 4*³⁰⁶⁸.

³⁰⁴⁷ BONIFAY 2004, p. 125, con relativa bibliografia.

³⁰⁴⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 62, 11-20; 63, 1-14; 64, 1-3.

³⁰⁴⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.5, tav. 64, 4-7.

³⁰⁵⁰ KEAY 1984, p. 269.

³⁰⁵¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 413.

³⁰⁵² VILLA 1994, p. 401.

³⁰⁵³ PEACOCK-WILLIAMS 1987, p. 187.

³⁰⁵⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 413-415.

³⁰⁵⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 415.

³⁰⁵⁶ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 413-415.

³⁰⁵⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 413-415.

³⁰⁵⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, tav. 53, 10-16.

³⁰⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D0328 (tav. 53, 10), D1491 (tav. 53, 11), D4370 (tav. 53, 13), D5892 (tav. 53, 14), D6629, D6964, D7037.

³⁰⁶⁰ AUGENTI ET ALII 2007A, p. 207, fig. 21b, 1.

³⁰⁶¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D3408 (tav. 53, 12).

³⁰⁶² VILLA 1994, p. 401, tav. 9, 2 (area egeo orientale: fine V-VI sec. d.C.).

³⁰⁶³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 419.

³⁰⁶⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D8443, D3306 (tav. 53, 17).

³⁰⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D4815 (tav. 53, 18), D6476.

³⁰⁶⁶ PEACOCK-WILLIAMS 1987, pp. 198-199.

³⁰⁶⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 415-416.

³⁰⁶⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 416.

Ad una produzione egiziana (regione del Nilo) sarebbero accostabili sei esemplari (6 NMI)³⁰⁶⁹, che trovano confronti con la anfora vinaria *Late Roman Amphora 7*, inquadrabile tra IV e VII sec. d.C.³⁰⁷⁰ I frammenti dall'Area 5 sono rappresentati da cinque puntali e dalla parte terminale del corpo; la superficie esterna di questi esemplari è percorsa da sottili scanalature, restituendole la tipica "forma a vite"³⁰⁷¹. Gli esemplari si confrontano con un'anfora *Late Roman Amphora 7* rinvenuta presso il porto di Classe (Ravenna), datata tra fine V e prima metà VI secolo d.C.³⁰⁷²

Per quanto riguarda le classi fini, della seconda metà del IV ed inizi del V sec. d.C., si presenta rilevante la produzione D della sigillata africana. La sigillata D è il risultato della ripresa delle officine della Zeugitana tra la fine del III e gli inizi del IV sec. d.C., con un repertorio tipologico del tutto innovativo ed è prodotta in due versioni, una con argilla piuttosto depurata e vernice opaca (D1) e una seconda con argilla meno depurata e vernice brillante (D2)³⁰⁷³.

Rappresentata da soli tre frammenti dallo scavo di Piazza Dante³⁰⁷⁴, la sigillata D è ben presente in territorio pisano, come confermano i rinvenimenti delle indagini recenti presso Piazza Duomo³⁰⁷⁵. La produzione D raggiunge il culmine della circolazione per il Mediterraneo tra la seconda metà IV e la prima metà del secolo successivo³⁰⁷⁶.

La conquista vandala dell'Africa non provoca mutamenti consistenti nella produzione e soprattutto nella diffusione della ceramica africana, a fronte, tuttavia, di una riorganizzazione e una ristrutturazione degli *ateliers*. Una certa flessione nelle importazioni, in particolare nei siti dell'interno, si registra tra fine V e inizi del VI sec. d.C.³⁰⁷⁷; nella Toscana, in particolare, le attestazioni di ceramica africana si concentrano negli insediamenti costieri e nell'Arcipelago Toscano. A Lucca e nel suo territorio spicca l'esiguità di importazioni di vasellame da mensa di produzione africana o orientale, sostituite da oggetti prodotti in fabbriche locali, nonostante, attraverso l'*Auser*, fossero garantiti contatti stretti con i siti costieri tirrenici, da cui arrivavano beni alimentari di diversa provenienza, come attestato dalle anfore. Il vasellame importato rispondeva essenzialmente a richieste non soddisfatte dalla produzione locale, e, mantenendo una connotazione di prestigio, continuava ad essere un simbolo di *status* in una società ancora stratificata³⁰⁷⁸. Il medesimo fenomeno è riscontrabile nel territorio volterrano, dove la diffusione di ceramica importata è maggiore nel centro urbano e nei siti costieri, mentre è rarefatta in quelli rurali, dove prevale la produzione locale che recupera dalla sigillata africana le forme più funzionali³⁰⁷⁹. Lungo la costa, invece, i rapporti si ribaltano e la diffusione di prodotti locali è limitata a pochi settori scoperti dai beni importati dal circuito marittimo³⁰⁸⁰.

In generale, la varietà delle forme dimostra come la circolazione di questo vasellame sia ancora significativa e sia caratterizzata da una moderata diversificazione funzionale che consente di mantenere un ruolo essenziale per la mensa, sia individuale che collettiva. La compagine commerciale pisana non sembra compromessa dagli avvenimenti politici e militari che si susseguono nel corso del VI secolo, dal momento che la vitalità economica della città e del suo territorio persiste fino ai primi decenni del VII secolo. In questo periodo a Pisa le merci africane continuano ancora ad approdare, come accade a Cosa, Vada, sulle isole dell'Arcipelago Toscano, a *Luni*, Albenga e Ventimiglia e a S. Antonino di Pertini³⁰⁸¹. Le forme aperte non incontrano alcuna resistenza da parte delle produzioni locali, attestata soprattutto nelle forme chiuse. A Cecina invece le forme della produzione D non oltrepassano il VI sec. d.C., anche se, soprattutto nell'ultimo periodo di frequentazione della villa, le importazioni furono affiancate e

³⁰⁶⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.6.4, D0606 (tav. 54, 1); D0965 (tav. 54, 2), D1315 (tav. 54, 3), D5958 (tav. 54, 4), D6512 (tav. 54, 5), D6943 (tav. 54, 6).

³⁰⁷⁰ PEACOCK-WILLIAMS 1987, pp. 204-205-

³⁰⁷¹ PEACOCK-WILLIAMS 1987, p. 204.

³⁰⁷² AUGENTI *ET ALII* 2007A, p. 270, fig. 21a, 4.

³⁰⁷³ GANDOLFI 2005, pp. 207-213.

³⁰⁷⁴ BRUNI *ET ALII* 1993, p. 390.

³⁰⁷⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 372.

³⁰⁷⁶ TORTORELLA 1998, p. 47.

³⁰⁷⁷ TORTORELLA 1998, pp. 50-54.

³⁰⁷⁸ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 372-373.

³⁰⁷⁹ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 373.

³⁰⁸⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 373.

³⁰⁸¹ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 374 con bibliografia precedente.

superate da produzioni locali di pari qualità³⁰⁸². Si tratta di traffici legati a motivazioni di carattere politico, in quanto le coste toscane e liguri rientravano nel sistema difensivo impiantato dai Bizantini e i principali scali commerciali, sia sulla costa che nell'immediato retroterra, erano anche i siti di maggiore importanza strategica. Questi luoghi erano parte dei circuiti commerciali ad ampio raggio nel mondo bizantino, che dal Nord Africa e dall'Oriente arrivavano nel Tirreno e qui proseguivano fino alle coste liguri, galliche ed iberiche. Con la conquista longobarda di Pisa e dall'intera fascia costiera ligure i flussi commerciali bizantini abbandonarono definitivamente l'alto Tirreno³⁰⁸³.

Le prime attestazioni nell'area esaminata comprendono le scodelle Hayes 53³⁰⁸⁴, Hayes 59³⁰⁸⁵, Hayes 70³⁰⁸⁶, Hayes 76³⁰⁸⁷, Hayes 80³⁰⁸⁸, Hayes 81³⁰⁸⁹, Hayes 93³⁰⁹⁰, Hayes 99³⁰⁹¹, Lamboglia 51³⁰⁹², Lamboglia 52³⁰⁹³, Waagè 1948, tav. IX, 831³⁰⁹⁴-870³⁰⁹⁵, Delgado 1967, tav. VII, n. 88³⁰⁹⁶, Atlante tav. XXXIII, fig. 13³⁰⁹⁷, il piatto Hayes 64³⁰⁹⁸ e la coppa Hayes 73³⁰⁹⁹.

Una delle forme più documentate (17 NR) nei contesti ceramici dell'Area 5 è la scodella Hayes 61³¹⁰⁰, con le varianti a, b e c.

Alla prima metà del V sec. d.C. appartengono le tre varianti (A-B-C) del vaso a listello Hayes 91³¹⁰¹, attestato in ambito urbano (Piazza dei Miracoli)³¹⁰²; a questa forma appartengono sette frammenti di fondo con decorazione a rotella³¹⁰³.

La forma Hayes 67 è la più abbondantemente rappresentata nei siti del Mediterraneo occidentale tra la fine del IV all'inizio del V sec. d.C.³¹⁰⁴, rinvenuta nei contesti ceramici di Piazza dei Miracoli³¹⁰⁵ e ricorre nelle due varianti (a-b) nei depositi ceramici dell'Area 5³¹⁰⁶, con una certa incidenza quantitativa (19 NMI).

La forma più tarda è la scodella Hayes 99A³¹⁰⁷, segnalata nel terzo quarto del V sec. d.C., sulla base di confronti con esemplari derivanti da scavi a Cartagine e ad Aquilea all'inizio del V sec. d.C.³¹⁰⁸

Accompagnano questi prodotti africani le lucerne, pertinenti ad uno stesso ambito manifatturiero sono i tipi Atlante XXV³¹⁰⁹ (D2690)³¹¹⁰, Deneauve XIA³¹¹¹ (D3621)³¹¹², Bonifay 44³¹¹³

³⁰⁸² GAGLIARDI 2008, pp. 1494-1498. Si tratta della ceramica a vernice rossa volterrana e ceramica comune dipinta di rosso.

³⁰⁸³ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 374.

³⁰⁸⁴ BONIFAY 2004, p. 197. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 29, 9.

³⁰⁸⁵ ATLANTE, VOL. I, pp. 82-83. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 29, 10-13; 30, 1-4.

³⁰⁸⁶ ATLANTE, VOL. I, p. 121. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 3.

³⁰⁸⁷ ATLANTE, VOL. I, pp. 67-68. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 9-11.

³⁰⁸⁸ ATLANTE, VOL. I, pp. 104-105. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 12-13.

³⁰⁸⁹ ATLANTE, VOL. I, p. 104. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 14.

³⁰⁹⁰ ATLANTE, VOL. I, pp. 101-102. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 8.

³⁰⁹¹ ATLANTE, VOL. I, p. 109. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 9.

³⁰⁹² ATLANTE, VOL. I, p. 82. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 10-13.

³⁰⁹³ ATLANTE, VOL. I, p. 82. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4.

³⁰⁹⁴ ATLANTE, VOL. I, p. 83. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 15.

³⁰⁹⁵ ATLANTE, VOL. I, p. 88. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 16.

³⁰⁹⁶ ATLANTE, VOL. I, p. 90. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 14.

³⁰⁹⁷ ATLANTE, VOL. I, p. 82. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 17.

³⁰⁹⁸ ATLANTE, VOL. I, p. 63. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4.

³⁰⁹⁹ ATLANTE, VOL. I, pp. 72-73. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 4-8.

³¹⁰⁰ BONIFAY 2004, p. 167-170. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 30, 5-114.

³¹⁰¹ BONIFAY 2004, pp. 177-179. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 32, 15-16; 33, 1-7.

³¹⁰² ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 372.

³¹⁰³ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, D2742 (Tav. 32, 16); D3275 (Tav. 33, 1); D1182 (Tav. 33, 2); D2740 (Tav. 33, 3); D2741 (Tav. 33, 4); D5358 (Tav. 33, 5); D5359 (Tav. 33, 6).

³¹⁰⁴ BONIFAY 2004, pp. 171-173.

³¹⁰⁵ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 372.

³¹⁰⁶ BONIFAY 2004, p. 171-173. Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 31, 1-13; 32, 1-2.

³¹⁰⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.5.4.4, tav. 33, 9.

³¹⁰⁸ BONIFAY 2004, p. 181.

³¹⁰⁹ RICCI 2001-2002, p. 382, fig. 24, 3.

³¹¹⁰ Tav. 5, 11.

³¹¹¹ RICCI 2001-2002, pp. 377-379, fig. 22, 6.

³¹¹² Tav. 5, 12.

³¹¹³ BONIFAY 2004, p. 359, fig. 203, 8.

(D3752; D4553; D5432; D5564)³¹¹⁴, Bonifay 45 - Atlante VIII A2 a³¹¹⁵ (D0413/2985)³¹¹⁶. Quest'ultima tipologia è attestata altrove nel territorio pisano nella seconda metà del VI secolo d.C.³¹¹⁷ Riferibili al secondo quarto del V sec. d.C. sono i tipi Bonifay 46³¹¹⁸ (D5977)³¹¹⁹, Bonifay 82³¹²⁰ (D5678)³¹²¹, Atlante VIII A1³¹²² (D6003)³¹²³, Quest'ultimo tipo è presente nel carico del relitto di Dramont E³¹²⁴.

Nell'ambito dello stesso contesto ceramico si segnala la presenza del tegame Hayes 181D³¹²⁵, caratterizzato da pareti alte e verticali, da fondo piatto e dalla scomparsa delle riseghe interne³¹²⁶. È frequente nei contesti della seconda metà del IV e prima metà del V sec. d.C.³¹²⁷

Accompagnano queste forme, le varianti tarde del tipo Hayes 196 (produzione C/A, come il precedente)³¹²⁸, datate alla fine del IV sec. d.C. e inizio V sec. d.C.³¹²⁹. È, inoltre, presente un coperchio tipo Ostia IV, fig. 59³¹³⁰, attestato a Cartagine in contesti databili tra il 360 e 440³¹³¹.

Altri coperchi della produzione C/A sono il tipo Hayes 195³¹³², diffuso tra IV e prima metà del V sec. d.C., che costituisce la controparte non verniciata della forma Hayes 182³¹³³. Infine, tra i coperchi è attestato il tipo Atlante tav. CV, 1 ad orlo annerito e politura a bande³¹³⁴, documentato in altri contesti databili tra il 360 ed il 440 d.C.³¹³⁵, e quello pertinente al tipo Bonifay 13³¹³⁶, attestato a Cartagine tra fine IV e inizio V sec. d.C.³¹³⁷

Altra produzione tunisina è rappresentata dai tipi Sidi Jdidi 5³¹³⁸, 6³¹³⁹, 7³¹⁴⁰. Il tipo 5 dell'Area 5 trova confronto con un esemplare da contesti della fine del IV sec. d.C.³¹⁴¹ e risulta attestato a Pisa³¹⁴², mentre il tipo 6 si raffronta con un esemplare del primo terzo del V sec. d.C.³¹⁴³; il tipo 7 (qui presente nella variante C) è ben attestato nel primo quarto del V sec. d.C.³¹⁴⁴

Va segnalato un esemplare di casseruola Bonifay 35³¹⁴⁵, «une forme assez insolite», di solito datata tra fine VI e inizio VII, ma ricorrente anche in contesti di V sec. d.C.³¹⁴⁶

³¹¹⁴ Tav. 5, 13-15; 6, 1.

³¹¹⁵ BONIFAY 2004, p. 359, fig. 203, 9.

³¹¹⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.4.

³¹¹⁷ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 436, fig. 7.1.

³¹¹⁸ BONIFAY 2004, p. 346, fig. 204, 3.

³¹¹⁹ Tav. 6, 2.

³¹²⁰ BONIFAY 2004, p. 346, fig. 204, 3.

³¹²¹ Tav. 6, 3.

³¹²² RICCI 2001-2002, p. 387, fig. 26, 4.

³¹²³ Tav. 5, 10.

³¹²⁴ RICCI 2001-2002, p. 387, fig. 26, 4.

³¹²⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 104, 10; 105, 1-5.

³¹²⁶ BONIFAY 2004, p. 213.

³¹²⁷ BONIFAY 2004, p. 214.

³¹²⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 124, 5-13; 125, 1-4.

³¹²⁹ BONIFAY 2004, p. 227.

³¹³⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D0181 (tav. 125, 5).

³¹³¹ ATLANTE 2004, p. 213.

³¹³² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, tav. 109, 3-14.

³¹³³ BONIFAY 2004, p. 227.

³¹³⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D0492 (tav. 110, 2).

³¹³⁵ ATLANTE, VOL. I, p. 213.

³¹³⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D5871 (tav. 110, 1).

³¹³⁷ BONIFAY 2004, p. 227.

³¹³⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D2788, D3869 (tav. 105, 13).

³¹³⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D0503.

³¹⁴⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D4318 (tav. 106, 1).

³¹⁴¹ BONIFAY 2004, pp. 234-237.

³¹⁴² ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 383-383.

³¹⁴³ BONIFAY 2004, p. 237.

³¹⁴⁴ BONIFAY 2004, p. 237.

³¹⁴⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D0777 (tav. 105, 7).

³¹⁴⁶ BONIFAY 2004, p. 242.

Significativa è la presenza della brocca-bollitore Bonifay 34³¹⁴⁷ del V sec. d.C., evoluzione di una forma prodotta in Byzacena nel II e III sec. d.C. e prodotta negli *ateliers* di Oudhna³¹⁴⁸. Secondo R. Gonzalez Villaescusa si tratta di una produzione tarda della Tunisia settentrionale, che risulta influenzata dalla ceramica bizantina³¹⁴⁹.

Le altre produzioni in ceramica da cucina sono documentate dai tegami con orlo lenticolare rientrante³¹⁵⁰, segnalati in diversi contesti di IV e V sec. d.C. della Tuscia settentrionale³¹⁵¹. Attestati sino ad età tardo antica sono i tegami con orlo a mandorla³¹⁵² (Olcese I.3.b)³¹⁵³.

Il contesto ceramico dell'Area 5 ha restituito un esemplare di testo o testello³¹⁵⁴, ovvero un tegame dalle pareti spesse per garantire una buona distribuzione del calore ed utilizzato per la cottura di impasti farinacei³¹⁵⁵. Nella fascia altotirrenica questo tipo di recipiente divenne comune in seguito alla crisi della produzione centralizzata del pane³¹⁵⁶.

Le casseruole con orlo ingrossato³¹⁵⁷ rientrano nel tipo Bertoldi 8 e 20 o Olcese I.4.d, rinvenuto in contesti ceramici del V sec. d.C.³¹⁵⁸, e quelle con orlo estroflesso³¹⁵⁹ (tipo Bertoldi 9 e 10) sono tra i contenitori più attestati a Roma nei depositi della basilica Hilariana nel V sec. d.C.³¹⁶⁰ Significativa è la presenza di tegami ad orlo rientrante³¹⁶¹, che risultano per quanto riguarda la morfologia speculari a scodelle in ceramica comune da mensa, presenti anch'esse nel contesto ceramico dell'Area 5. Del resto, questa tipologia di scodelle-tegame è largamente attestata nella Tuscia settentrionale interna e costiera³¹⁶², ma anche nel territorio della valle del Serchio³¹⁶³.

Le pentole con orlo a tesa³¹⁶⁴, che derivano da prototipi di età imperiale, sono presenti a Napoli³¹⁶⁵ e Settefinestre³¹⁶⁶ in contesti di fine IV e Inizio V sec. d.C., a Cosa³¹⁶⁷ e Ortona³¹⁶⁸ nel IV sec. d.C. e a Miseno sino al VII sec. d.C.³¹⁶⁹; così come le pentole con orlo piatto³¹⁷⁰, documentate in diversi contesti della Valle del Serchio tra fine IV e inizio V sec. d.C.³¹⁷¹

Le casseruole ad orlo quadrangolare e svasato internamente e parete arrotondata³¹⁷² (Olcese I.4.c-d), sono documentate tra le ceramiche comuni ad *Albintimilium*³¹⁷³ e Herdonia³¹⁷⁴ nella tarda antichità.

³¹⁴⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.3, D5500 (tav. 110, 4)

³¹⁴⁸ BONIFAY 2004, p. 242.

³¹⁴⁹ GONZALEZ VILLAESCUSA 1993.

³¹⁵⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0522 (tav. 94, 13), D3469 (tav. 95, 1), D4206, D7490 (tav. 95, 2), D2172 (tav. 95, 3).

³¹⁵¹ CIAMPOLTRINI *ET ALII* 2010, p. 321; MENCHELLI 2005, p. 115.

³¹⁵² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D7485 (tav. 95, 6), D7942, D8075.

³¹⁵³ OLCESE 1993, p. 228, fig. 46, 124.

³¹⁵⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D6156 (tav. 95, 4).

³¹⁵⁵ MENCHELLI *ET ALII* 2012, p. 108; MENCHELLI 2005, p. 115, 22-23.

³¹⁵⁵ MENCHELLI *ET ALII* 2012, p. 108; MENCHELLI 2005, p. 115, 22-23.

³¹⁵⁶ MENCHELLI 2005, p. 115, 22-23.

³¹⁵⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0940 (tav. 95, 10), D2212 (tav. 96, 3), D7287, D3630 (tav. 96, 4), D0248 (tav. 96, 5), D0240 (tav. 96, 6), D0943 (tav. 96, 7), D2259, D3026 (tav. 97, 6), D3048, D8076.

³¹⁵⁸ BERTOLDI-PACETTI 2011, p. 435; OLCESE 1993, pp. 238-240, fig. 51-52.

³¹⁵⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3660 (tav. 96, 2), D5459 (tav. 106, 3), D5501.

³¹⁶⁰ BERTOLDI-PACETTI 2011, p. 435.

³¹⁶¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0741 (tav. 97, 2), D5835 (tav. 97, 3).

³¹⁶² MENCHELLI 2005, pp. 114-115.

³¹⁶³ CIAMPOLTRINI *ET ALII* 2010, p. 321.

³¹⁶⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D3035 (tav. 93, 8), D3629 (tav. 94, 1), D5061 (tav. 94, 2), D5216 (tav. 94, 3).

³¹⁶⁵ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 461, fig. 6.21;

³¹⁶⁶ CARANDINI *ET ALII* 1985, p. 94.

³¹⁶⁷ DYSON 1976, fig. 56, 17-23.

³¹⁶⁸ VOLPE 2000, tipo 9, tav. XVII, 9.1; TURCHIANO 2010, p. 658, fig. 3, 1.

³¹⁶⁹ DE ROSSI *ET ALII* 2010, p. 490, fig. 4, 9.

³¹⁷⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0493 (tav. 93, 6).

³¹⁷¹ CIAMPOLTRINI *ET ALII* 2010, p. 320, fig. 3, 10

³¹⁷² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D4358 (tav. 97, 5), D8080, D8171, D3027 (tav. 97, 7), D5806, D7350.

³¹⁷³ OLCESE 1993, pp. 236-241, figg. 50-53.

³¹⁷⁴ TURCHIANO 2010, p. 658, fig. 3, 1.

Si registra anche l'imitazione della casseruola³¹⁷⁵ di produzione africana Hayes 197 tra fine IV e inizio V sec. d.C.; questo fenomeno è riconosciuto fino al VI sec. d.C. in diversi contesti campani (Napoli, Suessola, Benevento), a Roma, a Luni, Ortona³¹⁷⁶.

Nell'ambito del contesto ceramico dell'Area 5 sono presenti, inoltre, numerose attestazioni di coperchi ad orlo piano³¹⁷⁷, diffusi nel medio Valdarno³¹⁷⁸, Valle del Serchio³¹⁷⁹ e del Tevere³¹⁸⁰, ad *Albintimilium*³¹⁸¹ e a Scoppieto³¹⁸² dal IV sino al VI sec. d.C. Allo stesso *range* cronologico rimandano i coperchi con incavo interno³¹⁸³ (Olcese I.1.a)³¹⁸⁴.

Tra le forme chiuse sono documentate le olle con orlo svasato a sezione triangolare, Olcese I.1.n³¹⁸⁵, largamente attestato nell'Area 5 (15 NMI)³¹⁸⁶ e diffuse anche nei contesti della Valle del Serchio del V sec. d.C.³¹⁸⁷, nel sito Filattiera in Lunigiana, ad *Albintimilium*³¹⁸⁸, nella Tuscia settentrionale costiera³¹⁸⁹ e a Vada Volaterrana³¹⁹⁰ in contesti di inizio V sec. d.C. sino alla seconda metà del VI sec. d.C. Le olle con alloggiamento per il coperchio³¹⁹¹ sono rappresentate tra i materiali dello scavo di *Albintimilium* (Olcese I.1.p)³¹⁹² e del carico del relitto di Scauri (Pantelleria) di fine IV e inizio V sec. d.C.; in quel caso, sono state attribuite ad una produzione nord-africana³¹⁹³.

Le olle con orlo a sezione quadrangolare³¹⁹⁴ (Olcese I.1.o)³¹⁹⁵ compaiono ad *Albintimilium* con una certa frequenza in epoca tardo-romana³¹⁹⁶. Lo stesso vale per quelle a corpo globulare³¹⁹⁷ (Olcese I.1.m)³¹⁹⁸ e per quelle con tesa estroflessa³¹⁹⁹ (Olcese I.1.h)³²⁰⁰; queste ultime sono documentate nel Medio Valdarno³²⁰¹ e da scarti di fornace ad *Albintimilium*³²⁰². A contesti tardo antichi (dal IV al VI sec. d.C.) rimandano le olle ad orlo estroflesso³²⁰³ (Olcese I.1.d-I.1.i)³²⁰⁴, nonché quelle ad orlo

³¹⁷⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D5793 (tav. 97, 1); D1088 (tav. 97, 4).

³¹⁷⁶ CARSANA-DEL VECCHIO 2010, p. 461, tav. 6, 26-27; con relativa sintesi bibliografica rispetto ad altri contesti di rinvenimento. LEONE 2000, p. 425, tav. XVI, 23,1.

³¹⁷⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0245 (tav. 98, 13), D0786 (tav. 98, 14), D6443, D0386 (tav. 98, 15), D0249 (tav. 98, 16), D0944 (tav. 98, 17), D3784 (tav. 99, 1), D1163 (tav. 99, 2), D1818 (tav. 99, 6), D2213 (tav. 99, 7), D3665 (tav. 99, 8), D4700 (tav. 99, 9), D4833.

³¹⁷⁸ CANTINI 2011, p. 356, fig. 4, 42.

³¹⁷⁹ CIAMPOLTRINI ET ALII 2010, p. 320, fig. 4, 3.

³¹⁸⁰ COLANTONI ET ALII 2012, p. 185, fig. 11, 1; BERGAMINI ET ALII 2011, pp. 398-399, fig. 3, 10.

³¹⁸¹ OLCESE 1993, p. 248, fig. 46, 191.

³¹⁸² BERGAMINI ET ALII 2011, pp. 398-399, fig. 3, 4.

³¹⁸³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0253 (tav. 99, 3), D0783 (tav. 99, 4), D1207 (tav. 99, 5), D6166, D6217 (tav. 99, 10).

³¹⁸⁴ OLCESE 1993, p. 248, fig. 46, 189.

³¹⁸⁵ OLCESE 1993, pp. 211-213, fig. 40.

³¹⁸⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0521 (tav. 90, 1), D4887 (tav. 90, 2), D7060, D7766, D8346 (tav. 90, 4), D3388 (tav. 90, 5), D5688, D5804, D6094, D7112, D8347, D3648 (tav. 90, 6), D3044 (tav. 90, 7), D3889, D5116 (tav. 90, 8), D3043 (tav. 90, 9), D5249, D2803, D4616 (tav. 91, 3), D3028, D4204 (tav. 92, 1), D4593, D5398, D5832.

³¹⁸⁷ CIAMPOLTRINI ET ALII 2010, p. 321.

³¹⁸⁸ OLCESE 1993, pp. 211-213, fig. 40.

³¹⁸⁹ MENCHELLI 2005, p. 111, 8; OLCESE 1993, p. 211, fig. 40.

³¹⁹⁰ MENCHELLI ET ALII 2012, p. 98, fig. 2, 13; MENCHELLI 2005, p. 111, figg. 6-8, tipi 1.1.3.9-1.1.3.10-1.1.3.11.

³¹⁹¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D4392, D4393, D5248 (tav. 92, 5), D5295, D6442.

³¹⁹² OLCESE 1993, pp. 215-218.

³¹⁹³ TUSA ET ALII 2009, p. 133, tav. IV, 6.

³¹⁹⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0103 (tav. 92, 2), D1200 (tav. 92, 3), D3025, D3040, D3387 (tav. 92, 4), D5294.

³¹⁹⁵ OLCESE 1993, pp. 213-215, fig. 41.

³¹⁹⁶ OLCESE 1993, pp. 213-215, fig. 41.

³¹⁹⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D4615 (tav. 91, 2), D0930 (tav. 91, 13), D6377.

³¹⁹⁸ MENCHELLI 2005, pp. 110-111, 5; OLCESE 1993, pp. 210-211, fig. 40.

³¹⁹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0931 (tav. 89, 8), D2169, D2214, D2895, D3031, D3036, D3038, D3382 (tav. 91, 6), D3383 (tav. 91, 7), D3385 (tav. 91, 8), D3386 (tav. 91, 9), D3387, D4325, D4434, D4612, D4729, D4861, D5292, D5386, D5387, D5388, D5663, D5689, D5690, D5780, D5805, D6010, D6059, D6261, D6441, D6481, D6611, D6771, D7765, D8067, D8077, D8079.

³²⁰⁰ OLCESE 1993, pp. 203-208, figg. 37-38.

³²⁰¹ CANTINI 2011, p. 355, fig. 4, 48.

³²⁰² OLCESE 1993, pp. 203-208, figg. 37-38.

³²⁰³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D1073 (tav. 89, 9), D6274 (tav. 91, 5), D3024 (tav. 91, 10), D4619, D5691, D6609, D6610, D6772, D8169, D4592, D4620, D4671, D5117.

³²⁰⁴ CANTINI 2011, p. 355, fig. 5, 55; TURCHIANO 2010, p. 657, fig. 2, 2-5; OLCESE 1993, pp. 194-196, fig. 33; p. 208, fig. 39.

pronunciato³²⁰⁵ (Olcese I.1.I)³²⁰⁶. A produzioni nord africane³²⁰⁷ rimandano tre olle con corpo globulare e piriforme³²⁰⁸; sebbene l'analisi autoptica degli impasti riveli corrispondenze con le argille africane, eventuali analisi archeometriche potranno confermare questa attribuzione. Le olle con orlo rientrante³²⁰⁹, caratteristiche della ceramica di Pantelleria, sono attestate in diversi contesti lungo le coste del Mediterraneo³²¹⁰ ed il tipo risulta prodotto nell'Alto Tirreno³²¹¹.

Alcune olle rientrano nel tipo "corrugated cooking pot"³²¹² Carsana 42-Olcese I.1.h³²¹³, diffuse ad Atene, Cnosso, in siti africani (come Benghazi), *Lattes*³²¹⁴, Marsiglia³²¹⁵, in Italia ad *Albintimilium*³²¹⁶, Classe³²¹⁷, Napoli³²¹⁸, Apulia e Ostia³²¹⁹, tra il IV ed il VII secolo d.C. Dal contesto esaminato provengono 4 NMI, attribuibili a questa tipologia, che è documentata in altri contesti come produzione egea³²²⁰. Si tratta di olle con orlo estroflesso e parete ovoide, in argilla dura, compatta, colore variabile da arancio/marrone a rosa, inclusi di piccole e medie dimensioni, bianchi, neri e mica, superfici annerite. Nel caso di San Rossore, mancano, sino ad oggi, delle analisi archeometriche degli impasti, in grado di valutare l'orizzonte produttivo.

Nell'ambito delle dinamiche commerciali del Tirreno il rinvenimento di vasi da fuoco, importati dall'Oriente, risulta essere quantitativamente poco rappresentativo, limitato a pochi esemplari, analogamente a quanto si riscontra nell'approdo partenopeo di Piazza Municipio, dove le stratigrafie di IV-V secolo denotano lo stesso genere di fenomeno per quanto riguarda le importazioni orientali³²²¹. Si può concludere che nel III e fino al VI sec. d.C. la ceramica da fuoco orientale fosse comunque un prodotto caricato sulle navi come tipica merce di accompagnamento.

Il set della ceramica da cucina di V sec. d.C. è completato dalla *Pantellerian Ware*, che comprende vasellame da cucina, caratterizzato da un aspetto grossolano, dovuto a una modellazione a mano o a tornio lento, un colore bruno, assai variato a causa di una cottura irregolare in fase di produzione e dall'uso sul fuoco, pareti spesse, che talvolta mostrano sul lato esterno le tracce della lisciatura a stecca, un corpo ceramico con numerosi inclusi angolari e neri, poche forme semplici e funzionali alla preparazione dei cibi (olle, tegami, pentole, teglie, coperchi)³²²². Tutte queste caratteristiche tecniche si ritrovano nei 16 NMI rinvenuti nell'Area 5³²²³. L'analisi macroscopica delle paste ha evidenziato la presenza di numerosi inclusi neri, che potrebbero corrispondere alle componenti vulcaniche, caratteristiche delle argille della *Pantellerian Ware*³²²⁴. I frammenti rinvenuti trovano confronto con esemplari provenienti dal carico navale del relitto di Scauri, datato entro la prima metà del V. sec. d.C.³²²⁵

La diffusione di questa classe è amplissima: lungo le coste africane da Cartagine a Sabratha, seguendo la principale rotta marittima da Cartagine a Marsiglia e lungo le coste iberiche³²²⁶. Le forme

³²⁰⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0942, D3032, D3033 (tav. 91, 11), D3034, D3384 (tav. 91, 12), D4613, D5218, D5443.

³²⁰⁶ OLCESE 1993, pp. 208-210, fig.39.

³²⁰⁷ TUSA ET ALII 2010, p. 126, tav. I, 12, p. 134, tav. IV, 12.

³²⁰⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D5060 (tav. 89, 1), D0227 (tav. 88, 14), D5247.

³²⁰⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D0523 (tav. 89, 6), D1247 (tav. 89, 7), D3046 (tav. 91, 1), D3047, D6839 (tav. 91, 4).

³²¹⁰ MENCHELLI ET ALII 2007, p. 331, fig. 3, 31; CARSANA 1994, p. 242, fig. 121, 110; CATHMA 1991, p. 38, fig. 24.

³²¹¹ MENCHELLI ET ALII 2012, p. 99; MENCHELLI 2005, p. 111, 11; MENCHELLI 2003, pp. 114-115; OLCESE 1993, pp. 252-254, fig. 58.

³²¹² Cfr. catalogo, par. 7.2.9.1, D1209 (tav. 89, 2), D0487 (tav. 89, 3), D1089 (tav. 89, 4), D1307 (tav. 89, 5).

³²¹³ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 462, fig. 7, 46-47.

³²¹⁴ DICOCER 1993, p. 364, com medit 14.

³²¹⁵ CATHMA 1991, 42, fig. 32.

³²¹⁶ OLCESE 1993, p. 204, fig. 37, 52.

³²¹⁷ CAVALLAZZI-FABBRI 2010, p. 265, fig. 5, 2.

³²¹⁸ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 462, fig. 7, 47; CARSANA 1994, p. 236, fig. 112, 32

³²¹⁹ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 462, fig. 7, 46-47; TURCHIANO 2010, p. 657, fig. 2.2-5.

³²²⁰ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 462, fig. 7, 47; CARSANA 1994, p. 236, fig. 112, 32.

³²²¹ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 462.

³²²² GANDOLFI 2005, p. 339.

³²²³ Cfr. catalogo, par. 7.2.9.4, tav. 126, 1-8; 127, 1-4.

³²²⁴ GANDOLFI 2005, p. 339. Il corpo ceramico delle forme della *Pantellerian Ware* è caratterizzato dalla presenza di felspato sodico, lava, ossidiana e rari grani di egerina.

³²²⁵ TUSA ET ALII 2009, p. 91.

³²²⁶ MENCHELLI 2004B, p. 71.

sono realizzate per essere stivate durante il trasporto; i recipienti di maggiori successo sono le casseruole e tegami³²²⁷.

La sua presenza è attestata dal II a Sabratha alla fine del VI secolo a Vada Volterrana, con un *floruit* dalla seconda metà del IV alla metà del V secolo d.C.³²²⁸ La presenza di ceramica da fuoco di Pantelleria risulta attestata nell'Etruria settentrionale costiera, seppure in quantità poco consistenti ed a partire dall'epoca tardo antica elementi tecnici e morfologici di tale ceramica vengono acquisiti anche dalle produzioni locali³²²⁹.

Il panorama delle classi utilitaristiche è completato dalle forme da mensa, che comprendono, così come quelle da cucina, tipi già attestati nei due secoli precedenti e che conoscono una continuità cronologica fino al VI e VII sec. d.C.

Nell'ambito della stessa classe sono stati isolati alcuni frammenti che rientrano tra le ceramiche a colatura di ingobbio rosso o bruno³²³⁰. Questo tipo di vasellame è parte integrante delle produzioni cosiddette dipinte, ossia contenitori caratterizzati da rivestimenti intenzionalmente non uniformi, stesi a bande e/o a punti in modo da ottenere un effetto decorativo predeterminato³²³¹. In tutti gli altri casi si tratta di ceramiche caratterizzate da rivestimenti parziali e/o sgocciolature, dovute ai modi con cui veniva applicato l'ingobbio sul corpo ceramico, cioè a tuffo parziale³²³². Il contenitore veniva, immerso nell'ingobbio rovesciato e solo fino all'orlo; il rivestimento, una volta riposizionato il vaso, colava fino al fondo. Questa produzione trova il maggiore sviluppo produttivo tra V e VII sec. d.C.; anch'essa si caratterizza per l'uso del tornio veloce e un'accurata restituzione delle superfici. Il ritrovamento di una fornace per ceramica che produceva brocche depurate e decorate a colatura di ingobbio, nel villaggio di San Genesio, nel Valdarno pisano, in un contesto di V-VII secolo, potrebbe collocare il materiale di San Rossore in ambito locale o comunque sub regionale³²³³. Questa ipotesi pare confermata dalle analisi condotte da Claudio Capelli su due frammenti dipinti da Piazza dei Miracoli³²³⁴.

Per quanto riguarda le forme aperte sono attestate diversi tipi di coppe carenate ad orlo estroflesso, diritto, orlo sagomato³²³⁵, che rientrano nei tipi ceramici rinvenuti nella villa di Aiano-Torraccia di Chiusi, datati tra V e VII sec. d.C.³²³⁶. Nell'ambito di questo repertorio morfologico si assiste al tentativo di imitazione delle forme Hayes 9 o 10³²³⁷, riconosciuto in altri contesti dell'Etruria settentrionale³²³⁸.

I bacini con orlo a tesa (Olcese II.2.h-Bertoldi 1 e 2)³²³⁹ sono diffusi ad *Albintimilium* tra IV e VII sec. d.C.³²⁴⁰ e a Roma tra fine IV e inizio V sec. d.C.³²⁴¹. I bacini con orlo ingrossato a sezione triangolare o svasato³²⁴² trovano confronti con esemplari di età teodosiana³²⁴³. Queste ultime forme sono tipiche degli *ateliers* regionali, soprattutto in contesti di III e IV sec. d.C.³²⁴⁴, anche se risultano attestati nella

³²²⁷ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³²²⁸ GANDOLFI 2005, p. 339.

³²²⁹ GANDOLFI 2005, p. 339.

³²³⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 448-450.

³²³¹ Per la definizione vedi NEGRELLI 2007, p. 310.

³²³² NEGRELLI 2007, p. 310.

³²³³ CANTINI 2011, pp. 353-362.

³²³⁴ ALBERTI-PARIBENI 2011, Appendice.

³²³⁵ Cfr. Catalogo, par. 7.2.7, tav. 78, 3-7.

³²³⁶ FUMO 2010, pp. 15-17.

³²³⁷ HAYES 1972, pp. 33-38.

³²³⁸ FUMO 2010, p. 17 (tipo VII).

³²³⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4854, D3825 (tav. 81, 3).

³²⁴⁰ OLCESE 1993, pp. 260-262, fig. 61.

³²⁴¹ BERTOLDI-PACETTI 2011, p. 436, fig. 7, 75-84.

³²⁴² Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0427 (tav. 81, 4), D1184 (tav. 81, 5), D0426 (tav. 82, 1), D0428 (tav. 82, 2), D0431 (tav. 82, 3), D4567, D6146, D6940, D5920 (tav. 82, 4), D1211 (tav. 82, 5), D0429 (tav. 82, 6), D4712, D1614 (tav. 83, 1), D2985 (tav. 83, 2), D5435 (tav. 83, 3), D0423 (tav. 83, 4), D0468 (tav. 84, 1), D1506 (tav. 84, 2), D6188, D2932 (tav. 84, 3), D4381, D4663, D2984 (tav. 84, 4), D4566, D4953, D5477, D6147, D3448 (tav. 84, 5), D3628 (tav. 84, 6), D4565, D4568, D5762, D5902, D6014, D6189, D7004, D7098, D8219, D8307, D0424 (tav. 85, 1), D0430 (tav. 85, 2), D2810, D5821, D6248, D8337, D5370 (tav. 85, 3), D4952, D5243.

³²⁴³ GAGLIARDI 2012, p. 507, fig. 13, 80; BERTOLDI-PACETTI 2011, p. 436, fig. 7, 85-89, fig. 8, 98-100.

³²⁴⁴ VEGAS 1973, p. 41, fig. 13.

Tuscia interna (Torraccia di Chiusi, Medio Valdarno) sino al VI sec. d.C.³²⁴⁵ I numerosi bacini rinvenuti negli *horrea* di Vada Volaterrana, provenienti dalle manifatture del retroterra e della valle terminale dell'Arno, suggeriscono che i vasi erano stoccati in attesa di una loro distribuzione marittima: importazioni di bacini pisano-volterrani sono note a Mariana in Corsica³²⁴⁶. È, inoltre, presente un esemplare di bacino con orlo estroflesso³²⁴⁷, simile al tipo Bertoldi 2, ma pertinente, a causa delle sue dimensioni, alla classe ceramica dei grandi contenitori, a cui fa riferimento un altro esemplare di bacino con orlo a tesa³²⁴⁸.

I recipienti con beccuccio³²⁴⁹, uno dei quali decorato con motivo ad onda, sono recipienti destinati alla preparazione di alimenti, con un beccuccio per far defluire i liquidi e sono documentati in alcuni contesti di V-VI sec. d.C.³²⁵⁰

Le scodelle con orlo rientrante³²⁵¹ trovano confronto con esemplari diffusi nella valle della Serchio³²⁵² e nella Tuscia settentrionale costiera³²⁵³ tra fine IV e inizio V sec. d.C. e ad Aiano-Torraccia di Chiusi in strati attribuiti al VII sec. d.C.³²⁵⁴; queste forme sono, talvolta, una chiara imitazione della sigillata africana tipo Hayes 61a, prodotta tra il 325 ed il 420 d.C.³²⁵⁵

Appartengono a questo stesso orizzonte cronologico le coppe-piatto³²⁵⁶ (definite da G. Olcese)³²⁵⁷.

I vasi a listello, secondo la definizione di N. Lamboglia³²⁵⁸, sono documentati dal IV sec. per un lungo periodo (fino all'VIII sec. d.C.).³²⁵⁹ La loro funzione è di difficile identificazione; a tal proposito, è stato ipotizzato che fossero utilizzato per rimescolare e pestare alimenti già cotti, o per tritare erbe o spezie, o sono collegati (in alcuni casi) a produzioni casearie³²⁶⁰. Manufatti di questo tipo imitano le forme Hayes 91 della ceramica sigillata africana³²⁶¹. Tali tipologie sono caratterizzate da un piccolo piede o da una base piatta di piccole dimensioni, un corpo quasi emisferico, con un orlo piatto o leggermente arrotondato, un ampio orlo (Listello) che nella sigillata africana si presenta generalmente adunco. Essi appaiono legati ai bacini ed ai *mortaria* di epoca tardo repubblicana ed imperiale, nonostante le differenze dimensionali³²⁶². In generale, i tipi attestati nell'Area 5 sono quelli con listello diritto³²⁶³ (Olcese III.2.a-Gagliardi 4.3.3.1)³²⁶⁴, a listello pendente³²⁶⁵ (Olcese III.2.b-Bertoldi 1a)³²⁶⁶, con orlo arrotondato³²⁶⁷ (Olcese III.2.c)³²⁶⁸.

In epoca tardo-romana si diffondono, nell'ambito delle forme chiuse, i tipi documentati anche nella versione da fuoco, quali olle a tesa estroflessa, ad orlo poco pronunciato, estroflesso o a sezione

³²⁴⁵ MENCHELLI *ET ALII* 2012, p. 102, fig. 3, 36; FUMO 2010, p. 15, tav. IV; CANTINI 2011, p. 355, fig. 3, 8.

³²⁴⁶ MENCHELLI *ET ALII* 2007, fig. 3, 23-24.

³²⁴⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.10, D2614.

³²⁴⁸ MENCHELLI *ET ALII* 2007, p. 320, fig. 4, 37. Cfr. catalogo, par. 7.2.10, D1147.

³²⁴⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D5207 (tav. 85, 4), D5368, D1336 (tav. 85, 5), D6145 (tav. 85, 6).

³²⁵⁰ FUMO 2010, p. 15, tav. IV, 07/1833; MENCHELLI *ET ALII* 2007, p. 320, fig. 4, 45; SANNAZZARO 1994, p. 251, tav. 11; OLCESE 1993, p. 320, fig. 89.

³²⁵¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, tav. 79, 4-8.

³²⁵² CIAMPOLTRINI *ET ALII* 2010, p. 322, fig. 9, 11, 15, 16, 20; fig. 8, 8.

³²⁵³ MENCHELLI 2005, p. 115, fig. 24.

³²⁵⁴ FUMO 2010, pp. 7-9, tav. 1.

³²⁵⁵ HAYES 1972, pp. 100-107.

³²⁵⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D2211 (tav. 78, 10), D6837.

³²⁵⁷ OLCESE 1993, pp. 258-260, fig. 61.

³²⁵⁸ LAMBOGLIA 1950, p. 150.

³²⁵⁹ BERTOLDI-PACETTI 2011, pp. 436-437, fig. 9, 114-116; OLCESE 1993, p. 308.

³²⁶⁰ OLCESE 1993, p. 308.

³²⁶¹ Da ultimo BONIFAY 2004, pp. 177-181.

³²⁶² OLCESE 1993, pp. 103-105.

³²⁶³ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0104 (tav. 86, 5), D0456 (tav. 86, 6), D3631 (tav. 86, 8), D6013, D4590, D5822

³²⁶⁴ GAGLIARDI 2012, p. 510, fig. 15, 90-93; OLCESE 1993, p. 309, fig. 83, p. 319, fig. 88, 400.

³²⁶⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0109 (tav. 86, 3), D0110, D3761 (tav. 86, 4), D0455 (tav. 86, 6), D5282 (tav. 86, 9), D5367.

³²⁶⁶ BERTOLDI-PACETTI 2011, pp. 436-437, fig. 9, 114-116; DE ROSSI *ET ALII* 2010, p. 490, fig. 5, 4; OLCESE 1993, p. 312, fig. 84.

³²⁶⁷ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D6086 (tav. 86, 10).

³²⁶⁸ OLCESE 1993, p. 314, fig. 85.

quadrangolare³²⁶⁹ (Olcese I.1.h, Olcese I.1.l, Olcese I.1.m, Olcese I.1.n, Olcese I.1.o)³²⁷⁰. Nello stesso periodo si diffondono olle con orlo svasato internamente³²⁷¹ (Olcese II.1.c)³²⁷² attestate tra la fine del IV e primi decenni del V secolo in diversi contesti del Mediterraneo occidentale (Cartagine, Catalogna, Francia)³²⁷³. Attestate nei contesti di III e fino al V sec. d.C. sono le olle con orlo diritto³²⁷⁴ (Bertoldi 9)³²⁷⁵ e quelle con orlo rientrante³²⁷⁶ (Olcese II.1.d)³²⁷⁷. Alla produzione di ceramica a pareti sottili richiama un'olla, che riprende la morfologia del boccale a collarino³²⁷⁸, diffuso tra l'età flaviana e II-III sec. d.C.³²⁷⁹ Nei contesti ceramici dell'Area 5 sono documentate le olle con labbro svasato e variamente profilato (4 NMI)³²⁸⁰, diffuse in età teodosiana nella Valle del Serchio³²⁸¹. Tra le forme chiuse più documentate in Toscana tra V e VII sec. d.C. compaiono le olle globulari³²⁸², che sono diffuse anche in area adriatica³²⁸³; nell'ambito del contesto dell'Area 5 sono presenti sei esemplari, caratterizzati da decorazione incisa *ante cocturam* con motivo ad onde³²⁸⁴. Le olle con orlo estroflesso³²⁸⁵ trovano puntuali confronti con esemplari rinvenuti in Corsica³²⁸⁶ e ad *Albintimilium*³²⁸⁷ in contesti datati tra IV e V sec. d.C. Le olle con incavo all'interno³²⁸⁸ sono diffuse tra I e IV sec. d.C.³²⁸⁹

Il panorama delle forme chiuse è completato da vari tipi di brocca: quella con orlo verticale³²⁹⁰ (tipo Francovich-Valenti A), documentata a Massacciucoli tra V e VII sec. d.C.³²⁹¹ e ad *Albintimilium* tra IV e V sec. d.C.³²⁹² (tipo Olcese II.5)³²⁹³, quella con orlo estroflesso, largamente attestata nel corso dell'età tardo antica³²⁹⁴, mentre quelle con orlo ingrossato, estroflesso e diritto³²⁹⁵ presentano analogie con esemplari rinvenuti nella villa di Aiano a Torrraccia di Chiusi³²⁹⁶.

Alcune forme trovano analogie con recipienti di produzione nord africana; è questo il caso di alcuni tipi di brocche³²⁹⁷ e bottiglie³²⁹⁸.

³²⁶⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0451 (tav. 73, 4), D0472 (tav. 73, 5), D2912, D2913, D2915, D8170, D2911 (tav. 73, 6), D4315, D6581, D7712, D3850, D4584, D6580, D0137 (tav. 73, 8).

³²⁷⁰ OLCESE 1993, pp. 203-211.

³²⁷¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D3781 (tav. 72, 13), D6011, D6143, D6717.

³²⁷² OLCESE 1993, pp. 252-254, fig. 58.

³²⁷³ BONIFAY 2004, pp. 239-242; CATHMA 1991, pp. 30-32, fig. 7.

³²⁷⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0108 (tav. 71, 12), D0111 (tav. 71, 13).

³²⁷⁵ BERTOLDI-PACETTI 2011, p. 437, fig. 9, 127.

³²⁷⁶ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0489 (tav. 73, 1), D3853 (tav. 73, 2), D6249

³²⁷⁷ OLCESE 1993, pp. 251-252, fig. 58.

³²⁷⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D1062 (tav. 71, 14).

³²⁷⁹ CARSANA-DEL VECCHIO 2011, p. 463, fig. 8, 54-55.

³²⁸⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D3039 (tav. 71, 15), D5497 (tav. 71, 16), D0434 (tav. 71, 17), D6721 (tav. 71, 18).

³²⁸¹ CIAMPOLTRINI *ET ALII* 2010, p. 321.

³²⁸² FRANCOVICH-VALENTI 2007, p. 236, fig. 133, C3.

³²⁸³ LEONE 2000, p. 413, tav. IX, 15.1.

³²⁸⁴ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0123 (tav. 72, 1), D1024 (tav. 72, 2), D0125 (tav. 72, 8), D1267 (tav. 72, 9), D0855 (tav. 72, 10), D1014 (tav. 72, 11).

³²⁸⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4586, D4717, D5365, D6012, D6187 (tav. 72, 12), D7391, D5109 (tav. 73, 3).

³²⁸⁶ MENCHELLI *ET ALII* 2007, p. 318, fig. 4, 40.

³²⁸⁷ OLCESE 1993, pp. 188-190 (Olcese II.1.b).

³²⁸⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0416 (tav. 72, 4); D0440 (tav. 72, 5); D0740 (tav. 72, 6).

³²⁸⁹ GAGLIARDI 2012, p. 499, fig. 4, 26.

³²⁹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0443 (tav. 67, 2), D0420 (tav. 67, 3), D0459 (tav. 67, 4), D2160, D2914, D4585, D5363 (tav. 67, 5).

³²⁹¹ FRANCOVICH-VALENTI 2007, p. 241, fig. 135.

³²⁹² OLCESE 1993, pp. 283-284.

³²⁹³ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D0436 (tav. 69, 4), D4662, D8145.

³²⁹⁴ OLCESE 1993, pp. 283-284 (tipo II.5), Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4684 (tav. 69, 5), D5366 (tav. 69, 6), D5737, D5763, D6106, D6946 (tav. 69, 7), D8146 (tav. 69, 8).

³²⁹⁵ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D5108 (tav. 67, 6), D5433 (tav. 67, 7), D4139 (tav. 67, 8), D6429 (tav. 67, 9), D6836, D8338, D2983 (tav. 67, 10), D0830 (tav. 67, 11), D4714, D5012, D5362, D5361 (tav. 68, 1), D7722 (tav. 68, 2), D0858 (tav. 68, 3), D3851 (tav. 68, 4), D4189 (tav. 68, 5), D0073 (tav. 68, 6), D1020 (tav. 68, 7), D3824, D4560, D7390.

³²⁹⁶ FUMO 2010, p. 17.

³²⁹⁷ TUSA *ET ALII* 2009, p. 128, tav. III, 7-11; BONIFAY 2004, p. 185, fig. 158, 1; CATHMA 1991, p. 30, fig. 6. Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D4561 (tav. 66, 10), D4657, D4698 (tav. 66, 11), D0122 (tav. 66, 12), D0549 (tav. 66, 13).

³²⁹⁸ BONIFAY 2004, p. 293, fig. 162, 5. Cfr. catalogo, par. 7.2.7.

Le bottiglie con orlo svasato (Olcese II.4.2.a-b)³²⁹⁹ sono diffuse in epoca tardo-romana (nello specifico, tra IV e V sec. d.C.)³³⁰⁰. Gli esemplari D0863 e D6716³³⁰¹ trovano confronto con due bottiglie rinvenute nel porto di Neapolis in un contesto di IV sec. d.C.³³⁰²

Queste concentrazioni vedono significative corrispondenze nelle analisi spaziali, che evidenziano, anche per questi contesti ceramici, peculiari tendenze distributive e "associative".

Nella fase 1 le anfore e la sigillata africana della fase tardo-romana si dispongono come i reperti del secolo precedente a Sud e Sud-Ovest (Fig. 149). Le concentrazioni delle fasi 2-3-4 (Figg. 156, 163, 171) non differiscono da precedenti raggruppamenti, dal momento che si riconosce, anche per questi materiali, una distribuzione all'esterno della Nave D per la fase 2; per quella successiva una concentrazione all'interno (poppa e prua) e all'esterno dello stesso relitto con andamento da Nord Nord-Ovest a Sud Sud-Est; nella fase 4 un accumulo di materiali lungo il lato Nord della Nave I. Nella fase 5 I materiali di V sec. d.C. così come quelli di IV sec. d.C. sono presenti solo nel settore di prua della Nave I (Fig. 179).

Le analisi spaziali hanno rivelato una discreta presenza di materiali di V sec. d.C. nelle fasi alluvionali (denominate 2-3-4). Estremamente interessante è la ricorrenza di ceramica di V sec. d.C. nei livelli stratigrafici vicini alla Nave I, perché potrebbe indicare un rimaneggiamento più recente del flusso segnalato nella fase 5 (associata al naufragio del relitto I). Altrettanto rilevante ai fini della ricostruzione degli eventi alluvionali è la scarsa presenza di reperti di IV e, soprattutto, di V sec. d.C. nelle Unità stratigrafiche della fase 6 (stasi alluvionale), a conferma del carattere intrusivo di questo contesto ceramico rispetto alla fase analizzata (Fig. 187).

Le analisi distributive dei materiali ceramici del V sec. d.C. (Fig. 211) evidenziano una concentrazione di manufatti poco 'rimaneggiati' in corrispondenza del lato esterno Nord-Est del relitto D; questo *cluster* è di estrema validità nella ricostruzione dei contesti ceramici in fase con la deposizione della nave. Difficile è l'associazione di questi manufatti al carico del relitto D, che le analisi radiometriche più recenti datano alla metà del VI sec. d.C.³³⁰³

Il riconoscimento di raggruppamenti funzionali e tipologici nei complessi ceramici ha trovato riscontro nei carichi di altri relitti di V sec. d.C., rinvenuti lungo le coste tirreniche e quelle del Mediterraneo occidentale.

Simile concentrazione di anfore africane è stata riconosciuta presso l'isolotto detto delle Scole, a Sud-Est di Giglio Porto, ad una profondità di 50 m. I tipi sono gli stessi riconosciuti nelle sequenze stratigrafiche dell'Area 5, trattandosi di contenitori da trasporto del tipo Africana IIC³³⁰⁴.

Le stesse anfore sono documentate nel carico di altri due relitti recuperati lungo le coste francesi, Dramont F e E, ma in questo caso il contenuto trasportato è la resina³³⁰⁵. In altri contesti marittimi coevi le stesse anfore hanno restituito tracce di prodotti ittici (nel caso dei relitti di Pointe de la Luque e Pampelonne)³³⁰⁶.

I due relitti francesi di Dramont hanno restituito, accanto ai contenitori di grandi dimensioni citati, anfore tipo *spatheia*³³⁰⁷, ugualmente individuate nei contesti ceramici dell'Area 5. Nella discarica portuale di Giglio Porto³³⁰⁸ sono documentati, inoltre, diversi esemplari di *spatheia*, distribuiti anche lungo le coste della Toscana e Lazio³³⁰⁹, e anfore tipo *Late Roman 1*, diffuse lungo le coste francesi³³¹⁰

³²⁹⁹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D8036, D8264, D2923

³³⁰⁰ OLCESE 1993, pp. 276-280.

³³⁰¹ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, par. 7.2.7, D0460 (tav. 75, 5), D4558.

³³⁰² CARSANA-DEL VECCHIO 2010, p. 463, fig. 8, 62-66.

³³⁰³ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

³³⁰⁴ CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 106-108.

³³⁰⁵ JONCHERAY 1975.

³³⁰⁶ KEAY 1984, p. 193.

³³⁰⁷ JONCHERAY 1975.

³³⁰⁸ CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 109-116.

³³⁰⁹ PARKER 1976-1977, p. 626.

³³¹⁰ LIU 1987, pp. 122-127.

e siciliane³³¹¹. Altro rinvenimento simile è quello di Port Miou, caratterizzato da un carico omogeneo di produzione africana, quali anfore Africana IIIC, sigillata e lucerne³³¹².

Anfore tipo Keay LXII, oltre ad essere documentate nell'Area 5, sono state rinvenute presso il sito di Giglio Porto e nel carico del relitto di Filicudi³³¹³.

Di estrema significatività è la corrispondenza tra i raggruppamenti ceramici dell'Area 5 e quelli derivanti dallo scavo archeologico del relitto di Scauri (Pantelleria)³³¹⁴. In quest'ultimo contesto le indagini archeologiche hanno permesso di recuperare una grande quantità di ceramiche pertinente (nella quasi totalità) al carico navale e all'area dei magazzini, posta a ridosso della costa³³¹⁵. Le tipologie di vasellame recuperato nell'area 'portuale' è costituito dal medesimo contesto commerciale del relitto, con le stesse produzioni locali e prodotti di importazioni, provenienti principalmente dall'antistante costa tunisina³³¹⁶. In generale, l'insediamento si sviluppa tra la seconda metà del IV e la prima metà del V sec. d.C., negli stessi decenni in cui è datato il relitto navale³³¹⁷. Tra quest'ultimo contesto navale e quello derivante dall'Area 5 del bacino di San Rossore esistono notevoli affinità, che riguardano sia le ceramiche comuni da mensa e da fuoco³³¹⁸, sia i contenitori da trasporto di produzione africana (Africana II, III e *Spatheia*) e orientale (*Late Roman Amphorae*).³³¹⁹

Le attestazioni di ceramiche da cucina di produzione africana trovano conferma nel carico del relitto della Maddalena, che ha restituito, oltre a frammenti marmorei, alcuni esemplari in ceramica da cucina africana³³²⁰.

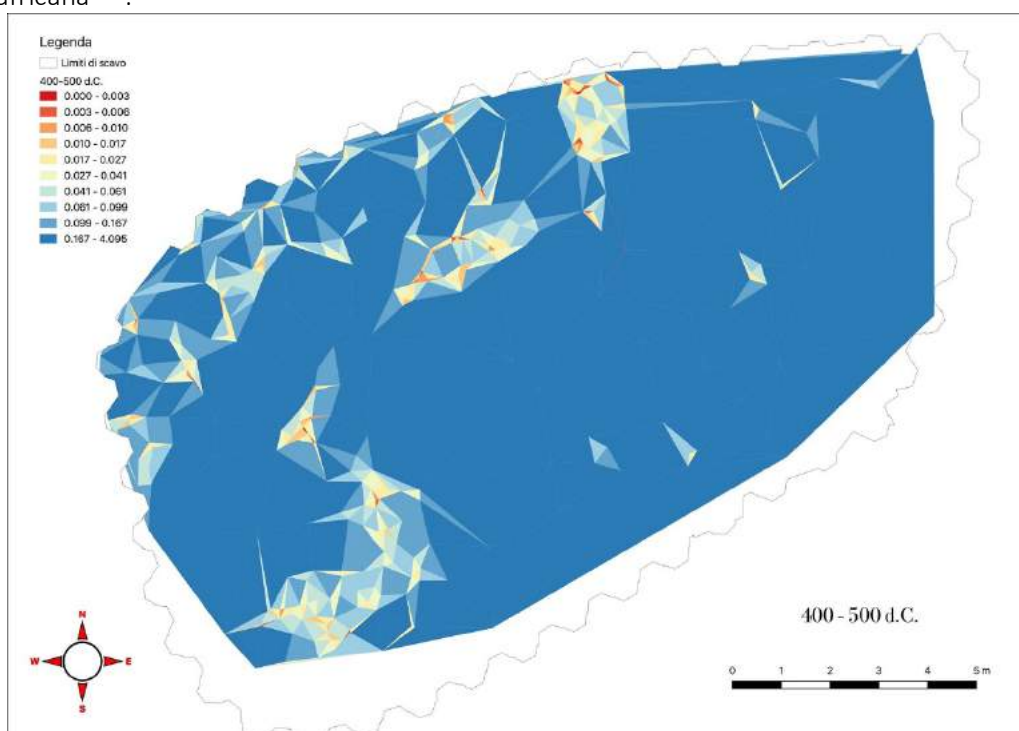


Figura 211. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici di V sec. d.C.).

³³¹¹ MASSA 1985, p. 216.

³³¹² BONIFAY-TCHERNIA 2012, p. 323, tab. 16.2; PARKER 1992, n. 873.

³³¹³ CELUZZA-RENDINI 1991, pp. 114-115.

³³¹⁴ TUSA ET ALII 2009.

³³¹⁵ TUSA ET ALII 2009, p. 91.

³³¹⁶ TUSA ET ALII 2009, p. 91.

³³¹⁷ TUSA ET ALII 2009, p. 91.

³³¹⁸ TUSA ET ALII 2009, pp. 91-106.

³³¹⁹ TUSA ET ALII 2009, pp. 107-120.

³³²⁰ BOETTO 2014, p.167, tab. 8.3; PARKER 1992, pp. 248-249, n. 614.

6.5. Fasi di frequentazione dell'approdo

L'analisi crono-tipologica dei materiali ha consentito di individuare concentrazioni meno significative rispetto agli evidenti accumuli (picchi), ma estremamente efficaci nella ricostruzione complessiva della storia fluviale di San Rossore, perché documentano fasi di vita/frequentazione dell'approdo.

In relazione ai materiali riferibili a queste fasi è possibile che possa trattarsi di merce caduta accidentalmente o gettata intenzionalmente sul fondo del bacino fluviale in un periodo di stasi tra gli eventi alluvionali sin qui descritti.

Le ricostruzioni, qui discusse, sono presentate solo per alcune classi di materiali, riconducibili a *range* cronologici estremamente ristretti (è questo il caso delle produzioni seriali, come le pareti sottili, vernice nera, sigillata italica). Per altre classi, come le anfore o le ceramiche utilitaristiche, sono state associate, principalmente a depositi alluvionali, ma non è da escludere la loro pertinenza a fasi di frequentazione del bacino fluviale.

La più antica testimonianza, sebbene successiva a quella dell'evento alluvionale del II sec. a.C., è quella della metà del I sec. a.C. Relativamente a questa fase sono documentati la coppa in vernice nera D6872³³²¹ Morel 2285³³²² e vasi potori in ceramica a pareti sottili, quali il bicchiere D6083³³²³ Atlante 1/48³³²⁴, D1045³³²⁵ Atlante 1/49³³²⁶, il boccale D4100³³²⁷ Atlante 1/83³³²⁸. Si riferisce allo stesso contesto ceramico il boccale Mayet Ic³³²⁹ (D8027)³³³⁰, che si presenta come una delle forme più caratteristiche e indicative dell'intera produzione a pareti sottili di età repubblicana, caratterizzati da impasti giallastri ed ingubbiature, così come il nostro esemplare (DPS04) e riconducibili a diversi centri produttivi (penisola iberica, Sicilia)³³³¹.

Alla metà del I sec. a.C. si riferiscono i boccali Mayet IIIb³³³² (D3704, D6701, D7000, D7694, D7839)³³³³, D3363³³³⁴ Mayet IV³³³⁵, D0862³³³⁶ Mayet VI³³³⁷, D7696³³³⁸ Marabini IV³³³⁹, forme che perdurano per tutto il I sec. a.C., ma che risultano assenti in Italia dai livelli augustei³³⁴⁰.

Tra l'alluvione di età augustea e della fine del II sec. d.C. sono documentate due fasi di intensa frequentazione del bacino, ovvero la più antica si colloca in epoca giulio-claudia e la più recente in epoca flavia. Alla prima di queste fasi sono associate alcuni frammenti in Sigillata tardo-italica, quali la coppa

³³²¹ Tav. 1, 7.

³³²² MOREL 1981, p. 162, pl. 45, 2285b.

³³²³ Tav. 1, 11.

³³²⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 225, tav. LXXXI, 6.

³³²⁵ Tav. 1, 12.

³³²⁶ ATLANTE, VOL. II, p. 225, tav. LXXXI, 7.

³³²⁷ Tav. 1, 13.

³³²⁸ ATLANTE, VOL. II, p. 261, tav. LXXXIII, 9.

³³²⁹ MAYET 1975, p. 25, pl. 1, 5.

³³³⁰ Tav. 1, 14.

³³³¹ GANDOLFI 2005, pp. 291-296.

³³³² MAYET 1975, p. 33, pl. VII, 51.

³³³³ Tav. 1, 15; tav. 2, 1-4.

³³³⁴ Tav. 2, 7.

³³³⁵ ATLANTE, VOL. II, p. 253, tav. LXXX, 12.

³³³⁶ Tav. 2, 8.

³³³⁷ ATLANTE, VOL. II, p. 262, tav. LXXXIII, 13.

³³³⁸ Tav. 2, 6.

³³³⁹ MARABINI MOEVS 1973, p. 59, pl. 5, 47.

³³⁴⁰ GANDOLFI 2005, p. 296.

Conspectus 9³³⁴¹ ed il piatto *Conspectus* 20³³⁴², *Conspectus* 21³³⁴³, la coppa *Conspectus* 23³³⁴⁴, *Conspectus* 26³³⁴⁵, *Conspectus* 27³³⁴⁶, *Conspectus* 28³³⁴⁷.

Relativamente a questa fase sono documentati alcuni esemplari con bollo in *planta pedis di Sex. Murrius Festus*, pertinenti al piatto *Conspectus* 21³³⁴⁸ e un graffito *post cocturam* sulla superficie esterna del fondo del piatto tipo *Conspectus* 23 (D0028)³³⁴⁹.

Oltre alla produzione pisana, sono attestate delle importazioni sudgalliche, come dimostrano le sei coppe tipo Dragendorff 29³³⁵⁰.

Si riferiscono allo stesso *range* cronologico alcuni esemplari in ceramica a pareti sottili; nello specifico, i boccali Mayet XX³³⁵¹ (D7267), Marabini L³³⁵² (D3754)³³⁵³, la coppa Marabini LII³³⁵⁴ (D8141)³³⁵⁵. Sono ascrivibili, inoltre, ad epoca claudia i boccali Marabini XXXIX³³⁵⁶ (D5360)³³⁵⁷, Marabini XLVII³³⁵⁸ (D3756; D5241)³³⁵⁹, Marabini LI³³⁶⁰ (D8024, D7996)³³⁶¹.

Larga parte degli esemplari sono decorati, così come risulta a partire dall'età giulio-claudia un *floruit* delle decorazioni eseguite alla barbotina³³⁶²; è questo il caso dei boccali tipo Mayet LII³³⁶³ (D6567, D6704, D8414, D8028, D6084, D6269, D6711, D7384, D7841, D7842, D8032)³³⁶⁴. Riconducibile a questo contesto ceramico è il frammento di parete D6707³³⁶⁵, decorato con motivo a pigna (tipo Atlante 159³³⁶⁶) e con graffito *post cocturam*, riferibile ad un "marchio" di proprietà (di cui si leggono le ultime lettere ILET).

Sempre a questa fase si riferiscono alcuni esemplari di lucerne del tipo Loeschcke VIII³³⁶⁷ (D1042, D5732, D7327, D8536)³³⁶⁸ e Deneauve Va³³⁶⁹ (D8349)³³⁷⁰.

³³⁴¹ CONSPECTUS 1990, p. 66. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 14, 3-4.

³³⁴² CONSPECTUS 1990, p. 86. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 14, 5-8. Questo tipo risulta già noto tra i materiali del carico del relitto Alkedo CAMILLI ET ALII 2006B, p. 78, p. 85, p. 92; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 94, p. 102, p. 104. Si cfr. anche con BRUNI 2000, p. 251, fig. 218.

³³⁴³ CONSPECTUS 1990, p. 88. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 14, 9-19. Questo tipo risulta già noto tra i materiali del carico del relitto Alkedo CAMILLI ET ALII 2006C, p. 93; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 104.

³³⁴⁴ CONSPECTUS 1990, p. 92. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 1-3. Cfr. CAMILLI ET ALII 2006B, p. 89, p. 92; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 99, p. 103 (materiali del relitto Alkedo). Cfr. anche BRUNI 2000, p. 253, fig. 403.

³³⁴⁵ CONSPECTUS 1990, p. 98. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 4-5. Cfr. CAMILLI ET ALII 2006B, p. 89; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 99 (materiali del relitto Alkedo). Cfr. anche BRUNI 2000, p. 250, fig. 38, p. 251, fig. 180.

³³⁴⁶ CONSPECTUS 1990, p. 100. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 6-10. Cfr. CAMILLI ET ALII 2006B, p. 90, fig. 126; CAMILLI ET ALII 2006C, p. 100, fig. 126 (materiali del relitto Alkedo).

³³⁴⁷ CONSPECTUS 1990, p. 102. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 11-12.

³³⁴⁸ D2676 (tav. 14, 15).

³³⁴⁹ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2, tav. 15, 2.

³³⁵⁰ OSWALD-PRICE 1966, tav. III, 3. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.3.

³³⁵¹ MAYET 1975, p. 63, pl. XXIX, 228.

³³⁵² MARABINI MOEVS 1973, pp. 153-154, pl. 26, 245.

³³⁵³ Tav. 3, 12.

³³⁵⁴ MARABINI MOEVS 1973, p. 128, pl. 54, 6.

³³⁵⁵ Tav. 3, 17.

³³⁵⁶ MARABINI MOEVS 1973, p. 253, pl. 50, 470.

³³⁵⁷ Tav. 3, 9.

³³⁵⁸ MARABINI MOEVS 1973, p. 251, pl. 47, 440. Questo tipo è stato attribuito al carico della nave A, poiché rinvenuto nei depositi stratigrafici contigui al relitto cfr. LEONCINI 2007, p. 8.22.

³³⁵⁹ Tav. 3, 10-11.

³³⁶⁰ MARABINI MOEVS 1973, pp. 154-155, pl. 27, 253.

³³⁶¹ Tav. 3, 13-14.

³³⁶² GANDOLFI 2005, p. 303.

³³⁶³ MAYET 1975, p. 96, pl. LII, 276.

³³⁶⁴ Tav. 3, 6-9.

³³⁶⁵ Tav. 4, 6.

³³⁶⁶ ATLANTE, VOL. II, p. 329, tav. CVII, 17.

³³⁶⁷ PACE 2008, p. 11.

³³⁶⁸ Cfr. Catalogo, par. 7.2.4, tav. 5, 3.

³³⁶⁹ BERGAMINI 2007, p. 126, tav. VI, 9.

³³⁷⁰ Cfr. Catalogo, par. 7.2.4. Questo esemplare è decorato sul disco con figura di gladiatore di tipo sannita.

Alla seconda concentrazione è possibile attribuire la coppa *Conspectus* 34³³⁷¹, che si data tra l'età tiberiana e quella flavia³³⁷² e risulta un tipo già noto in altri depositi stratigrafici del Cantiere³³⁷³. Le cospicue quantità (39 NMI) di questo tipo lasciano ipotizzare che si tratta di materiale commerciabile, caduto accidentalmente in acqua durante le operazioni di imbarco/sbarco.

Alcuni degli esemplari presentano bolli diversi riferibili a diversi vasai pertinenti ad officine tardo-italiche. È questo il caso di C.P.P.,³³⁷⁴ già noto su altri vasi rinvenuti nell'Area 2³³⁷⁵. Dall'Area 5 proviene un altro fondo bollato con *Cres*³³⁷⁶, che presenta analogie con un altro bollo (OF CREST) su una coppa restituita dall'US2/1 da un altro settore del Cantiere delle Navi e datata tra l'età claudia e quella flavia³³⁷⁷ e riferibile ad altri frammenti facenti parte dei rinvenimenti di Isola di Migliarino³³⁷⁸. Un altro bollo simile è attestato su un calice, datato tra media e tarda età augustea e proveniente dall'Area 1-2, dove compare su un bollo centrale *Cresti*³³⁷⁹. Lo stesso *Crestus* compare su una coppa rinvenuta nei recenti scavi di Piazza dei Miracoli ed è probabilmente un vasaio che operava nella manifattura ateiana di Isola di Migliarino, a nord della città di Pisa³³⁸⁰. Riferibile allo stesso orizzonte cronologici sono i fondi bollati con *Sextius Murrius Festus*³³⁸¹, *Sex. Murrius P.*³³⁸², *Rasinius Pisanus*³³⁸³, *AIES*³³⁸⁴, *Auvi*³³⁸⁵.

Riferibili alla seconda metà del I sec. d.C. sono le coppe *Conspectus* 32 (2 NMI)³³⁸⁶ e *Conspectus* 37 (1 NMI)³³⁸⁷

Per quanto riguarda la ceramica a pareti sottili sono ascrivibile alla seconda metà del I sec. d.C. i bicchieri Atlante 1/45³³⁸⁸(D3842, D7382, D7693)³³⁸⁹, Atlante 1/65³³⁹⁰ (D4099, D7838)³³⁹¹, Atlante 1/66³³⁹² (D6300)³³⁹³, Atlante 1/106³³⁹⁴ (D8140)³³⁹⁵, Atlante 1/109³³⁹⁶ (D0067)³³⁹⁷, Atlante 1/123³³⁹⁸ (D1150)³³⁹⁹, Atlante 1/371³⁴⁰⁰ (D3841)³⁴⁰¹, Mayet XXXII³⁴⁰² (D3755)³⁴⁰³, le tazze Atlante 2/226³⁴⁰⁴ (D4175)³⁴⁰⁵, Atlante 2/293³⁴⁰⁶ (D8262)³⁴⁰⁷.

³³⁷¹ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 16-21; 16, 1-29; 17, 1-5.

³³⁷² CONSPECTUS 1990, p. 112.

³³⁷³ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 82, fig. 105, p. 84, fig. 109; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 92, fig. 109, p. 102, fig. 129.

³³⁷⁴ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D8016 (tav. 17, 2).

³³⁷⁵ BRUNI 2000, p. 251, fig. 9. In quel caso il bollo è impresso sul fondo di un piatto del tipo *Conspectus* 3.

³³⁷⁶ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D8549.

³³⁷⁷ BRUNI 2000, p. 248, fig. 32.291.

³³⁷⁸ MENCHELLI 1997, p. 196.

³³⁷⁹ CAMILLI ET ALII 2006b, p. 82, fig. 104; CAMILLI ET ALII 2006c, p. 89, fig. 104.

³³⁸⁰ ALBERTI-PARIBENI 2011, p. 327.

³³⁸¹ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D4172.

³³⁸² Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D6551 (tav. 16, 28).

³³⁸³ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D6550 (tav. 16, 27); D7678; D8018.

³³⁸⁴ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D8017 (tav. 17, 3).

³³⁸⁵ Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; D2677.

³³⁸⁶ CONSPECTUS 1990, p. 108. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 15, 13-14.

³³⁸⁷ CONSPECTUS 1990, p. 116. Cfr. Catalogo, par. 7.2.5.2; tav. 17, 6.

³³⁸⁸ ATLANTE, VOL. II, p. 254, tav. LXXXI, 2.

³³⁸⁹ Tav. 2, 15-17.

³³⁹⁰ ATLANTE, VOL. II, p. 259, tav. LXXXII, 11.

³³⁹¹ Tav. 2, 18.

³³⁹² ATLANTE, VOL. II, p. 259, tav. LXXXII, 15.

³³⁹³ Tav. 2, 19.

³³⁹⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 266, tav. LXXXIV, 12.

³³⁹⁵ Tav. 3, 1.

³³⁹⁶ ATLANTE, VOL. II, p. 267, tav. LXXXIV, 13.

³³⁹⁷ Tav. 3, 2.

³³⁹⁸ ATLANTE, VOL. II, p. 268, tav. LXXXV, 3.

³³⁹⁹ Tav. 3, 3.

³⁴⁰⁰ ATLANTE, VOL. II, p. 270, tav. LXXXVI, 3.

³⁴⁰¹ Tav. 3, 4.

³⁴⁰² MAYET 1975, p. 66, pl. XXXII, 254.

³⁴⁰³ Tav. 3, 5.

³⁴⁰⁴ ATLANTE, VOL. II, p. 304, pl. XCVII, 11.

³⁴⁰⁵ Tav. 3, 15.

³⁴⁰⁶ ATLANTE, VOL. II, p. 307, pl. XCVII, 2.

³⁴⁰⁷ Tav. 3, 16.

Riferibili alla stessa fase di frequentazioni sono alcuni coperchi ad orlo ingrossati³⁴⁰⁸, riferibili al tipo Quercia 7a, attestato in contesti ostiensi di età neroniana-flavia³⁴⁰⁹.

Il contesto ceramico dell'Area 5 ha restituito manufatti riferibili ad una fase di frequentazione successiva all'obliterazione definitiva del bacino; nello specifico, si tratta di frammenti attribuibili alla classe della ceramica ingobbiata. Il catino D0857³⁴¹⁰ è attribuibile alla sottoclasse dell'ingobbiata dipinta, diffusa a partire dal Quattrocento a Pisa³⁴¹¹; è stato ipotizzato che i catini di medie dimensioni troncoconici, come il nostro, erano utilizzati per la preparazione dei cibi in cucina, come dimostra l'iconografia³⁴¹².

Gli altri due esemplari³⁴¹³ rientrano in una produzione post-medievale, ancora più tarda, ovvero la classe delle ceramiche ingobbiate maculate; con tale termine si intende la ceramica con decorazione consistente in macchie di colore generalmente verde, ma talvolta paglierino o bruno chiaro³⁴¹⁴. I frammenti di San Rossore (D0001, D3101) trovano puntuali confronti con un catino troncoconico fiorentino, datato tra XVI e XVIII secolo d.C.³⁴¹⁵

6.6. La ceramica dell'Area 5: il contributo alla lettura dello scalo di San Rossore

Oltre ai risultati sin qui discussi, la ricerca ha evidenziato interessanti prospettive anche per altri aspetti, non secondari, dei depositi ceramici, che riguardano la ricostruzione storico-economica dell'approdo fluviale di San Rossore. Questi elementi, che, naturalmente, rientrano in un tipo di lettura diverso da quello oggetto della ricerca, possono essere brevemente richiamati, in questa sede, solo per completare il quadro documentario ricostruito.

L'estrema eterogeneità crono-tipologica e funzionale dei materiali ceramici analizzati ha evidenziato la complessità delle attività di questo canale nel periodo compreso tra II sec. a.C. e V sec. d.C. L'approdo di San Rossore risulta inserirsi pienamente nelle dinamiche economiche dell'Alto Tirreno e, più in generale, del Mediterraneo occidentale. Infatti, associando il dato della possibile provenienza geografica della ceramica alla dimensione cronologica, si delinea un profilo estremamente articolato e denso, che riflette l'intensità degli scambi e della movimentazione di merci, manufatti, etc. in età imperiale e tardo antica.

Nel I secolo d.C. le produzioni italiche (rappresentate in prevalenza dalle Dressel 2-4), pur consistenti, subiscono una fortissima concorrenza da parte delle produzioni spagnole riguardo al vino (Dressel 2-4 tarraconensi), all'olio (Dressel 20 betiche) e ai derivati della lavorazione del pesce (serie betiche, in particolare della zona di Cadice). Proporzionalmente poco attestate le anfore galliche, le quali possono essere state caricate su imbarcazioni di provenienza spagnola durante la rotta verso l'Italia: la loro presenza, seppur non preponderante, appare costante fra epoca alto e medio imperiale³⁴¹⁶.

Al periodo alto imperiale sembra riferibile una parte consistente di anfore rinvenute nell'Area 5. Le testimonianze, collocabili nei secoli successivi, appaiono quantitativamente molto più ridotte, soprattutto per le produzioni spagnole, a fronte dell'incremento delle importazioni nord africane. Le anfore galliche, già non molto attestate nei secoli precedenti (I-II sec. d.C.), tendono ad un lieve incremento nel periodo successivo e quelle italiche rimangono ben rappresentate. Tale variazione è dovuta alla scomparsa delle vinarie Dressel 2-4 campane, sostituite gradualmente dalle anfore a fondo piatto di piccolo modulo, prodotte in area romagnola (anfore di Forlimpopoli) e nell'Italia centrale tirrenica ed interna (anfore di Empoli in primo luogo, anfore di Spello).

Per l'epoca tardo antica le testimonianze sono più consistenti, poiché si assiste ad un incremento delle importazioni africane e delle produzioni italiche; un dato significativo è la scomparsa

³⁴⁰⁸ Cfr. catalogo, par. 7.2.7, D7178 (tav. 76, 9); par. 7.2.9.1, D6606 (tav. 98, 12), D7018, D7113, D7346.

³⁴⁰⁹ QUERCIA 2008, p. 205.

³⁴¹⁰ Cfr. catalogo, par. 7.2.11, tav. 128, 9.

³⁴¹¹ BRUNI ET ALII 1993, p. 638

³⁴¹² CANTINI 2007, pp. 486-487.

³⁴¹³ Cfr. catalogo, par. 7.2.11, tav. 128, 10.

³⁴¹⁴ CANTINI 2007, p. 487.

³⁴¹⁵ CANTINI 2007, p. 501, tav. LVIII, 36.2.2.

³⁴¹⁶ In generale si veda MENCHELLI 1997.

nel *record* archeologico dell'area 5 delle produzioni galliche, sostituite da quelle ispaniche. Questo cambiamento è dovuto ad una variazione produttiva generale, poiché, già tra la fine del II ed il III sec. d.C. iniziano a circolare anche i prodotti delle viticoltura del Valdarno e della costa alto tirrenica, trasportati nelle anfore di Empoli, realizzate in officine dislocate in prossimità di aree coltivabili³⁴¹⁷ e diffuse almeno fino al V se non addirittura alla prima metà del VI sec. d.C.³⁴¹⁸ Con esse entrano in scena anche le province africane, con l'arrivo, in particolar modo, di *salsamenta* dall'Africa Proconsolare, nelle Africane tipo II b e II d.

Per quanto riguarda le anfore di importazione, nel V secolo, accanto agli arrivi più tardi di olio e di prodotti ittici dalla Penisola Iberica (forme Almagro 50 e 51 e Sado 1) si registra un massiccio afflusso di merci dal Nord Africa e in misura minore dall'Oriente.

Agli inizi del V secolo dall'area del Nord Africa giungono negli insediamenti dell'Alto Tirreno contenitori per il trasporto di derrate alimentari di vario genere: le forme più ricorrenti sono gli *spatheia* e i contenitori cilindrici tardo romani di medie e grandi dimensioni (Keay III, Keay XXVI, Keay XXXVII, Keay XXXV, Keay XXXIX). Nello stesso periodo da numerosi centri produttivi del Mediterraneo orientale provenivano contenitori destinati al trasporto del vino: dalle coste dell'Asia Minore le Late Roman 1, da ambito egeo le Late Roman 2 e 4, dall'Egitto le Late Roman 7. Molto significativi sono i pur scarsi arrivi tra V e VI secolo dell'anfora Keay LII, utilizzata per il trasporto dei vini dalla Sicilia orientale e della Calabria.

Maggiormente distribuite su un arco cronologico ampio sono le attestazioni di sigillata africana; questa classe è attestata da quattro produzioni (A, A-D, C, D) nel contesto ceramico dell'Area 5. Ad epoca medio-imperiale rinviano i frammenti pertinenti alla sigillata africana A, prodotta dalle officine della Zeugitana, nello specifico alla produzione in A2.

A conferma dell'inserimento nei circuiti commerciali che vedono il graduale imporsi dei prodotti africani sui mercati del Mediterraneo occidentale, risultano le attestazioni dei contenitori da trasporto Africana I e II che coprono l'arco cronologico sostanzialmente coevo ad alcune forme della A, così come è importante la presenza delle Africana III, che si datano dalla fine III fino al V sec. d.C. Nello stesso arco cronologico si collocano le importazioni della Sigillata Africana C, a partire dalla prima metà del III, in particolar modo della sola forma Hayes 50/Lamboglia 40³⁴¹⁹. Tuttavia, è la Sigillata Africana di qualità D a dominare nelle stratigrafie dell'Area 5 nel corso del IV e per tutto il V sec. d.C. Il dato coincide con il quadro mediterraneo dove le merci africane raggiungono la fase culminante tra la seconda metà dei IV e la prima metà del V sec. d.C., periodo in cui in Italia la Sigillata Africana ha la sua massima diffusione³⁴²⁰.

La ceramica da cucina di importazione africana invade i mercati del Mediterraneo in tutta l'età imperiale, in special modo dal II al V sec. d.C.³⁴²¹, ed è ampiamente commercializzata anche in Etruria, soprattutto lungo le coste e negli insediamenti posti nei pressi di importanti vie di comunicazione³⁴²². Questo dato risulta confermato dal *record* archeologico dell'area 5, dove la ceramica da cucina africana in epoca medio imperiale supera, da un punto di vista quantitativo, di gran lunga i prodotti locali. L'uso di questa classe ceramica continuò ininterrotto fino ai primi decenni del V sec. d.C., epoca in cui la flessione dei commerci transmarini ne provocò la graduale sostituzione con oggetti di produzione locale, che continuarono ad ispirarsi più o meno fedelmente alle forme importate³⁴²³.

In generale, le importazioni dal Nord Africa sono condizionate dai rifornimenti annonari e, in particolare, dal rifornimento di grano a Roma; così come conferma, inoltre, il rinvenimento del carico navale del relitto delle Trincere (vicino Tarquinia)³⁴²⁴. Le importazioni africane sono particolarmente

³⁴¹⁷ PANELLA 1989, p. 160.

³⁴¹⁸ Per un aggiornamento sui tipi anforici presenti a Pisa e sulla loro circolazione cfr. ALBERTI-PARIBENI 2011, pp. 405 e ss.

³⁴¹⁹ Da sottolineare la coincidenza con i dati quantitativi della villa di S. Vincenzino a Cecina per i quali cfr. GAGLIARDI 2008, p. 1466.

³⁴²⁰ Per questi dati cfr. da ultimo TORTORELLA 1998, pp. 41-69.

³⁴²¹ MENCHELLI 2004b, p. 68.

³⁴²² REMOTTI 2012, p. 38.

³⁴²³ REMOTTI 2012, p. 38.

³⁴²⁴ MENCHELLI 2004b, pp. 68-69.

abbondanti nei centri di redistribuzione: negli *horrea* scavati a Vada Volaterrana, dove le ceramiche da cucina africane ammontano al 30-70%, laddove ad *Albintimilium* è di un massimo di 14% nei depositi di I-III sec. d.C. e ad Ostia nei contesti tardo antonini ammonta al 57%³⁴²⁵

A partire dal IV sec. d.C., notevoli cambiamenti si registrano nella distribuzione delle diverse classi ceramiche, poiché si assiste, nell'ambito del vasellame da mensa, ad un incremento delle attestazioni di ceramica di produzione locale, che, a quanto pare, sostituisce il vasellame fine nord-africano (Sigillata Africana D). Molti centri manifatturieri italici cominciano ad imitare i prodotti africani; così come evidente anche dai manufatti ceramici rinvenuti nell'area dei relitti I e D³⁴²⁶.

Una situazione differente si verifica nell'ambito del vasellame da fuoco, dove si riscontra una preponderanza di importazioni africane, che, in questo caso, sostituiscono le produzioni ceramiche locali. Va segnalata anche la presenza in epoca tardoantica, nel contesto dell'Area 5, di basse percentuali di importazioni dall'Oriente, come accade in siti vicini (Vada Volaterrana, San Vincenzino a Cecina³⁴²⁷), con ceramiche da cucina, anfore (LRA 1, LRA 7, anfore globulari) e, in particolare, alcuni esemplari di olle³⁴²⁸.

Per quanto riguarda le importazioni orientali, si tratta di prodotti distribuiti nell'ambito del rifornimento annonario, in particolare in riferimento alla rotta marittima del grano Alessandria-Roma³⁴²⁹. Le ceramiche utilitaristiche (contenitori da trasporto, ceramiche comuni e da cucina) orientali risultano prodotte in Asia Minore, Attica e Creta³⁴³⁰.

Attestata nei contesti tardo antichi dell'Area 5 è la ceramica da cucina di Pantelleria, prodotta in una piccola isola che non esportava derrate alimentari³⁴³¹. In epoca tardo antica questa produzione gode di un certo 'successo commerciale' lungo la costa africana da Cartagine a Sabratha, sulla rotta principale da Cartagine a Marsiglia e lungo le coste iberiche³⁴³². Probabilmente questa produzione è stata condizionata da urgenti necessità; l'isola non era adatta all'agricoltura e gli abitanti erano abili ad acquisire i prodotti alimentari necessari attraverso il commercio di vasellame specializzato³⁴³³. L'evidenza di questo traffico è fornito dal carico navale del relitto di Scauri, costituito da almeno 700 vasi di Pantelleria, probabilmente prodotti principalmente per essere esportati³⁴³⁴. Il commercio privilegiato con i territori della Sicilia e Cartagine ha favorito l'ingresso della ceramica nelle rotte commerciali principali; infatti, considerevoli quantità di questa classe ceramica si riscontrano in questi centri e in Italia meridionale (al contrario, è scarsamente presente nell'alto Tirreno, ad esempio a Vada Volaterrana costituisce l'1% dei prodotti ceramici)³⁴³⁵.

6.7. Una proposta di sintesi

Il lavoro di ricerca ha inteso affrontare il problema dell'analisi dei contesti ceramici derivanti da depositi alluviali. In tal senso, l'individuazione e la discussione critica degli approcci metodologici nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology* ha consentito di definire gli strumenti funzionali al trattamento dei dati e, al tempo stesso, un modello di lettura efficace per questa tipologia di depositi archeologici.

Una parte essenziale di questo studio è stata l'applicazione degli orientamenti metodologici, discussi in letteratura, ad un caso di studio di particolare significatività, quale si è dimostrato il Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore. I depositi archeologici del Cantiere appaiono estremamente esemplificativi per l'analisi dei contesti ceramici derivanti da processi formativi a carattere alluvionale,

³⁴²⁵ MENCHELLI 2004b, p. 69.

³⁴²⁶ MENCHELLI 2004b, pp. 69-70.

³⁴²⁷ GAGLIARDI 2008, p. 1463.

³⁴²⁸ CARSANA-DEL VECCHIO 2010, p. 462; MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴²⁹ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³⁰ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³¹ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³² MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³³ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³⁴ MENCHELLI 2004b, p. 71.

³⁴³⁵ MENCHELLI 2004b, p. 71.

trattandosi di un canale fluviale interessato, nel corso di sette secoli, da periodiche esondazioni del fiume Arno. Il campione ceramico analizzato dall'Area 5, nel settore nord-occidentale del Cantiere, rientra nell'ultima unità sedimentaria alluvionale riconosciuta dal punto di vista geologico (unità 4), in corrispondenza del limite settentrionale dell'antico vaso. In tal senso, costituisce un caso-studio altamente significativo, nell'ambito dell'approdo di San Rossore, perché rappresenta la testimonianza degli eventi alluvionali più recenti e di quelli più antichi, qui convogliati dalla forza dei flussi posteriori.

Il deposito ceramico analizzato ha evidenziato, sin dall'avvio del lavoro di ricerca, una serie di criticità, trattandosi di un contesto 'aperto', caratterizzato dall'interazione di differenti tipologie di processi formativi e, al tempo stesso, di vicende post deposizionali, che hanno provocato un'eterogeneità di depositi ceramici.

A partire da queste problematiche, è stato necessario procedere ad un'analisi filologica dei depositi archeologici, rapportando la lettura geo-archeologica della sequenza stratigrafica ad uno studio analitico dei contesti ceramici.

L'Area 5 del Cantiere delle Navi di Pisa San Rossore, per molti aspetti, si è rivelata come uno spazio di ricerca estremamente idoneo per sperimentare diversi approcci metodologici utili alla comprensione delle dinamiche deposizionali e, talvolta, post-deposizionali, ma anche all'inquadramento cronologico delle fasi individuate nell'ambito della sequenza stratigrafica del campione analizzato e dei possibili tipi di contesto di giacitura primaria dei manufatti residuali.

Le differenti procedure analitiche hanno inteso offrire nuove proposte di lettura nell'ambito dell'*Alluvial Archaeology*, evidenziando il ruolo, non certamente secondario, dei reperti ceramici nella comprensione e ricostruzione delle dinamiche morfo-genetiche caratterizzanti le sequenze stratigrafiche di origine alluvionale. Al tempo stesso, i contesti ceramici, al pari di altri *record* archeologici, assumono grande significatività nell'inquadramento cronologico dei depositi alluvionali, perdendo quell'alone di 'relativismo' percepibile nella letteratura dell'*Alluvial Archaeology*, sia per quanto riguarda l'approccio geoarcheologico che quello strettamente archeologico.

Le linee metodologiche, qui sviluppate, hanno, al contempo, evidenziato alcune criticità derivanti dall'utilizzo dei materiali ceramici al pari dei clasti geologici per quanto riguarda la ricostruzione delle dinamiche idrogeologiche. Infatti, i *record* ceramici, al contrario degli inclusi di natura geologica, sono caratterizzati da una estrema varietà dimensionali e da differenti indici di frammentarietà (dovuti, molto spesso, a variazioni del corpo ceramico), che li rendono poco adatti alla definizione di modelli di analisi unitari. Del resto, un lavoro maggiormente interdisciplinare, che coinvolga anche diversi settori scientifici, potrebbe produrre ulteriori risultati in ambito paleo-idrologico.

Relativamente al caso-studio, le procedure adottate hanno consentito, in primo luogo, di perseguire gli obiettivi iniziali della ricerca e, per certi aspetti, di offrire al dibattito nuovi spunti.

In particolare, le analisi crono-tipologiche unitamente alla lettura geo-archeologica della sequenza stratigrafica dell'Area 5 hanno permesso una definizione cronologica dei depositi individuati e una ricostruzione delle vicende deposizionali e post deposizionali. Nello specifico, è stato possibile riconoscere dieci fasi, pertinenti a otto depositi alluvionali e due periodi di stasi fluviale. Relativamente alle fasi 1-7, analizzate nell'ambito del presente lavoro di ricerca, le analisi quantitative e quelle crono-tipologiche, derivanti da una lettura dettagliata dei depositi ceramici, hanno consentito il riconoscimento di tre eventi alluvionali. Il primo e più recente (fase 2), datato al V sec. d.C., è un flusso di considerevole intensità (così come emerge dalle analisi della frammentarietà, completezza, residualità, di dispersione) che ha provocato il naufragio della Nave D. Il secondo è rappresentato dai depositi delle fasi 3-4-5 ed è caratterizzato da una maggiore complessità da un punto di vista stratigrafico, dal momento che al suo interno registra un deposito di più antica formazione (naufragio Nave I, assegnato all'inizio del III sec. d.C.), convogliato nell'Area 5 da processi erosivi a carattere alluvionali, databili nel corso della metà del IV sec. d.C. Infine, il più antico evento è quello definito dai depositi della fase 7, datata all'inizio del II sec. d.C.

Gli eventi qui riconosciuti trovano corrispondenza, in larga parte, nella storia fluviale di San Rossore, definita dalla più recente periodizzazione generale del complesso stratigrafico del Cantiere delle Navi, elaborata da A. Camilli e E. Remotti. L'alluvione tardo-antica, infatti, corrisponde a quella

individuata per la fase IX, che, in quel caso, sembra coinvolgere la nave Q, L e I³⁴³⁶. Le prime datazioni radiometriche consentono di assegnare la *linthres* I alla prima metà del III sec. d.C., coerentemente ai depositi della Fase 5 dell'Area 5. L'alluvione tardo antica (fase 2) dell'Area 5 provoca il naufragio della Nave D; quest'ultimo evento è stato, però, assegnato al VI sec. d.C. nell'ambito della Fase XII del Cantiere delle Navi³⁴³⁷. La datazione leggermente più antica dell'affondamento del relitto, emersa nel corso di questo lavoro, si basa sulla lettura dettagliata dei rapporti stratigrafici dei depositi alluvionali in relazione all'imbarcazione stessa e sull'analisi filologica complessiva di tutti i depositi ceramici derivanti dai livelli stratigrafici della fase 2, che finora non era stata effettuata. Del resto, le più recenti datazioni radiometriche del relitto hanno consentito un'attribuzione alla metà del VI sec. d.C.³⁴³⁸; ma anche in questo caso, occorre considerare le diverse proposte che sono state suggerite da lavori pregressi dove sono stati pubblicati valori cronologici più antichi (inizio V sec. d.C.) per il relitto D (anche in quel caso sulla base di datazioni al C14)³⁴³⁹.

L'evento alluvionale del IV sec. d.C. non trova riscontri nella periodizzazione generale dell'area di San Rossore, che, in questo periodo, sembrerebbe interessata, invece, da una fase "relativamente tranquilla"³⁴⁴⁰, sebbene, però, si specifichi che "l'intera area di scavo è al momento del tutto priva di dati"³⁴⁴¹. Del resto, l'evento qui riconosciuto trova conferma nelle relazioni di scavo, inedite, dell'Area 5, dove si riconosce un evento alluvionale nel corso della metà del IV sec. d.C.

Il naufragio della Nave I (metà III sec. d.C.), probabilmente non pertinente alla vicenda deposizionale dell'Area 5, ma convogliato qui da eventi posteriori, trova analogie con la fase VII della periodizzazione generale del Cantiere, assegnata al 250-280 d.C.³⁴⁴²

Infine, l'evento alluvionale più antico documentato nell'ambito della sequenza stratigrafica dell'Area 5 (fase 7), datato all'inizio del II sec. d.C., trova perfetta corrispondenza con l'ultima periodizzazione proposta nel 2011 (Fase VI), dove risulta associato al rinvenimento della fase 7 dell'Area 5 ("un carico navale al di sotto della Nave I")³⁴⁴³.

L'ultima fase di frequentazione dell'Area 5, il cui *terminus post quem* è il V sec. d.C., è documentata nella letteratura del Cantiere, sempre nell'ambito dello stesso orizzonte cronologico³⁴⁴⁴.

Inoltre, le analisi crono-tipologiche dei materiali ceramici dell'Area 5, oltre ai risultati sin qui esposti, hanno contribuito alla definizione dei possibili contesti di giacitura primaria dei manufatti ceramici, consentendo l'inserimento dei reperti in griglie crono-tipologiche, utili per proporre delle ipotesi di ricostruzione dei tipi di deposito originari. Un valido contributo, per queste problematiche, è derivato dalle analisi spaziali *intrasite*, che hanno permesso di valutare la dispersione dei manufatti in fase in relazione ai relitti e/o i depositi stratigrafici di pertinenza, ma anche di stimare la distribuzione dei reperti residuali rispetto al contesto di rinvenimento.

Da queste analisi crono-tipologiche sono emersi, inoltre, elementi di datazione utili alla ricostruzione storica dell'intero palinsesto del Cantiere, riconoscendo eventi alluvionali, non individuati stratigraficamente nell'Area 5, ma caratterizzanti la storia fluviale del canale di San Rossore.

In sintesi, dal grafico cronologico complessivo (Fig. 203) dei contesti ceramici dell'Area 5 risultano altri eventi, oltre a quelli individuati nel complesso stratigrafico discusso, uno della seconda metà dell'età augustea (0-15 d.C.) e l'ultimo alla metà del II sec. a.C. Questi eventi trovano corrispondenze con quelli individuati nella periodizzazione generale del Cantiere (Fase III e IV)³⁴⁴⁵.

Le analisi crono-tipologiche hanno, inoltre, rivelato concentrazioni meno significative delle precedenti e presumibilmente pertinenti a fasi di vita/frequentazione del canale fluviale. La prima di queste fasi è assegnabile alla metà del I sec. a.C., associabile a un periodo di traffico commerciale

³⁴³⁶ REMOTTI 2012, p. 17.

³⁴³⁷ REMOTTI 2012, p. 17.

³⁴³⁸ MARTINELLI-PIGNATELLI 2008.

³⁴³⁹ MARIOTTI LIPPI *ET ALII* 2007.

³⁴⁴⁰ REMOTTI 2012, p. 17.

³⁴⁴¹ REMOTTI 2012, p. 17.

³⁴⁴² REMOTTI 2012, p. 16.

³⁴⁴³ REMOTTI 2012, p. 16.

³⁴⁴⁴ FERRARESE LUPU 2009.

³⁴⁴⁵ REMOTTI 2012, pp. 15-16.

intenso nell'area dell'approdo pisano, a cui si riferirebbe il carico di una nave individuata all'esterno dell'area del Cantiere (denominata M)³⁴⁴⁶.

Alla metà del I secolo d.C. è inquadrabile un successivo contesto ceramico al quale, nella periodizzazione complessiva del Cantiere, è ascritta una fase di intensa attività fluviale (Fase V), connessa all'affondamento della barca P, in seguito al suo abbandono³⁴⁴⁷. Questa concentrazione di materiale è associabile all'unità sedimentaria 2³⁴⁴⁸.

L'Area 5, dunque, ha restituito un palinsesto molto complesso di eventi e stasi che è stato possibile discutere da diversi punti di osservazione, restituendo una storia articolata del rapporto tra attività antropiche e dinamiche ambientali, che ha lasciato negli 'archivi' stratigrafici tracce e documentazioni straordinarie quanto complesse sul piano ricostruttivo e interpretativo.

³⁴⁴⁶ REMOTTI 2012, p. 15.

³⁴⁴⁷ REMOTTI 2012, p. 16.

³⁴⁴⁸ MARIOTTI LIPPI *ET ALII* 2007, p. 456.

TOMO SECONDO

7. Il Catalogo

Il riordino e lo studio dei materiali è stato condotto seguendo tutte le diverse fasi, dal lavaggio alla catalogazione e alla documentazione grafica e fotografica³⁴⁴⁹, fino alla sistemazione complessiva, tenendo conto che alcuni dei reperti ceramici erano stati già analizzati e restaurati³⁴⁵⁰.

Per l'individuazione dei frammenti, in attesa della inventariazione definitiva di tutto il contesto, si è scelto un codice alfanumerico, univoco, progressivo, contraddistinto da una lettera "D" che precede il numero relativo al frammento.

Per i pezzi più significativi, e in particolare per labbri, piedi/fondi, alcune pareti decorate e alcune anse, si è proceduto ad apporre anche il numero di pre-inventario, proseguendo il sistema di catalogazione stabilito per il Cantiere delle Navi. La siglatura, relativamente ai materiali derivanti dalle indagini di scavo del 1998-2004, prevede l'acronimo identificativo del cantiere (PSR) e della campagna, l'area e l'US (e talvolta dal settore), seguiti dal numero identificativo di inventario. Per i reperti, restituiti dalla più recente campagna di scavo (2013-2014), è stato seguito un diverso criterio di siglatura, in continuità con quello utilizzato per gli stessi materiali nelle attività di catalogazione del 2015. In questo caso, è stato affiancato oltre ai codici, già menzionati sopra, il numero della cassetta (in cui il materiale è contenuto) seguito da un progressivo.

Sono stati presi in considerazione i frammenti già inventariati, in precedenza, per essere inseriti nelle mostre periodicamente organizzate, e i reperti georiferiti, in fase di scavo, che sono stati distinti da un codice differente costituito dalla lettera Z seguita da un numero progressivo, apposto al manufatto nel corso delle indagini archeologiche.

7.1. La struttura del catalogo

L'esigenza primaria, nel definire la presentazione dei materiali dal punto di vista catalografico, è stata quella di creare una struttura duttile, ma al tempo stesso uno strumento di lavoro in grado di gestire le notevoli quantità di dati.

I materiali ceramici presi in esame presentano problematiche piuttosto articolate, sia per gli aspetti qualitativi che quantitativi. Da un lato, infatti, si connotano per l'eterogeneità delle classi e delle produzioni distribuite in un ampio *range* cronologico (II sec. a.C.-V sec. d.C.), un aspetto strettamente legato anche alla natura ed alla formazione dei depositi archeologici; dall'altro lato, non meno caratterizzante è la cospicua quantità di frammenti da prendere in considerazione.

Nella fase di catalogazione e, successivamente, di presentazione dei frammenti ceramici si è inteso proporre un modello unico ed unitario, al fine di valorizzare l'ampia articolazione dei repertori, nei diversi livelli di raggruppamento (classe, produzione, forma), sui quali si tornerà di seguito.

Il dibattito scientifico, negli ultimi decenni, si è particolarmente arricchito di contributi e di edizioni complessive di contesti di scavo, che hanno affrontato la presentazione di insiemi di materiali, differenti sul piano qualitativo, quantitativo, con soluzioni diversificate. L'esigenza della normalizzazione, nella presentazione dei dati, ha rappresentato in queste esperienze un obiettivo raggiunto attraverso scelte e sperimentazioni, in cui, ad esempio, il catalogo viene sostituito da tabelle o da riferimenti testuali, con varie finalità, come l'alleggerimento del testo a stampa, la fruibilità più

³⁴⁴⁹ L'analisi dei materiali ha permesso l'identificazione di frammenti combacianti, consentendo la ricostruzione del profilo intero di alcune forme (questi frammenti sono stati segnalati per eventuali operazioni di restauro).

³⁴⁵⁰ I materiali, nella fase di studio, sono stati organizzati per Unità stratigrafica e per classi di materiali, per quanto riguarda i reperti derivanti dalle campagne di scavo 1998-2001 e del 2013-2014, mentre per i reperti restituiti dalle indagini del 2004 è stata mantenuta una distinzione per giornate di scavo. Le cassette sono state sistemate nel magazzino, rispettando l'ordine progressivo (salvo in rari casi).

immediata dei dati, la presentazione delle caratteristiche complessive dei repertori a svantaggio del censimento dei singoli individui³⁴⁵¹.

La presentazione dei dati, inoltre, tende a variare anche in base al grado di approfondimento dello studio dei materiali, soprattutto quando la ricerca si concentra su una classe specifica o su una produzione, per la quale, naturalmente, i livelli di analisi diventano più affinati ed approfonditi³⁴⁵².

Dal punto di vista operativo, invece, la ricerca di strumenti efficaci per la catalogazione di materiali provenienti da contesti di scavo, ha visto maturare negli ultimi decenni proposte significative, come il sistema di gestione elaborato a *Lattes*, negli anni Novanta del Novecento, che rappresenta ancora oggi un punto di riferimento importante³⁴⁵³. Questo sistema, proprio perché agganciato alla realtà della documentazione dello scavo, consente il trattamento di materiali molto eterogenei, per classe, produzione, cronologia, con l'ausilio di vocabolari specifici, che permettono di inquadrare e 'tipologizzare' i singoli manufatti (Dicocer). Peraltro, il sistema francese ha evidenziato, nel trattamento dei dati, la capacità di assicurare uniformità tra la protostoria e il periodo romano, rispetto all'usuale cesura operativa tra queste due fasi storiche, tentando di superare i *découpages* tradizionali e di soddisfare le esigenze di una lettura organica dei contesti. Sperimentazioni si segnalano, naturalmente, anche in Italia, dove la comunità scientifica ha elaborato diverse soluzioni, nel quadro della raccolta e della gestione dei dati di scavo e dei materiali. Tra i progetti più significativi, a titolo esemplificativo, va ricordato il SIGEC dell'Istituto Centrale del Catalogo e Documentazione³⁴⁵⁴, il *software* Odos dell'Università del Salento³⁴⁵⁵, etc.

Un sistema di informatizzazione e gestione dei dati è stato sviluppato anche nell'ambito del Cantiere delle Navi di San Rossore; a tal proposito, è stato creato un *database*, in cui sono stati registrati tutti i dati sui vari depositi archeologici, organizzati in base alle varie Unità Stratigrafiche rinvenute (Schede US) a cui sono agganciate planimetrie vettorializzate e *records* fotografici. I rinvenimenti sono registrati in base all'US di appartenenza nella Tabella dei Materiali Archeologici (TMA) e sono stati descritti in dettaglio in una scheda RA. La posizione stratigrafica dei reperti è stata documentata aggiungendo al singolo oggetto le coordinate X-Y e Z; questo sistema ha consentito la ricostruzione spaziale degli oggetti in un grafico tridimensionale, che permette di collegare alle diverse posizioni differenti dinamiche di rinvenimento³⁴⁵⁶.

Per la presentazione dei materiali del contesto ceramico dell'Area 5 di San Rossore, dunque, tenendo conto delle diverse esperienze e delle esigenze specifiche dei reperti provenienti da scavo, si è adottato, come si accennava, uno schema unitario ed il più possibile normalizzato in tutti i suoi livelli, da quello gerarchico a quello descrittivo e, infine, cronologico.

I livelli in cui si è organizzato l'intero *corpus* di materiali sono quattro: **classe, produzione, tipo, forma**. Questa suddivisione tiene conto, naturalmente, dei diversi approcci presenti in letteratura rispetto alle varie classi ceramiche, che si dimostrano, inevitabilmente, eterogenei, per grado di approfondimento, per lettura tipologica, per riconoscimento delle produzioni, etc. Basterà pensare alle

³⁴⁵¹ Si vedano, a titolo esemplificativo, alcuni contributi recenti come CARANDINI *ET ALII* 2006, ALBERTI-PARIBENI 2011, MOLTESEN-POULSEN 2010.

³⁴⁵² Si vedano, ad esempio, BONIFAY 2004 per quanto riguarda le tipologie di alcune classi ceramiche di produzione africana, OLCESE 1993 sulla ceramica comune di *Albintimilium*, MOREL 1981 con il suo lavoro enciclopedico sulla ceramica a vernice nera.

³⁴⁵³ DICOCER 1993. Nell'ambito di questo progetto è stato sviluppato il ben noto *software* per il trattamento informatico dei dati, SYSLAT, attraverso il quale si è ottenuta l'automatizzazione dell'analisi tipologica delle ceramiche ritrovate nel corso dello scavo. Tale programma ha permesso di agganciare la classificazione dei materiali alle singole unità stratigrafiche (scheda Typocer). Ulteriori schede consentono l'accesso a diversi trattamenti statistici dei beni mobili studiati, alla redazione automatica di tavole normalizzate per la pubblicazione della ceramica, divise per ciascuna fase cronologica.

³⁴⁵⁴ Si ricordano, anche, altre esperienze simili, come quella del SIGEC, sistema informativo avanzato per la catalogazione museale e del contesto territoriale ideato con il preciso scopo di consentire la gestione integrata di tutte le componenti conoscitive (alfanumeriche, multimediali, geografiche) disponibili per i beni. Gli aspetti innovativi di questo Sistema riguardano non solo il modo di concepire la catalogazione informatizzata, ma anche la comunicazione e la fruizione delle conoscenze ed i rapporti con gli enti che operano nel settore dei beni culturali. Cfr. CALOSSO *ET ALII* 2008, pp. 21-24; MANCINELLI 2004, pp. 115-128.

³⁴⁵⁵ Anche questo sistema, sperimentato ormai da diversi decenni, è passato dalla semplice archiviazione informatizzata della documentazione di scavo ad una piattaforma che integra cartografie numeriche e banche dati alfanumeriche. Cfr. SEMERARO 2008; SEMERARO 1997, pp. 33-56.

³⁴⁵⁶ DE LAURENZI-MACHETTI 2003, pp. 34-35.

evidenti differenze tra il quadro di studi e conoscenze sulle sigillate, italiche ed africane, rispetto a quello sulle ceramiche comuni.

Il tentativo di rendere il più possibile omogenea la struttura del catalogo, pertanto, mira a definire una griglia interpretativa univoca di tutto il materiale, che, peraltro, si distribuisce lungo un ampio arco cronologico, per valorizzare al meglio tutti i caratteri qualitativi.

Al vertice della struttura gerarchica del catalogo è la classe³⁴⁵⁷, con la quale si intende l'insieme del materiale ceramico rispondente sia a determinati criteri di funzionalità, sia a specifiche caratteristiche fisiche e tecnologiche.

In relazione ai criteri di individuazione delle classi, è noto come nella bibliografia archeologica intervengano differenti parametri, che privilegiano ora l'ambito di produzione (sigillata africana) ora la funzione (ad es. ceramica da cucina, contenitori da trasporto, etc.), ora la decorazione (ad es. ceramica a vernice nera, ceramica a figure rosse, etc.)³⁴⁵⁸. Nel nostro caso, si sono utilizzati diversi parametri, privilegiando sia l'aspetto tecnologico (ceramica a pareti sottili, ceramica a vernice nera, ceramica ingobbata), sia la valenza funzionale (ceramica comune, ceramica da cucina, contenitori da trasporto), sia l'ambito produttivo (ceramica italo-megarese, *pantellerian ware*, ceramica da cucina africana).

Per i contesti in esame sono state utilizzate, naturalmente, le denominazioni più diffuse in letteratura, al fine di ricostruire un *dossier* rappresentativo delle diverse classi documentate nei depositi archeologici, talvolta indicative anche dei modi di formazione, in un contesto molto complesso come quello dello scalo fluviale di San Rossore.

Le classi ceramiche sono state suddivise, laddove possibile, in base alle produzioni riconosciute, solo nei casi in cui si sono notate corrispondenze morfologiche con gli esemplari di un dato ambito produttivo e solo per quelle classi caratterizzate da una consolidata tradizione di studi. Va sottolineato che, in questa fase di studio, non sono state realizzate analisi archeometriche sui materiali dell'Area 5 e l'attribuzione alle produzioni si è basata sia sulle caratteristiche morfologiche, sia sulla congruenza macroscopica degli impasti, così come presentati in bibliografia. Questo aspetto interessa, ad esempio, i contenitori da trasporto, attribuiti, con buon margine di affidabilità, alle diverse produzioni proprio seguendo questi due criteri. Nell'ambito delle ceramiche utilitaristiche, ad esempio, sono state distinte solo alcune produzioni come per la vernice rossa interna, *pantellerian ware*, ceramica africana da cucina, caratterizzate da aggiornati e specifici repertori morfologici.

Un problema interessante, in tal senso, è costituito dalle produzioni che, sulla base della frequenza e delle caratteristiche degli impasti, possono essere considerate, in senso ampio, di origine locale. In questi casi, lavorando anche sull'edito, non è stata specificata l'area di produzione³⁴⁵⁹. Quest'ultimo criterio è stato seguito per alcune classi, che non presentano caratteri morfologici così ben definiti da essere assegnati ad un particolare ambito produttivo; è questo il caso della ceramica a vernice nera o di quella a pareti sottili.

Con questa lettura del livello delle produzioni, soprattutto per quelle ben caratterizzate e riconoscibili, è possibile tentare una ricostruzione più stimolante del contesto, della circolazione di specifiche forme e produzioni, che connotano questa peculiare area pisana, offrendo elementi di valutazione sui depositi archeologici, in relazione soprattutto alle attività commerciali del bacino portuale. D'altra parte, ricollocare ceramiche esportate nel loro contesto di produzione offre l'opportunità di giungere a definire un'eventuale specializzazione delle modalità di diffusione delle singole classi.

Il terzo livello di analisi comporta la suddivisione dei materiali rispetto alla forma di appartenenza. L'approccio funzionale nella definizione delle forme resta comunque piuttosto complesso, dal momento che, com'è ampiamente noto, il rapporto tra forma e funzione non appare sempre univoco; la stessa forma ha vari usi e lo stesso utilizzo può essere supportato da molte forme.

³⁴⁵⁷ BIETTI SESTIERI 2002, 24; BIETTI SESTIERI 2000, 61. «La classificazione è uno strumento che il ricercatore applica dall'esterno al materiale che è oggetto della sua analisi.»

³⁴⁵⁸ LEVI 2010, pp. 176-190; CUOMO DI CAPRIO 2007; VIDALE 2007, pp. 88-95; ORTON *ET ALII* 1993; PARISE BADONI – RUGGERI GIOVE 1983, pp. 51, 54-60.

³⁴⁵⁹ Per quanto riguarda le sigillate, tuttavia, si è evitato di definizione attribuire i frammenti ai vari sottogruppi sulla base dei singoli *ateliers* di produzione, come per la sigillata africana, secondo la bibliografia più recente (cfr. BONIFAY 2004).

Per il riconoscimento della funzione³⁴⁶⁰ di un vaso occorre valutare le condizioni di rinvenimento, il suo contenuto, le fonti iconografiche e quelle etnografiche³⁴⁶¹.

Per quanto riguarda il problema della denominazione delle forme, si è preferito adottare una "nomenclatura" univoca³⁴⁶². L'idea di rendere omogeneo il linguaggio descrittivo nasce dalla disomogeneità dei criteri adottati nella scelta delle terminologie, valide per le singole classi di produzioni. Il dizionario delle forme pubblicato nella serie LATTARA è un esempio di quanto finora detto. Sebbene risponda bene all'esigenza di fornire dei riferimenti utili a chi affronta la catalogazione informatizzata delle ceramiche, nel senso che raccoglie per ogni classe ceramica i sistemi di classificazione più usati, le varie forme vengono identificate attraverso la riproduzione grafica. Gli Autori hanno messo da parte ogni tentativo di rendere univoca la denominazione delle forme³⁴⁶³, preferendo adottare i diversi criteri delle pubblicazioni di riferimento. Nel presente lavoro, inoltre, si è evitato l'uso di termini antichi, ritenendo spesso la corrispondenza tra i recipienti esaminati e le definizioni degli autori greci e romani non sempre esaustiva o sicura.

Su questi temi il dibattito scientifico è quanto mai ampio e ricco di contributi, con una bibliografia vastissima³⁴⁶⁴.

In ambito pre e protostorico sono state portate avanti molte ricerche, che, utilizzando parametri metrici e dimensionali, hanno elaborato delle terminologie univoche. Nell'ambito di questi studi le differenze di formato corrispondono ad azioni e funzioni diverse³⁴⁶⁵.

Nel nostro caso, sono state adottate le terminologie più consolidate (ad esempio, vasi a listello, lucerne) o quelle individuate dal tipo di riferimento.

Nell'ambito di questa ricerca è stata esclusa la possibilità di elaborare nuove tipologie, tenendo conto della varietà delle classi rappresentate, della variabilità quantitativa delle stesse classi, del diverso grado di conoscenza relativamente ai diversi contesti geografici di riferimento e di produzione. Infatti, studi su singoli siti, peraltro, hanno mostrato come per la individuazione di un tipo i parametri morfologici debbano essere strettamente affiancati a parametri tecnologici³⁴⁶⁶. Ciò infatti consente di cogliere differenze non soltanto culturali (forma), ma anche funzionali e di produzione (impasto, modellazione e cottura). Nel nostro caso, una stessa classe al suo interno si caratterizza per la presenza di differenti produzioni, articolate cronologicamente e geograficamente.

Un altro aspetto non secondario è costituito dallo stato di conservazione della ceramica, contraddistinta sempre da un alto grado di frammentarietà. Per la ceramica comune, da mensa e da fuoco, ad esempio, non sempre è stato possibile attribuire piedi o fondi a specifiche forme.

Si è preferito utilizzare, dunque, le tipologie esistenti e consolidate in letteratura, rispettando la logica e il sistema proprio di ciascuna. Nel caso di rimando a diverse tipologie, si è preferito adottare quelle più ricorrenti. I tipi vengono citati utilizzando il nome dello studioso che ha elaborato la tipologia

³⁴⁶⁰ BEJOR 2012, p. 170. Nel contributo di E. Panero, l'Autrice evidenzia la difficoltà di un approccio funzionale nella denominazione delle forme; dal momento che uno stesso vaso può essere utilizzato per più scopi, come nel caso dell'olla, «utile sia a cuocere che a conservare». Le categorie funzionali possono essere ulteriormente suddivise introducendo differenze minori, per esempio il particolare stato di conservazione (di solidi, di liquidi, a breve o a lungo termine); inoltre la forma e il materiale informano solo in certi casi dell'utilizzo per il quale un tipo di vaso fu progettato. «Per esempio, recipienti con pareti alte sono particolarmente indicati per bollire, mentre padelle e tegami con pareti basse sono adatti per la fricassea».

³⁴⁶¹ SHEPHARD 1985, p. 224.

³⁴⁶² Di valido supporto è stato il lavoro di definizione terminologica delle forme sviluppato in SEMERARO 2004; l'Autrice utilizza un criterio funzionale, basato su rapporti matematici.

³⁴⁶³ DICOCER 1993, p. 10.

³⁴⁶⁴ Esiste una convenzione terminologica secondo la quale il termine forma definisce un insieme di manufatti unificato dalla funzione (o dalle funzioni) svolta in antico ed individuate dagli archeologi con un grado maggiore o minore di affidabilità. La definizione terminologica delle forme varia nell'ambito delle diverse classi ceramiche; ad esempio, per quanto riguarda la vernice nera, Morel mostra uno scetticismo palese nel far corrispondere locuzioni antiche o nomi funzionali moderni, evitando incertezze e scelte arbitrarie (MOREL 1981, pp. 28 ss.). Originale è l'approccio proposto dalla Gasperetti, nel suo lavoro sulla ceramica comune pompeiana; l'Autrice definisce categorie funzionali quegli insiemi che, invece, vengono designati in genere come 'forme' (GASPERETTI 1996, p. 22).

³⁴⁶⁵ SEMERARO 2004; RECCHIA 1997.

³⁴⁶⁶ Cfr., ad esempio, DI GIOVANNI-GASPERETTI 1993 per la tipologia della ceramica comune di produzione locale di Pompei tra il II sec. a.C. e I sec. d.C. Per lo studio di una classe, non nell'ambito di un singolo sito, cfr., ad esempio, MOREL 1981, relativamente alla ceramica a vernice nera.

di riferimento. Nel caso di molti esemplari, che, pur facendo riferimento allo stesso tipo, presentino varianti, si è proceduto con un ordinamento cronologico. Per le classi utilitaristiche, in special modo, in assenza di tipologie di riferimento, è stato adottato il riferimento bibliografico dell'esemplare corrispondente a quello catalogato. Dal momento che sono stati presi in considerazione tutti gli elementi morfologicamente significativi, si è deciso di seguire, inoltre, quest'ordine di presentazione: labbri, fondi, anse e pareti³⁴⁶⁷.

Per la presentazione dei materiali in esame è stata definita una scheda di catalogo, semplificata rispetto al *database* che ha consentito il lavoro di schedatura ed elaborazione dei dati. Si indicano di seguito le voci previste.

N. Catalogo: in questo campo si registra il numero di catalogo, che, come specificato sopra, è un numero progressivo preceduto dalla lettera D.

N. pre-inventario: contempla il numero ufficiale di pre-inventario, proseguendo la numerazione già esistente. La siglatura prevede l'acronimo identificativo del cantiere (PSR) e della campagna, l'area e l'US, seguiti dal numero identificativo di inventario o da quello della cassetta seguito dal progressivo. In questa parte del lavoro, si è deciso di evitare il riferimento alla prima parte del codice, ma si è preferito specificare solo il numero progressivo assegnato al singolo frammento.

US: si menzionano l'US di provenienza del frammento.

Settore: il settore nell'area di scavo.

Definizione oggetto: definizione della forma.

Tipo: indicazione della tipologia di appartenenza del reperto catalogato.

Diametro: si riferisce al diametro massimo conservato dei labbri e fondi ed è espresso in centimetri.

Percentuale Orlo: indicazione della percentuale di conservazione dei labbri e dei fondi.

Stato di conservazione: definizione degli elementi morfologici visibili.

Impasto³⁴⁶⁸: questa voce consente la descrizione delle caratteristiche macroscopiche del corpo ceramico. Per sintetizzare gli elementi caratterizzanti dei vari tipi di impasto di ciascuna classe ceramica, si è fatto ricorso ad una campionatura di paste specifica per l'insieme ceramico in esame. Ad ogni campione contrassegnato da una sigla corrisponde una scheda, nella quale sono raccolte indicazioni sulle caratteristiche macroscopiche osservabili con lente a 10 ingrandimenti o microscopio elettronico. Allo stesso tipo di impasto vengono riferiti tutti i frammenti della stessa classe che presentino uguali caratteristiche. I frammenti, caratterizzati da impasti differenti rispetto a quelli campionati, presentano una specifica descrizione delle argille, che segue gli stessi criteri per gli impasti-campione. Le schede descrittive dei campioni dei tipi di impasto presentano i seguenti lemmi:

a) Colore e Tecnica di cottura. Il colore non è l'elemento fortemente caratterizzante dell'argilla dal momento che la tonalità può variare di molto per fattori diversi, come per esempio il trattamento della superficie, la regolamentazione del colore, l'ossigenazione del forno o soltanto la distanza dalla fonte di calore. Per la definizione si è utilizzato il codice Munsell³⁴⁶⁹. Nel caso di un'eventuale disomogeneità di cottura tra i frammenti riferibili al medesimo campione, si riporta questa difformità nella descrizione del singolo frammento.

b) Frattura. Si indica il tipo di frattura del frammento usando convenzionalmente i termini: netta, irregolare, a scaglie.

c) Sensazione al tatto (in frattura). Si indica convenzionalmente con i termini liscia, ruvida o granulosa, polverosa.

d) Durezza e consistenza. La durezza viene indicata con i termini convenzionali: molto tenero (quando viene inciso dall'unghia per semplice pressione); tenero (se si scalfisce per pressione o traslazione); duro (se non è scalfibile dall'unghia); molto duro (se resiste ad un oggetto metallico o bisturi).

Per la consistenza si indica il grado di compattezza della pasta mediante gli aggettivi: friabile, poroso, vacuolato, compatto.

³⁴⁶⁷ Sono state schedate, nel presente catalogo, solo le pareti decorate o con iscrizioni e/o bolli.

³⁴⁶⁸ Per tale descrizione, ci si è avvalsi delle voci sviluppate dall'ICCD.

³⁴⁶⁹ MUNSELL 1975.

e) Inclusi. Per la loro descrizione sono stati individuati i seguenti parametri: tipo o colore, grandezza, frequenza, sfericità, arrotondameto.

- TIPO O COLORE
- grandezza: piccoli (meno di 0,5 mm); medi (da 0,5 a 1 mm); grandi (da 1 a 2 mm); grandissimi (oltre i 2 mm).
- frequenza: si è fatto riferimento alla carta di stima della percentuale di inclusi indicata sotto (Fig. 1).
- sfericità: molto allungati, allungati, sub allungati, subsferici, sferici, molto sferici (Fig. 2).
- Modo di agglomerazione: perfettamente disposti, ben organizzati, struttura bimodale con inclusi ben assortiti, ben organizzati con differente composizione, moderatamente organizzati, scarsamente assortiti, struttura bimodale con inclusi scarsamente assortiti, disordinato (Fig. 3).

f) Vacuoli. Si descrive la forma (a canale, vescicolare, a cavità irregolare, a camera, piani, spongiformi) e la modalità di agglomerazione (semplice, mista, complessa) (Fig. 4).

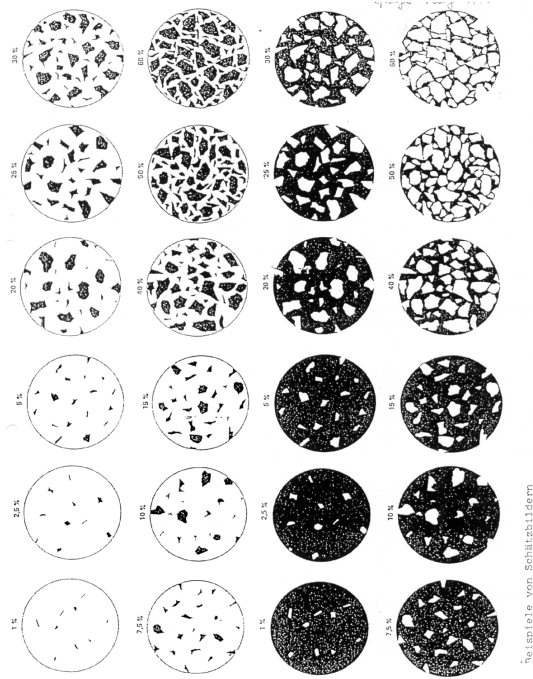
Confronti: si presentano i confronti morfologici dei frammenti catalogati rispetto ad altri esemplari presenti in letteratura.

Località: indicazione luogo di provenienza dell'esemplare confrontato.

Datazione: Si riferisce la cronologia di attestazione del reperto confrontato.

Tav.: indicazione delle tavole, dove sono raccolti i reperti disegnati.

Fig.: figura nella tavola corrispondente.



Beispiele von Schmelzeinschlüssen

Figura 212. Stima della percentuale degli inclusi

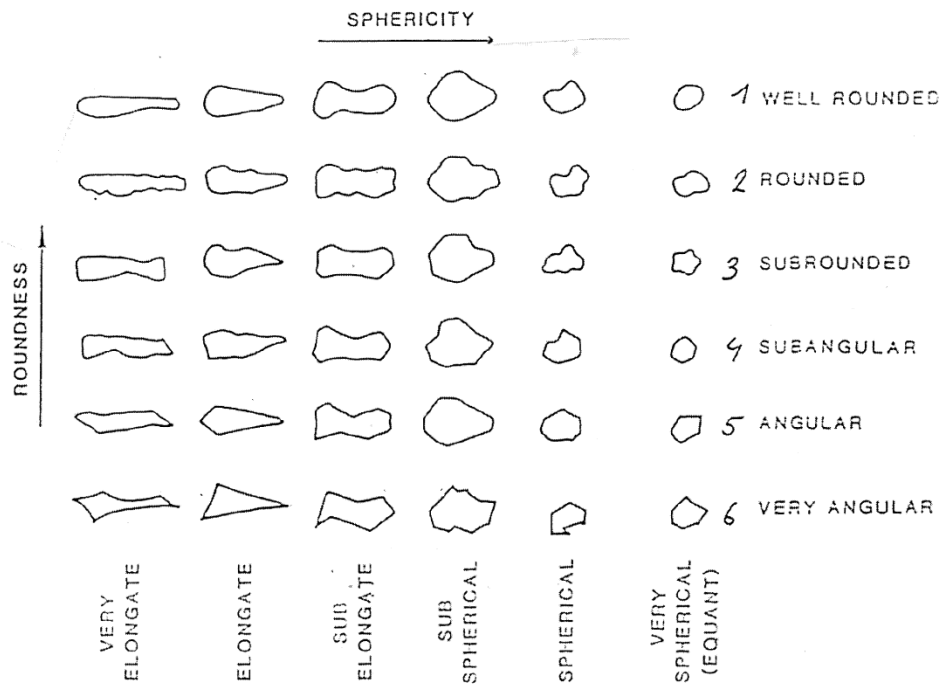
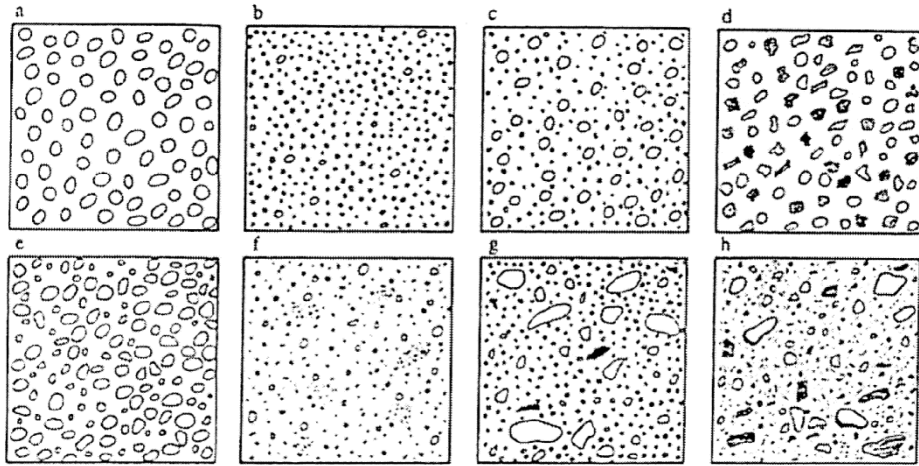


Figura 213. Tipo di sfericità degli inclusi.



- (a) Perfectly sorted coarse monomineralic sand
- (b) Well-sorted silt
- (c) Bimodal: well-sorted sand in well-sorted silt
- (d) Well-sorted sand of different compositions
- (e) Moderately sorted sand
- (f) Poorly sorted silt
- (g) Bimodal: poorly-sorted sand in well-sorted silt
- (h) Unsorted

Figura 214. Grado di agglomerazione degli inclusi.

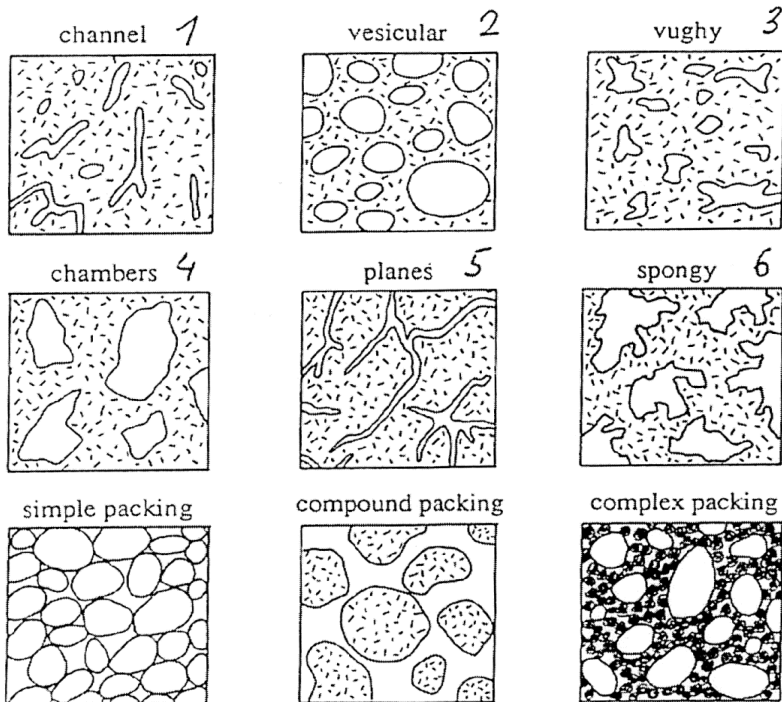
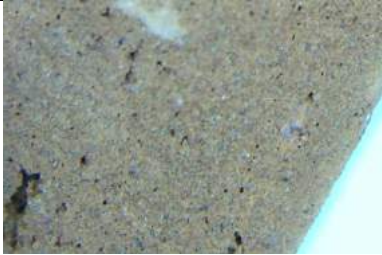



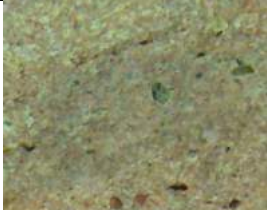
Figura 215. Modalità di agglomerazione degli inclusi.


7.2. Gli impasti

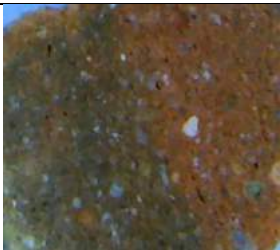
DVN01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWNISH GRAY 6/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 15%, subsferici, angolari, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DVN02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 15%, subsferici, angolari, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 8%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DVN03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 15%, subsferici, angolari, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DPS01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, sferici, subangolari, subsferici). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	spongiformi, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DPS02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 2%, sferici, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 8%, subangolari, angolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

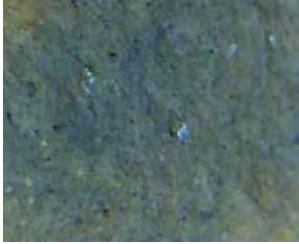

DPS03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, sferici, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, angolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

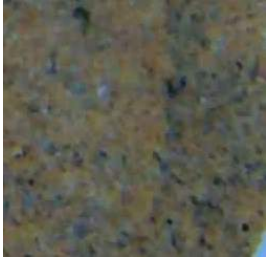
DPS04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, angolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DPS05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 3%, subangolari, angolari). ROSSI (medi, piccoli, 1%, subangolari) Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DPS06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BLACK 1/7
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, angolari). ROSSI (medi, piccoli, 1%, subangolari) Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DPS07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, angolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

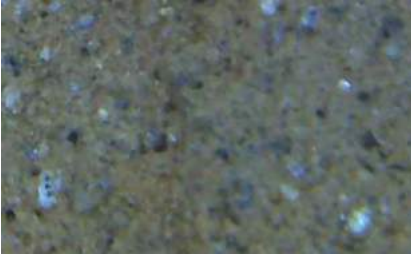
DPS08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7. 5 YR LIGHT BROWNISH 7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, angolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.
DPS09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7. 5 YR YELLOW ORANGE 7/8.
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, angolari). MICA (piccoli, 2%, angolari, sferici, subsferici). ROSSI (piccoli, 1%, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DLU01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 5%, subsferici, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 30%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DLU02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 5%, subsferici, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

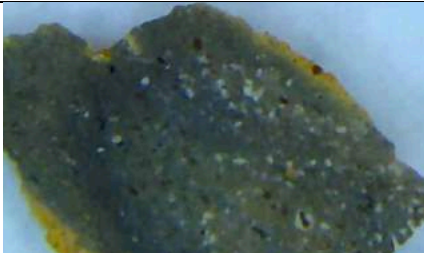
DLU03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH GRAY 6/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 5%, subsferici, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DLU04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR LIGHT 8/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 5%, subsferici, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DLU05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR GRAYISH BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea (riducente).
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, angolari, subangolari). TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DLU06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, angolari, subangolari). TRASLUCIDI (medi, 20%, sferici, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

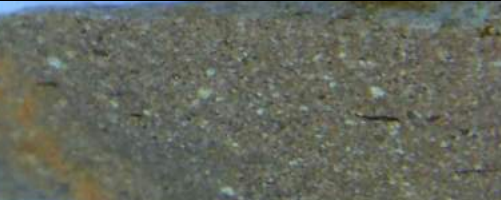
DLU07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH BLACK 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea (riducente).
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, medi, grandi 30%, subsferici, angolari, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, 5%, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, struttura complessa.


DLU08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH GRAY 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea (riducente).
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, grandi 30%, subsferici, angolari, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, struttura complessa.


DTSI01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 70%, allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 3%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

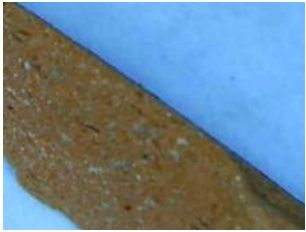
DTSI02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 70%, allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 3%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DTSI03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 70%, allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 3%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

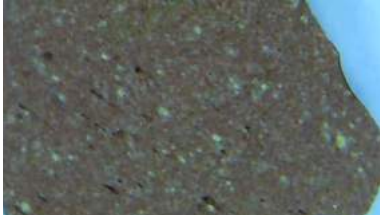
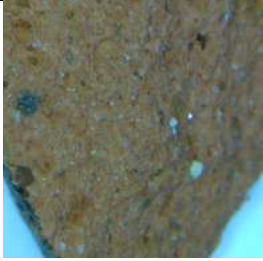
DTSI04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR LIGHT 8/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 70%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

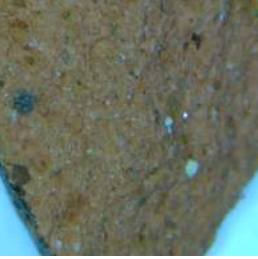
DTSI05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR LIGHT 8/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 70%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.

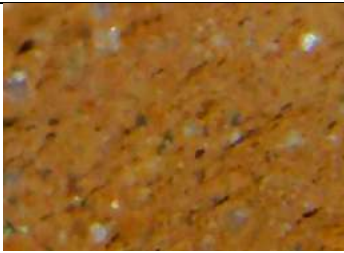
DTSI06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 6/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.

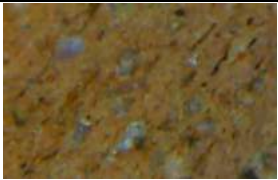
DTSI07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.

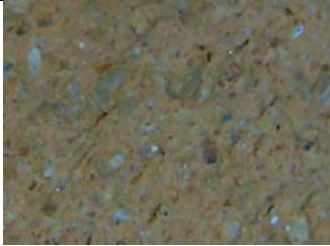
DTSI08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.


DTSI09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 30%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.
DTSI10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, angolari). BIANCHI (piccoli, 30%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.


DTSI11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

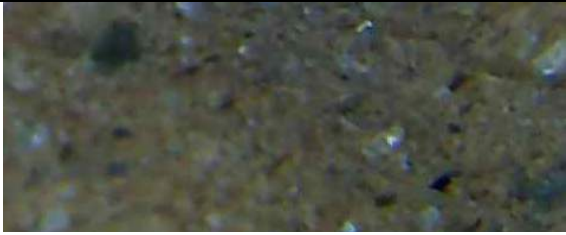
D TSA01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DTSA02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR PALE 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 30%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). ARANCIONI (piccoli, 20% subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DTSA03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 30%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

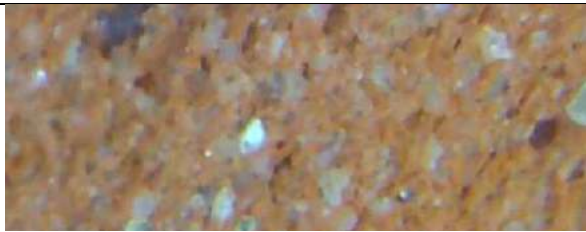
DTSA04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	<p>TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). ARANCIONI (piccoli, 20% subsferici, subangolari). Ben assortiti.</p>
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, spongiformi, a struttura complessa.

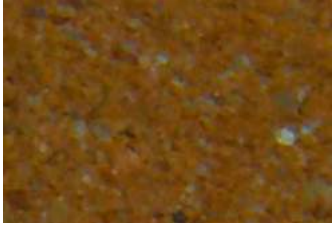
DTSA05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	<p>TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). ARANCIONI (piccoli, 20% subsferici, subangolari). Ben assortiti.</p>
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

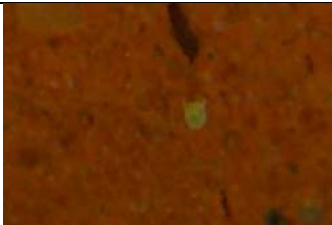
DTSA06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR PALE 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DTSA07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). ARANCIONI (medi, grandi, 20% subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

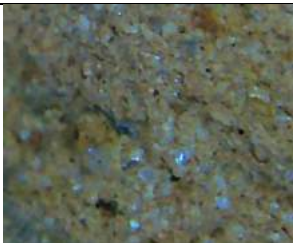
DTSA08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DTSA09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). ARANCIONI (piccoli, 20% subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DTSA10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 20%, allungati, angolari, subangolari). ARANCIONI (medi, grandi, 20% subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

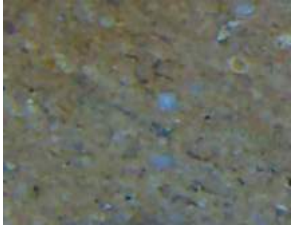
DTSA11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DTSA12		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR PALE 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DTSA13		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

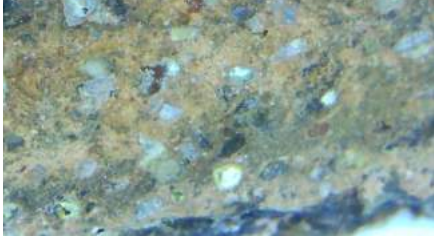
DTSA14		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). ARANCIONI (grandi, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DTSA15		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

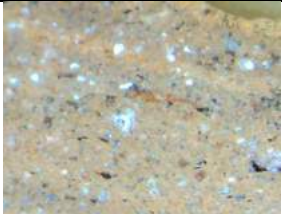
DTSA16		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR PALE 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DTSA17		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	liscia.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

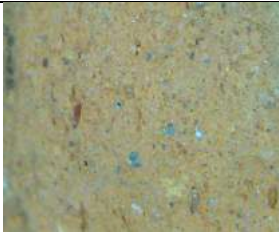
DA01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR YELLOW LIGHT 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 2%, allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici). ROSSI (medi, grandi, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20%, allungati, angolari, subangolari). ROSSI (medi, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	Assenti.


DA03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH GRAY 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 5%, allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 2%, sferici). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	Assenti.

DA04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, sferici, subsferici, angolari, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, grandi, 5%, sferici, subsferici, angolari, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

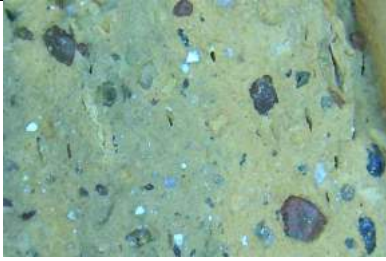
DA06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, grandi, 5%, sferici, subsferici, angolari, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.

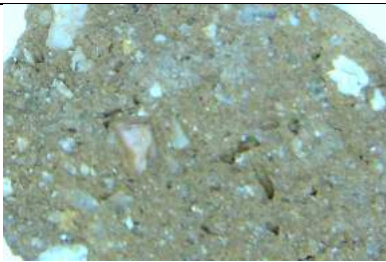
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 5%, sferici, subsferici, angolari, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

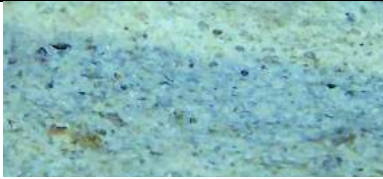
DA08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, grandi, 10% allungati, angolari, subangolari).

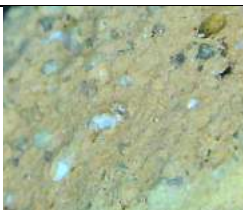
		NERI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 2% allungati, angolari, subangolari). NERI (piccoli, medi, grandi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 10%, subferici, sferici, subangolari). ROSSI (medi, grandi, 2%, subferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

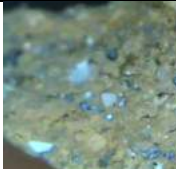
DA10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.


	<u>CONSISTENZA:</u>	compatto.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (grandi, medi, piccoli, 30% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, medi, 10%, subferici, sferici, subangolari). GIALLI (medi, piccoli, 2%, subferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, spongiformi, a struttura complessa.

DA11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	poroso.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5% allungati, angolari, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

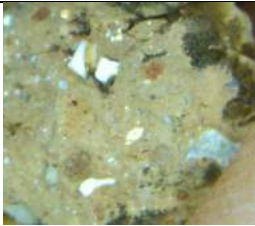
DA12		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.


	<u>CONSISTENZA:</u>	poroso.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 5%, sferici, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA13		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, sferici, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA14		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, sferici, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA15		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, sferici, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subangolari). ROSSI (grandi, medi 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA16		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.

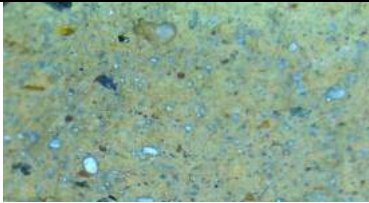
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 30% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 20%, sferici, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 2%, subangolari). ROSSI (grandi, medi, piccoli 2%, subsferici, suballungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare. a struttura complessa.

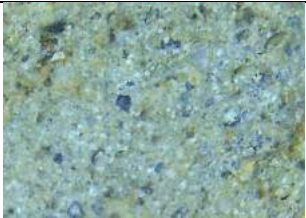
DA17		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 10%, sferici, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.



DA18		
------	---	--



	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 2%, sferici, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, spongiformi, a struttura complessa.

DA19		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 2%, sferici, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DA20		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 15% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, sferici, subsferici, subangolari). NERI (medi, grandi, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a canale, a struttura complessa.

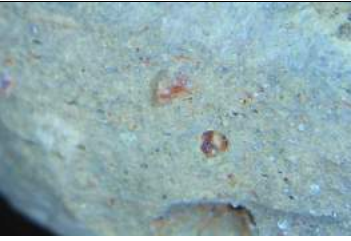
DA21		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari). NERI (piccoli, 20%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA22		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA23		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA24		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH GRAY 4/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 5%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA25		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari).


		MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, sferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA26		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 4/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 5% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici, subangolari). NERI (medi, piccoli, 10%, subsferici, sferici, subangolari). MARRONI (grandi, medi, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

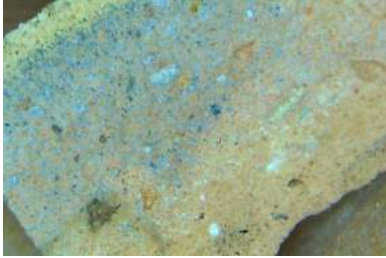
DA27		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR LIGHT BROWNISH 7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.

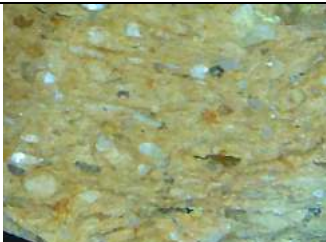
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 5% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici, subangolari). ROSSI (grandi, medi, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA28		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 7/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 2% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici, subangolari). NERI (medi, piccoli, 7%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA29		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

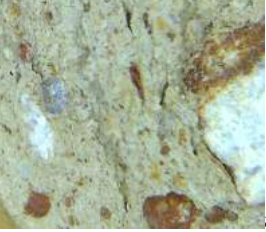
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). GRIGI (medipiccoli, 7%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA30		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BRIGHT 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). GRIGI (medi, piccoli, 10%, subangolari). NERI (medi, piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DA31		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatte.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (medi, piccoli, 10%, subangolari, subsferici, sferici). ROSSI (medi, piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA32		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 20% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici, sferici). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA33		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 7/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.


	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (grandi, medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). ROSSI (medi, grandi, 10%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA34		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BRIGHT 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	GRIGI (grandi, medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA35		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWNISH GRAY 4/2

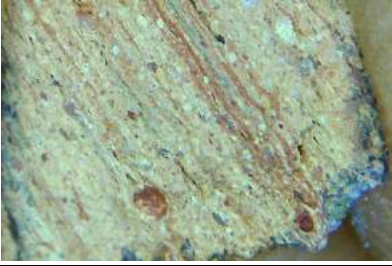
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). GIALLI (grandi, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA36		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.



DA37		
------	---	--

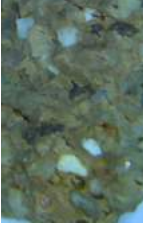

	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). GRIGI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA38		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). ROSSI (piccoli, grandi, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA39		
	<u>COLORE:</u>	HUE5 YR DULL ORANGE 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (medi, piccoli, 10% allungati, angolari, subangolari). BIANCHI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari, allungati). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA40		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWNISH GRAY 6/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 10%, sferici). NERI (piccoli, 10%, subsferici, sferici). ROSSI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DA41		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 64/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DA42		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 2%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, medi, 2%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.

	<u>VACUOLI:</u>	assenti.
DA43		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 7%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DA44		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 7%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DA45		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 60%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 50%, subsferici, subangolari). GIALLI (medi, piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA46		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, grandi, 20%, subsferici, subangolari). GIALLI (medi, piccoli, 5%, subsferici, sferici).

		ROSSI (medi, piccoli, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA47		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, grandi, 20%, subsferici, subangolari). ROSSI (medi, piccoli, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA48		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 6/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari).


		MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA49		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 2%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA50		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.

	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, grandi, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 10%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA51		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari, allungati). GRIGI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subangolari, allungati). ROSSI (medi, 2%, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

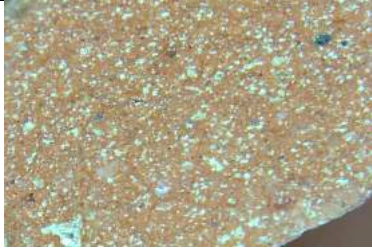
DA52		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, grandi, 20%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subangolari, allungati). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA53		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, grandi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA54		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN REDDISH 5/3

	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, grandi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 10%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA55		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN REDDISH 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, 70%, subangolari, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA56		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWNISH GRAY 6/1

	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, 50%, subangolari, subsferici, sferici). NERI (piccoli, 2%, subsferici). MICA (piccoli, 5%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA57		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici). NERI (piccoli, 10%, subsferici). ROSSI (piccoli, 5%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA58		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 6/4

	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici, sferici). MICA (piccoli, 2%, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA59		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 4/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 50%, subangolari, subsferici, sferici). MICA (piccoli, 35%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA60		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4


	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, 2%, subangolari, subsferici, sferici). GIALLI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA61		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA62		
------	---	--

	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA63		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

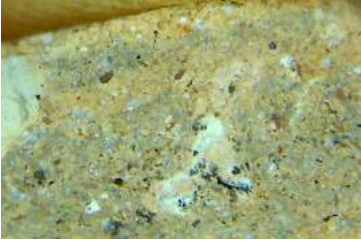
DA64		
------	---	--

	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, medi, 2%, allungati, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA65		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA66		
------	---	--

	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA67		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL REDDISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

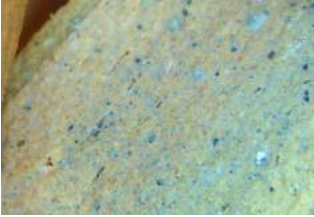
DA68		
------	---	--


	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR GRAYISH BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA69		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

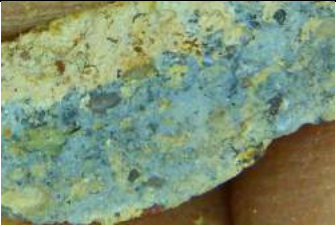
DA70		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.



DA71		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

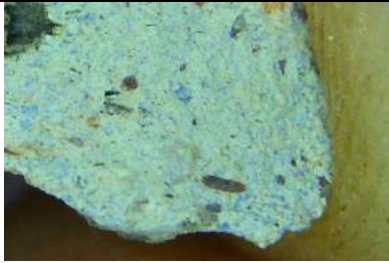
DA72		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	ossido-riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). BIANCHI (piccoli, 10%, subferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA73		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). ROSSI (grandi, piccoli, 5%, subferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

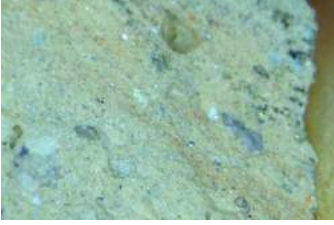
DA74		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH GRAY 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subferici, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA75		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR BROWNISH GRAY 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subferici, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA76			
	<u>COLORE:</u>		HUE 5 YR BROWNISH GRAY 5/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>		omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>		netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>		ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>		duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>		porosa.
	<u>INCLUSI:</u>		<p>TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GIALLI (piccoli, 5%, subferici, allungati). Ben assortiti.</p>
	<u>VACUOLI:</u>		a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA77			
	<u>COLORE:</u>		HUE 5 YR BRIGHT REDDISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>		omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>		netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>		ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>		duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>		porosa.
	<u>INCLUSI:</u>		<p>TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, sferici, subsferici). ROSSI (piccoli, 5%, subferici). Ben assortiti.</p>
	<u>VACUOLI:</u>		a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

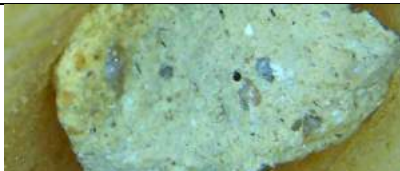
DA78		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT GRAY 7/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, sferici, subsferici). MARRONE (piccoli, medi, 5%, subferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA79		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA80		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 YR DULL ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA81		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA82		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 6/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 20%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA83		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 8/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). BIACHI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.

	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA84		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 20%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA85		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 7/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici).


		NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA86		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 20%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

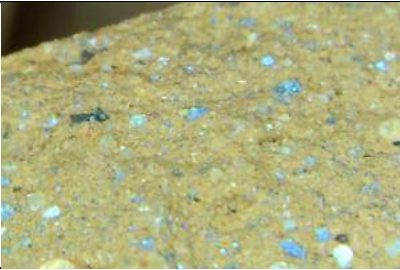
DA87		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAYISH BROWN 4/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.

	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 20%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA88		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 7/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 2%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

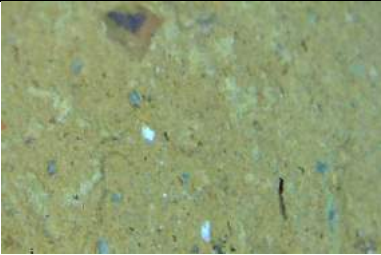
DA89		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 4/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 2%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA90		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GRIGI piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 2%, subangolari, allungati). NERI (piccoli, medi, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

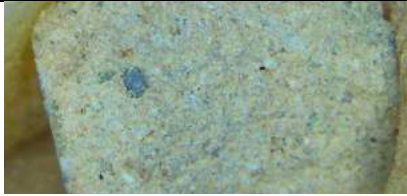
DA91		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6



	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GRIGI piccoli, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

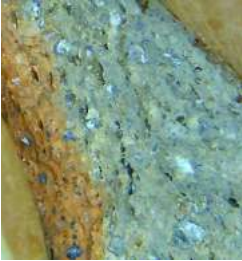
DA92		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GRIGI piccoli, 20%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA93		
------	---	--



	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BRIGHT 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GRIGI piccoli, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

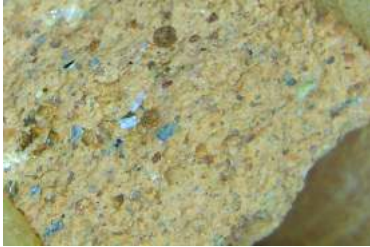
DA94		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA95		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAYISH BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a canale, a struttura complessa.
DA96		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). BIANCHI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DA97		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAYISH BROWN 6/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GRIGI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA98		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWNISH GRAY 6/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 60%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA99		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BRIGHT 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, , subsferici, sferici). TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA100		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA101		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, sferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, allungati). GRIGI (piccoli, medi, 5%, allungati, subsferici). ROSSI (piccoli, 5%, allungati, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA102		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, allungati). GRIGI (piccoli, medi, 20%, allungati, subsferici). ROSSI (piccoli, 1%, allungati, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA103		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAYISH BROWN 4/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA104		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, grandi, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 2%, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

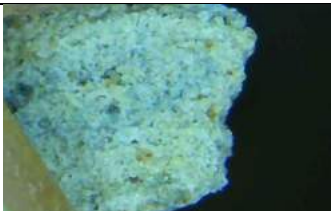
DA105		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.


DA106		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR ORANGE 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.


DA107		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR GRAYISH BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 60%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA108		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT BROWNISH 7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA109		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT BROWNISH 7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 10%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DA110		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). GIALLI (piccoli, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DA111		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.



DA112		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR ORANGE 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	ROSSI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


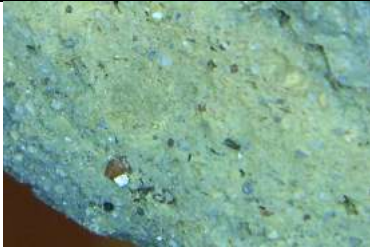
DA113		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR LIGHT YELLOW 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	NERI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). ROSA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.



DA114		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOWISH 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, allungati). NERI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

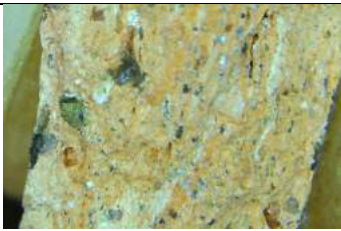

DA115		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR YELLOW ORANGE 7/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subsferici, suballungati). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DA116		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BRIGHT 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici, allungati). MICA (piccoli, medi, 5%, subsferici, suballungati). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DA117		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BRIGHT 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subsferici, suballungati). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA118		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOWISH 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.

	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA119		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y BRIGHT 6/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA120		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOWISH 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 10%, subsferici, sferici). ROSSI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.

	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA121		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 Y DULL REDDISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 2%, subsferici, sferici). BIANCHI (piccoli, medi, 40%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA122		
	<u>COLORE:</u>	HUE 5 Y GRAYISH BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari, allungati).


		Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.
DA123		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). NERI (piccoli, medi, grandi, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DCC01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR DULL 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati).

		NERI (piccoli, medi, grandi, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DCC02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOWISH 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). NERI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOW 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici, sferici, allungati).

		GIALLI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DCC04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y YELLOW 8/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici, sferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a canale. a struttura complessa.


DCC05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR YELLOWISH 7/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici, sferici, allungati).


		MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subangolari). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici, sferici). ROSSI (piccoli, 2%, sferici, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a canale. a struttura complessa.

DCC06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR LIGHT 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, grandi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a canale. a struttura complessa.


DCC07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y BROWN 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.


	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici, sferici, allungati). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, grandi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale. a struttura complessa.



DCC08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale. a struttura complessa.



DCC09		
	<u>COLORE:</u>	HUE7.5 YR DULL ORANGE 7/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari).

		TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DCC10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR GRAYISH YELLOW BROWN 4/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a canale, a struttura complessa.


DCC11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a canale, a struttura complessa.
DCC12		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOW ORANGE 6/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). NERI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.
DCC13		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR YELLOWISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). GIALLI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.

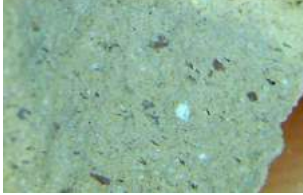
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DCC14		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.
DCC15		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOW ORANGE 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 5%, subangolari). NERI (piccoli, 30%, subangolari). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	assenti.
DCC16		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR YELLOWISH 5/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 20%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.
DCC17		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici). GIALLI (piccoli, medi, 2%, allungati, subsferici, suballungati). ROSSI (piccoli, medi, 2%, subsferici). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.
DCC18		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.
DCC19		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC20		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC21		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCC22		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 5/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolare, a struttura complessa.

DCC23		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC24		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC25		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 30%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC26		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC27		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y LIGHT 7/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC28		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y LIGHT GRAY 8/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Scarsamente distribuiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC29		
	<u>COLORE:</u>	HUE 2.5 Y DULL 6/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC30		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DCC31		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC32		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 6/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCC33		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH GRAY 6/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	riducente.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC34		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, medi, 15%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCC35		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 15%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 15%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.


DCC36		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DCC37		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BLACK 1.7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

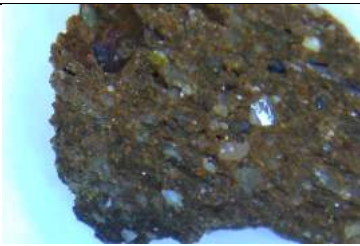
DCC38		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCC39		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR GRAYISH YELLOW BROWN 5/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	GRIGI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

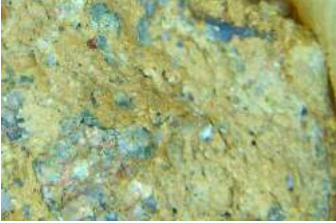
DCF01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 4/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	BIANCHI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.



DCF02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 3/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari). MARRONI (piccoli, 2%, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DARK 3/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCF04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DARK 3/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 2% subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). MICA (piccoli, 2% subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). GRIGI (piccoli, medi, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 2% subsferici). Ben assortiti.


	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DCF07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). GIALLI (piccoli, medi, 5%, subangolari). ROSSI (piccoli, grandi, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 2% subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.
DCF08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). MARRONI (piccoli, medi, 5%, subangolari).

		ROSSI (piccoli, grandi, 5%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DCF09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). MARRONI (piccoli, medi, 5%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DCF10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/2
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, 5%, subangolari).


		Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 20%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subsferici, sferici). MARRONI (piccoli, 5%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCF12		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subsferici, subangolari).

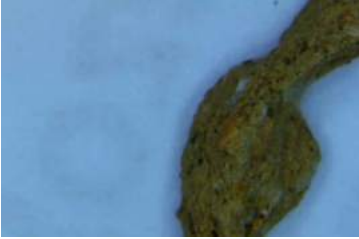
		ROSSI (piccoli, medi, 5%, subsferici, sferici). MARRONI (piccoli, 5%, subsferici, sferici). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DCF13		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subsferici, sferici). MARRONI (piccoli, 5%, subsferici, sferici). NERI (piccoli, medi, 5%, subangolari). MICA (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

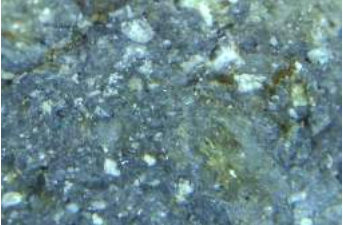
DCF14		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). BIANCHI (piccoli, grandi, 50%, subsferici, sferici). ROSSI (piccoli, medi, 5%, subsferici, sferici). MARRONI (piccoli, 5%, subsferici, sferici). MICA (piccoli, 2%, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF15		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). NERO (piccoli, 10%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DCF16		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR DULL YELLOWISH BROWN 4/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, 5%, subsferici, subangolari). NERO (piccoli, 10%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DCF17		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 10%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.


DCF18		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 10%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.

DCF19		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subsferici, subangolari). MICA (piccoli, medi, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a cavità irregolari, a struttura complessa.


DCF20		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BLACK 1.7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolari, a struttura complessa.

DCF21		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 3%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF22		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BLACK 1.7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.

	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subsferici, sferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 60%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCF23		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, 30%, allungati, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). MARRONI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCA01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.


	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 10%, allungati, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 2%, subsferici, subangolari). MARRONI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCA02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWNISH BLACK 2/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, 2%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCA03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCA04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 10%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCA05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCA06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCA07		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

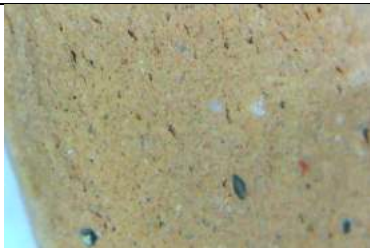
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.

DCA08		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 4/6
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

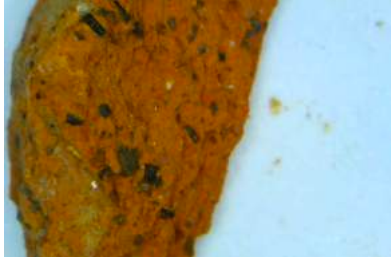
DCA09		
	<u>COLORE:</u>	HUE 10 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DCA10		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DCA11		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

DCA12		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	porosa.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). NERI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari, allungati). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCA13		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

DCA14		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 10%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa.


DCA15		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

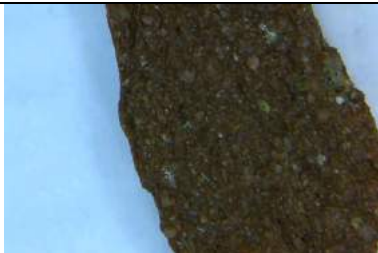
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

DCA16		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.


DCA17		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.

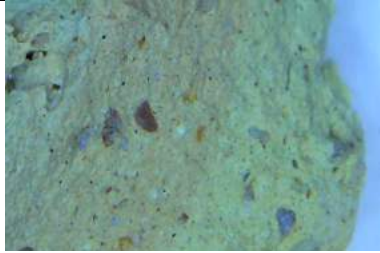
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 5%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 5%, subangolari, subsferici). ROSSI (Piccoli, 2%, subsferici, subangolari). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

DCA18		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

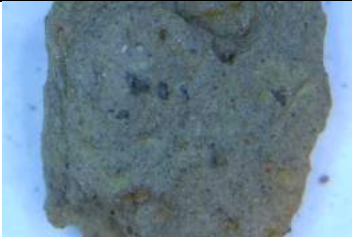
DCA19		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.


	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.

DCA20		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 3/4
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). MICA (piccoli, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura semplice.


DGC01		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.

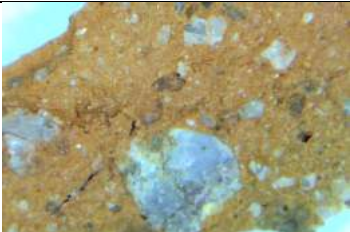
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	TRASLUCIDI (piccoli, medi, 20%, subangolari, subsferici). ROSSI (piccoli, medi, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DGC02		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT BROWNISH 7/1
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). NERI (piccoli, medi, 15%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.


DGC03		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.

	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti.

DGC04		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). GRIGI (piccoli, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a cavità irregolare, a struttura complessa.

DGC05		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR BROWN 5/8
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.

	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	MICA (piccoli, 30%, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 30%, subangolari, subsferici). MARRONI (medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	a canale, a struttura complessa. .

DGC06		
	<u>COLORE:</u>	HUE 7.5 YR LIGHT 8/3
	<u>TECNICA DI COTTURA:</u>	omogenea.
	<u>FRATTURA:</u>	netta.
	<u>SENSAZIONE AL TATTO:</u>	ruvida.
	<u>DUREZZA:</u>	duro.
	<u>CONSISTENZA:</u>	compatta.
	<u>INCLUSI:</u>	GIALLI (piccoli, 10%, subangolari, subsferici). TRASLUCIDI (piccoli, medi, 10%, subangolari, subsferici). MARRONI (medi, 20%, subangolari, subsferici). Ben assortiti.
	<u>VACUOLI:</u>	assenti. .

7.3. I materiali

7.3.1. Ceramica a vernice nera

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0398	2966	81		Piatto	Morel 1281a	labbro.	14.4	14.5	DVN03	Morel 1981, p. 101, pl. 11, 1281	Cosa	160-140 a.C.	1	1
D2248		8054		Coppa	Morel 7222	labbro.	10	31	DVN01	Morel 1981, p. 406, pl. 203, 7222c.	Volterra	160-120 a.C.	1	2
D2625	722/1	8054		Piatto	Morel 2972	labbro, parte della vasca.	20	11	DVN02	Morel 1981, p. 241, pl. 82, 2972a.	Classe	seconda metà II sec. a.C.	1	3
D4159	3376	5255	6-7	Coppa	Morel 2973b	labbro, parte della vasca.	24	25	DVN03	Morel 1981, p. 234, pl. 83, 2873b.	Alicante	130-90 a.C.	1	4
D4160	3377	5255	6-7	Coppa	Morel 2964	labbro, parte della vasca.	20	17	DVN02	Morel 1981, p. 240, pl. 82, 2964a.	Volterra	secondo quarto II sec. a.C.	1	5
D5431	3969	5370	8	Piatto	Morel 2954a	pie'ede, fondo decorato, parte della vasca.	6	100	DVN03	Morel 1981, p. 238, pl. 81, 2954a.	Lipari	metà II sec. a.C.	1	6
D6872	4615	5218/1	4	Coppa	Morel 2285	labbro, parte della vasca.	20	7	DVN03	Morel 1981, p. 162, pl. 45, 2285b.	Tipasa	I sec. a.C.	1	7

7.3.2. Ceramica italo-megarese

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1686		8054		Coppa	Delia	labbro.				Leotta 2005, p. 51, tav. 1, c.		seconda metà II - I sec. a.C.	1	8

7.3.3. Ceramica a pareti sottili

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8139	5119	5253/II	4	Bicchiere	Atlante 1/8	labbro, parte del corpo.	6	100	DPS08	Atlante, vol. II, p. 245, tav. LXXVIII, 8	Ampurias	II sec. a.C.	1	9
D0064		42		Coppa	Atlante 2/394	ansa.			DPS01	Atlante, vol. II, p. 300, tav. XCVI, 11.	Pollentia	II sec. a.C. - I sec. d.C.	1	10
D6083		5114	1-2	Bicchiere	Atlante 1/48	labbro, parte del corpo.	6	34	DPS02	Atlante, vol. II, p. 255, tav. LXXXI, 6	Maiorca	Seconda metà I sec. a.C.	1	11

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1045	3290	282		Bicchiere	Atlante 1/49	labbro, parte del corpo.	7	17.5	DPS04	Atlante, vol. II, p. 255, tav. LXXXI, 7.	Mahòn	Seconda metà I sec. a.C.	1	12
D4100		5255	4	Boccale	Atlante 1/83	labbro, parte del corpo.	8	10	DPS05	Atlante, vol. II, p. 261, tav. LXXXIII, 9.	Aguglia	seconda metà I sec. a.C.	1	13
D8027		5253/II	4	Boccale	Mayet Ic	Labbro.	10	8	DPS02	Mayet 1975, p. 25, pl. 1, 5.	Ampurias	prima metà I sec. a.C.	1	14
D3704	503/5	8010/1		Boccale	Mayet IIIb	labbro, parte del corpo decorato.	6	17	DPS04	Mayet 1975, p. 33, pl.VIII, 55.	Maiorca	I sec. a.C.	1	15
D6701	4550	5218/1	4	Boccale	Mayet IIIb	labbro, parte del corpo.	7	36	DPS05	Mayet 1975, p. 33, pl. VII, 51.	Maiorca	I sec. a.C.	2	1
D7000	4655	5302/1	7-8	Boccale	Mayet IIIb	labbro, parte del corpo decorato con motivo a foglie d'acqua.	8	33	DPS05	Mayet 1975, p. 33, pl. VII, 51.	Maiorca	I sec. a.C.	2	2
D7694	4923	5253	4	Boccale	Mayet IIIb	labbro, parte del corpo.	7	32	DPS07	Mayet 1975, p. 33, pl. VII, 51.	Maiorca	I sec. a.C.	2	3
D7839	4986	5253/II	4	Boccale	Mayet IIIb	profilo intero con decorazione.	9-3.3	25-100	DPS09	Mayet 1975, p. 33, pl. VII, 51.	Maiorca	I sec. a.C.	2	4
D6570	4495	5218	4	Boccale	Mayet V	labbro, parte del corpo.	8	20	DPS05	Mayet 1975, p. 36, pl. X, 72.	Maiorca	primo quarto I sec. a.C.- età augustea	2	5
D7696	4925	5253	4	Boccale	Marabini Moevs IV	labbro, parte del corpo.	6	10	DPS05	Marabini Moevs 1973, p. 59, pl. 5, 47.	Cosa	inizio età augustea	2	6
D3363	493/30	8005		Boccale	Mayet IV	parte del fondo, piede e del corpo.	6	15	DPS05	Atlante, vol. II, p. 253, tav. LXXX, 12.	Ibiza	I sec. a.C.	2	7
D0862		137		Boccale	Mayet VI	piede, parte del fondo e corpo.	4	12.5	DPS04	Atlante, vol. II, p. 262, tav. LXXXIII, 13.	Ibiza	prima metà I sec. a.C.	2	8
D2747	722/112	8054		Bicchiere	Atlante 1/60	profilo intero.	3.6	50	DPS02	Atlante, vol. I, p. 257, tav. LXXXII, 3.	Ibiza	età augustea-claudia	2	9
D4655	3668	5388	9	Bicchiere	Atlante 1/89	labbro, parte del corpo.	8	10	DPS04	Atlante, vol. II, p. 262, tav. LXXXIII, 14.	Cosa	età augustea	2	10
D0061	2958	42		Bicchiere	Atlante 1/363	labbro, parte del corpo.	8	25	DPS01	Atlante, vol. II, p. 249, tav. LXXIX, 10.	Luni	I sec. a.C.	2	11
D2748	722/113	8054		Bicchiere	Atlante 1/379	labbro, parte del corpo.	4	20	DPS02	Atlante, vol. II, p. 277, tav. LXXXIX, 9.	Magdalensberg	20/10 a.C.	2	12
D0827		137		Coppa	Atlante 2/230	labbro, parte del corpo.	12	2.8	DPS03	Atlante, vol. II, p. 292, tav. XCIII, 7.	Cosa	età augustea.	2	13
D4053	481/36	8011		Coppa	Atlante 2/240	Labbro.	6	15	DPS01	Atlante, vol. II, p. 306, tav. XCVIII, 7.	Maiorca	inizio I sec. d.C.	2	14
D3842	487/16	8013		Bicchiere	Atlante 1/45	labbro, parte del corpo.	8	23	DPS02	Atlante, vol. II, p. 254, tav. LXXXI, 2.	Cosa	periodo claudio	2	15
D7382	4787	5301	2	Bicchiere	Atlante 1/45	labbro, parte del collo.	6	9	DPS03	Atlante, vol. II, p. 254, tav. LXXXI, 2.	Cosa	periodo claudio	2	16

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7693	4922	5253	4	Bicchiere	Atlante 1/45	labbro, parte del corpo decorato con motivo a pigna.	6	30	DPS07	Atlante, vol. II, p. 254, tav. LXXXI, 2.	Cosa	periodo claudio	2	17
D4099	3350	5255	4	Bicchiere	Atlante 1/65	labbro, parte del corpo decorato con motivo a pigna.	8	35	DPS01	Atlante, vol. II, p. 259, tav. LXXXII, 11.	Emona	I-II sec. d.C.	2	18
D7838	4985	5253/II	4	Bicchiere	Atlante 1/65	labbro, parte del corpo.	8	13	DPS03	Atlante, vol. II, p. 259, tav. LXXXII, 11.	Emona	I-II sec. d.C.		
D6300	4389	5304	4	Bicchiere	Atlante 1/66	labbro, parte del corpo.	10	9	DPS05	Atlante, vol. II, p. 259, tav. LXXXII, 15.	Carmona	20-30 d.C.	2	19
D8140	5120	5253/II	4	Boccale	Atlante 1/106	labbro, parte del corpo.	10	16	DPS05	Atlante, vol. II, p. 266, tav. LXXXIV, 12.	Osuna	I sec. d.C.	3	1
D0067	2964	42		Boccale	Atlante 1/109	labbro, parte del corpo.	8	25	DPS03	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXIV, 13.	Cosa	metà I sec. d.C.	3	2
D1150		283		Boccale	Atlante 1/123	labbro.	6	20	DPS04	Atlante, vol. II, p. 268, tav. LXXXV, 3.	Sutri	60-70 d.C.	3	3
D3841	487/15	8013		Bicchiere	Atlante 1/371	labbro, parte del corpo.	9	52	DPS02	Atlante, vol. II, p. 270, tav. LXXXVI, 3	Urmitz	Seconda metà I sec. d.C.	3	4
D7267	4737	5089		Boccale	Mayet XXX	labbro, parte del collo.	8	25	DPS02	Mayet 1975, p. 63, pl. XXIX, 228.	Ibiza	epoca tiberiana		
D3755	481/11	8011		Coppa	Mayet XXXII	labbro, parte della vasca.	10	16	DPS01	Mayet 1975, p. 66, pl. XXXII, 254.	Emona	eppoca tiberiana-flavia	3	5
D6567	4492	5218	4	Boccale	Mayet XLII a	labbro, parte del corpo.	7	45	DPS06	Atlante, vol. II, p. 254, tav. LXXXI, 2.	Cosa	periodo claudio	3	6
D6704	4553	5218/1	4	Boccale	Mayet XLII a	labbro, parte del collo.	6	23	DPS03	Mayet 1975, p. 33, pl. LX, 488.	Siviglia	Seconda metà I sec. d.C.	3	7
D8414	Z233	5253/II	4	Boccale	Mayet XLII	labbro, parte del corpo decorato con motivo a pigna.				Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D8028	5070	5253/II	4	Boccale	Mayet XLII	fondo, parete decorata con motivo a pigna.	4	38	DPS02	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.	3	8
D6084		5114	1-2	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS02	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D6269		5264+ 5304		Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS01	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D6711		5218/1	4	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS01	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D7384		5301	2	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS01	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D7841		5253/II	4	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS01	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7842		5253/II	4	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS01	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D8032		5253/II	4	Boccale	Mayet XLII	parete decorata con motivo a pigna.			DPS02	Mayet 1975, p. 96, pl. XLII, 276.	Maiorca	Seconda metà I sec. d.C.		
D5360		5370	7-8	Boccale	Marabini Moevs XXXIX	labbro.	6	8	DPS01	Marabini Moevs 1973, p. 253, pl. 50, 470.	Rheinzabern	epoca claudia	3	9
D3756	481/12	8011		Boccale	Marabini Moevs XLVII	labbro, parte del corpo.	6	4	DPS01	Marabini Moevs 1973, p. 251, pl. 47, 440.	Cosa	età neroniana-claudia	3	10
D5241		5370	7-8	Boccale	Marabini Moevs XLVII	profilo intero.	8	58	DPS03	Marabini Moevs 1973, p. 251, pl. 26, 247.	Cosa	età neroniana-claudia	3	11
D3754	481/10	8011		Boccale	Marabini Moevs L	labbro, parte della spalla.	6	45	DPS06	Marabini Moevs 1973, pp. 153-154, pl. 26, 245.	Cosa	epoca tiberiana	3	12
D8024	5067	5253/II	4	Boccale	Marabini Moevs LI	labbro, parte del corpo.	8	25	DPS02	Marabini Moevs 1973, pp. 154-155, pl. 27, 253.	Cosa	età tiberiana - claudia	3	13
D7996	5051	5253/II	4	Boccale	Marabini Moevs LI	labbro, parte del corpo.	10	36	DTSI01	Marabini Moevs 1973, pp. 154-155, pl. 27, 253.	Cosa	età tiberiana - claudia	3	14
D4175	3389	5255	6-7	Coppa	Atlante 2/226	labbro, parte della vasca.	10	16	DPS08	Atlante, vol. II, p. 304, pl. XCVII, 11	Vindonissa	40-70 d.C.	3	15
D8262	5161	5096	3	Coppa	Atlante 2/293	labbro, parte della vasca.	11	43	DPS09	Atlante, vol. II, p. 307, pl. XCVII, 2	Riotinto	età claudio-neroniana	3	16
D8141	5121	5253/II	4	Coppa	Marabini Moevs LII	labbro, parte della vasca e dell'ansa.	10	23	DPS02	Marabini Moevs 1973, p. 128, pl. 54, 6.	Cosa	primo quarto I sec. d.C.	3	17
D3838	487/13	8013		Coppa	Atlante 2/ 212	parete decorata.			DPS03	Atlante, vol. II, p. 340. tav. CXII, 10	Barcellona	epoca tiberiana-flavia	3	18
D3364	493/31	8005		Boccale	Atlante 5a	parete decorata.			DPS02	Atlante, vol. II, p. 316, tav. CII, 2.	Magdalensberg	I-II sec. d.C.	3	19
D4137		5255	4	Boccale	Atlante 5a	parete decorata.			DPS02	Atlante, vol. II, p. 316, tav. CII, 2.	Magdalensberg	I sec. d.C.	4	1
D4135	3368	5255	4	Boccale	Atlante 5p	parete decorata.			DPS06	Atlante, vol. II, p. 318, tav. CII, 11.	Merida	I sec. d.C.	4	2
D4230	3425	5255	9	Boccale	Atlante 26	parete decorata.			DPS05	Atlante, vol. II, p. 330, tav. CVIII, 4.	Estepa	I sec. d.C.	4	3
D4136	3369	5255	4	Boccale	Atlante 49	parete decorata.			DPS05	Atlante, vol. II, p. 320, tav. CVI, 1.	Mogador	I sec. d.C.	4	4
D2636	722/11	8054		Boccale	Atlante 93	parete (motivo a pigne).			DPS01	Atlante, vol. II, p. 321, tav. CVIII, 14.	Magdalensberg	I-II sec. d.C.	4	5
D6707	4556	5218/1	4	Boccale	Atlante 159	parete (motivo a pigne), graffito post cocturam (ILET).			DPS01	Atlante, vol. II, p. 329, tav. CVII, 17.	Nimega	I-II sec. d.C.	4	6

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5107	3874	5370	7	Coppa	Atlante 340	parete decorata.			DPS06	Atlante, vol. II, p. 320, tav. CII, 4.	Cosa	I-II sec. d.C.	4	7
D6702	4551	5218/1	4	Boccale	Atlante 1/120	labbro, parte del corpo,	8	21	DPS05	Atlante, vol. II, p. 271, tav. LXXXVI, 7	Rheinzabern	120 -IV sec. d.C.	4	8
D6703	4552	5218/1	4	Boccale	Atlante 1/120	labbro, parte del corpo.	7	51	DPS05	Atlante, vol. II, p. 271, tav. LXXXVI, 7.	Rheinzabern	120 -IV sec. d.C.	4	9
D0952		137		Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	7	22.5	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-II sec. d.C.	4	10
D1043	3289	282		Boccale	Atlante 1/122	labbro.	8	25	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	fine I-III sec. d.C.	4	11
D1044		282		Boccale	Atlante 1/122	labbro.	9	17.5	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	fine I-III sec. d.C.	4	12
D1046		282		Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	6	22.5	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I – III sec. d.C.		
D1750		8054		Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	10	10	DPS01	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I – III sec. d.C.		
D3362	493/29	8005		Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo e dell'ansa.	34	7	DPS02	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	13
D4348	3492	5255	9	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	12	8	DPS03	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	14
D4554	3602	5388	9	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	8	10	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	15
D6343		5264	4	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo.	10	7	DPS05	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	16
D6568	4493	5218	4	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo e dell'ansa.	8	25	DPS03	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	17
D6569	4494	5218	4	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del collo.			DPS03	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.	4	18
D7695	4924	5253	4	Boccale	Atlante 1/122	labbro, parte del corpo e dell'ansa.	8	17	DPS07	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I-inizio II sec. d.C.		
D0070	2967	42		Boccale	Atlante 1/122	piede, parte del fondo e della vasca.	3.7	100	DPS04	Atlante, vol. II, p. 267, tav. LXXXV, 2.	Ostia	I – III sec. d.C.		
D8025	5068	5253/II	4	Bicchiera	Atlante 1/149	labbro, parte del corpo decorato.	6	25	DPS07	Atlante, vol. II, p. 273, tav. LXXXVII, 8.	Treviri	terzo quarto II sec. d.C.	4	19
D0062	2959	42		Boccale	Mayet XXXVI	labbro, parte del corpo.	7	17,5	DPS02	Atlante, vol. II, p. 271, tav. LXXXVI,7	Reinzabern	II -IV sec. d.C.	4	20
D0063	2960	42		Boccale	Mayet XXXVI	labbro, parte del copo.	7	17	DPS04	Atlante, vol. II, p. 271, tav. LXXXVI,7.	Reinzabern	II -IV sec. d.C.	4	21
D0068	2965	42		Boccale	Marabini Moevs LXX	labbro, parte del corpo.	7	21	DPS04	Gandolfi 2005, tav. 6 e.		II sec. d.C.	4	22

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8026	5069	5253/II	4	Boccale	Marabini Moevs LXXIV	labbro, parte del corpo.	8	22	DPS06	Marabini Moevs 1973, pp. 255-256, pl. 52, 487.	Cosa	fine I-inizio II sec. d.C.	4	23

7.3.4. Lucerne

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4098	3349	5255	4	Lucerna	Dressel 2	profilo intero.			DLU04	Ricci 2001-2002, pp. 346-347, fig. 13, 6.	San Ferreol	fine età repubblicana-prima età imperiale	5	1
D4178	3391	5255	6-7	Lucerna	Dressel 4	parte del disco.			DLU08	Ricci 2001-2002, p. 350, fig. 14, 7.	Valle Ponti	I sec. a.C.- età giulio claudia	5	2
D0057		42		Lucerna	Efeso	parte del becco.			DLU08	Waage' 1941, p. 62, fig. 77, 28.79.	Antiochia	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D0059		42		Lucerna	Loeschcke I	parte del disco.			DLU08	Knowles 1994, p. 32, fig. 2.2, 56.	Cartagine.	Metà I sec. d.C.		
D0060		42		Lucerna	Loeschcke I	parte della vasca.			DLU08	Knowles 1994, p. 32, fig. 2.2, 56.	Cartagine	augustea - tiberiana		
D0702		42		Lucerna	Loeschcke I	parte del disco.			DLU08	Knowles 1994, p. 28, fig. 2.2, 24.	Cartagine	augustea - tiberiana		
D0704		42		Lucerna	Loeschcke I	parte del disco.			DLU08	Knowles 1994, p. 28, fig. 2.1, 12.	Cartagine	tardo I sec. a.C. - metà I sec. d.C.		
D1041		282		Lucerna	Loeschcke VI	parte del disco.			DLU08	Loeschcke 1919, p. 233, XVII, 642.	Vindonissa	I sec. a.C.-età giulio claudia		
D8539	2449	5264/5304		Lucerna	Deneauve IVA	parte del disco e della vasca.			MUNSE LL 10YR 7/4	Pace 2008, p. 9.	Pisa San Rossore	età augustea-tiberiana		
D1042		282		Lucerna	Loeschcke VIII	becco.			DLU08	Balducci 1994, p. 453, fig. 7.	Roma	II sec. d.C.		
D5732		5300	6	Lucerna	Loeschcke VIII	parte del disco.			DLU08	Ricci 2001-2002, p. 364, fig. 17, 9.	Culip	70-80 d.C.	5	3
D7327	4765	5183	4	Lucerna	Loeschcke VIII	presa, parte del disco.			DLU06	Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	metà I sec. d.C.		
D8536	969	293	fascia sud	Lucerna	Loeschcke VIII	becco.	7.9			Pace 2008, p. 11.	Pisa San Rossore	metà I sec. d.C.		
D8349	Z653	8000		Lucerna	Deneauve VA	integra, disco decorato (gladiatore sannita).				Bergamini 2007, p. 126, tav. VI, 9.	Scoppieto	prima metà I sec. d.C.		
D3840	487/14	8013		Lucerna	Loeschcke XA	parte del disco.			DLU03	Ricci 2001-2002, p. 369, fig. 20, 1.	San Rossore (Nave A)	I-IV sec. d.C.	5	4
D6576	4496	5218	4	Lucerna	Loeschcke XA	parte del disco.			DLU04	Ricci 2001-2002, p. 369, fig. 20, 1.	San Rossore (Nave A)	età imperiale-IV sec. d.C.	5	5

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8540	2455	5276	4	Lucerna	Deneauve VG	profilo intero.			DLU01	Pace 2008, p. 11.	Pisa San Rossore	metà I sec. d.C.-età traiana		
D2691	722/61	8054		Lucerna	Deneauve VIA	parte del disco.			DLU01	Ricci 2001-2002, p. 369, fig. 19. 9.	Golfo del Leone	età adrianea	5	6
D2692	722/62	8054		Lucerna	Deneauve VIA	parte della vasca.	5	20	DLU03	Ricci 2001-2002, p. 369, fig. 19. 9.	Golfo del Leone	età adrianea		
D0058	2955	42		Lucerna	Deneauve VIIA	parte del becco.			DLU01	Knowles 1994, p. 33, fig. 2.3, 62.	Cartagine	I - metà II sec. d.C.		
D4261	3447	5255	9	Lucerna	Deneauve VIIA	becco.			DLU01	Ricci 2001-2002, p. 360, fig. 16, 4.	Porto Cristo (Maiorca)	I - metà II sec. d.C.		
D8370	Z080	5096	3	Lucerna	Deneauve VIIA	integra, disco decorato (scena erotica).	5.8			Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8402	Z197	5218/1	4	Lucerna	Deneauve VIIA	integra, mancante solo del becco.	7.1			Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8538	Z425	5243	10	Lucerna	Deneauve VIIA	integra (con tracce di combustione in corrispondenza del becco).	8.05			Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8542	2509	5295	1/6	Lucerna	Deneauve VIIA	integra.	7.4			Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8543	2511	5373	7-8	Lucerna	Deneauve VIIA	integra, mancante solo del becco.	7.6			Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8544	2512	5218/1	4	Lucerna	Deneauve VIIA	parte della vasca e del disco.				Pace 2008, p. 12.	Pisa San Rossore	I - metà II sec. d.C.		
D8545	2517	5253 /II	4	Lucerna	Deneauve VIIA	parte della vasca.				Bailey 1980, a914, a931, a 976.		I - metà II sec. d.C.		
D8354	z645	8005		Lucerna	Firmalampen	parte della vasca, con bollo (VIBIANI).				Pace 2008, p. 16.	Pisa San Rossore	II-III sec. d.C.		
D8541	2497	5255	9	Lucerna	Firmalampen	integra, con bollo (VIBIANI).	7			Pace 2008, p. 16.	Pisa San Rossore	II-III sec. d.C.		
D4179	3392	5255	6-7	Lucerna	Bailey Q	parte del disco.			DLU05	Ricci 2001-2002, p. 372, fig. 20, 6.	Plemirio	175-225 d.C.	5	7
D5473	3988	5333	7	Lucerna	Bailey Q	parte della vasca.			DLU07	Ricci 2001-2002, p. 391, fig 27a, 6.	Yassi Ada	IV sec. d.C.	5	8
D7706	4932	5253	4	Lucerna	Bailey Q	parte della vasca e del disco.			DLU04	Ricci 2001-2002, p. 372, fig. 20, 5.	Plemiro	175-225 d.C.	5	9
D6003	4278	5114	2	Lucerna	Atlante VIII A1	parte della vasca.			DLU06	Ricci 2001-2002, p. 387, fig. 26, 4.	Dramont	secondo quarto V sec. d.C.	5	10
D2690	722/60	8054		Lucerna	Atlante XXV	parte del disco, vasca e becco.			DLU02	Ricci 2001-2002, p. 382, fig. 24, 3.	Yassi Ada	IV-V sec. d.C.	5	11
D3621	479/9	8010		Lucerna	Deneauve XIA	parte della vasca e del disco decorato.			DLU02	Ricci 2001-2002, pp. 377-379, fig. 22, 6.	Punta della Luque B	fine IV-inizio V sec. d.C.	5	12

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3752	481/9	8011		Lucerna	Bonifay 44	presa, parte del disco decorato e della vasca.			DTSA03	Bonifay 2004, p. 359, fig. 203, 8 (variante B).	Sbeitha	fine IV-prima metà V sec. d.C.	5	13
D4553	3601	5388	9	Lucerna	Bonifay 44	parte del disco decorato e della presa.			DLU03	Bonifay 2004, p. 359, fig. 203, 1.	Sicilia	fine IV-prima metà V sec. d.C.	5	14
D5432	3970	5370	8	Lucerna	Bonifay 44	presa.			DLU06	Bonifay 2004, p. 359, fig. 203, 1.	Sicilia	fine IV-prima metà V sec. d.C.	5	15
D5564	4059	5333	8	Lucerna	Bonifay 44	presa, parte del disco decorato.			DLU02	Bonifay 2004, p. 359, fig. 203, 1.	Sicilia	fine IV-prima metà V sec. d.C.	6	1
D0413	2985	81		Lucerna	Bonifay 45	profilo intero.			DLU02	Bonifay 2004, pp. 359 - 364, fig. 203, 9.	Tunisia	fine IV - inizio V sec. d.C.		
D5977	4264	5114	2	Lucerna	Bonifay 46	parte del disco decorato e della presa.			DLU06	Bonifay 2004, p. 346, fig. 204, 3.	Nabeul	secondo quarto V sec. d.C.	6	2
D5678	4125	5300	2	Lucerna	Bonifay 82	parte del disco decorato e della presa.			DLU02	Bonifay 2004, p. 427, fig. 240, 2.	Sabratha	secondo quarto V sec. d.C.	6	3

7.3.5. Ceramica sigillata

7.3.5.1. Ceramica sigillata italiana

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0803		137		Piatto	Conspectus 1	parte del labbro e della vasca.	10	7.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 52, tav. 1, 1.1.1.	Roma	40-15 a.C.	6	4
D1031		282		Coppa	Conspectus 1	labbro, parte della vasca.	23	23.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 52, tav. 1, 1.1.1.	Roma	40-15 a.C.	6	5
D5202	3933	5370	7	Piatto	Conspectus 1	labbro.	20	13	DTSI03	Conspectus 1990, p. 52, tav. 1, 1.1.1.	Roma	40-15 a.C.	6	6
D6099	4320	5114	6	Piatto	Conspectus 1	pie'ede, fondo, parte della vasca.	10	35	DTSI01	Conspectus 1990, p. 52, tav. 1, 1.2.2.	Dangstetten	40-15 a.C.	6	7
D1038	3288	282		Piatto	Conspectus 2	labbro, parte della vasca.	16	14	DTSI03	Conspectus 1990, p. 54, taf. 2, 2.1.2.	Titelberg	15-10 a.C.	6	8
D8131	5117	5253/II	4	Piatto	Conspectus 2	labbro, parte della vasca, con decorazione a rotella.	22	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 54, tav. 2, 2.3.2.	Magdalensberg	15-10 a.C.	6	9
D3354	493/22	8005		Piatto	Conspectus 2	parte del fondo e pie'ede.	9	12	DTSI03	Conspectus 1990, p. 54, tav. 2, 2.1.2.	Titelberg	15-10 a.C.	6	10
D0801		137		Piatto	Conspectus 4	parte del pie'ede.			DTSI03	Conspectus 1990, p. 58, tav. 4, 4.3.1.	Tipasa	tarda età augustea-claudia		
D0810		137		Piatto	Conspectus 4	parte del pie'ede.			DTSI01	Conspectus 1990, p. 58, tav. 4, 4.3.1.	Tipasa	tarda età augustea		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4095	3348	5255	4	Piatto	Conspectus 4	fondo.	non det.		DTSI07	Conspectus 1990, p. 58, tav. 4, 4.3.1.	Tipasa	tarda età augustea-claudia	6	11
D0399	2968	81		Piatto	Conspectus 6	labbro, parte della vasca.	16	3	DTSI01	Conspectus 1990, p. 62, tav. 6, 6.2.2.	Magdalensberg	anni centrali I sec. d.C.	6	12
D4129	3364	5255	4	Coppa	Conspectus 7	labbro, parte della vasca.	18	10	DTSI02	Conspectus 1990, p. 64, tav. 3, 7.1.2.	Pisa	prima metà I sec. d.C.	6	13
D4161	3378	5255	6-7	Coppa	Conspectus 7	labbro, vasca, parte del fondo decorato.	24	13	DTSI03	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea.	6	14
D4165	3382	5255	6-7	Coppa	Conspectus 7	labbro, parte della vasca.	16	7	DTSI03	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea	6	15
D4166		5255	6-7	Coppa	Conspectus 7	labbro, parte della vasca.	12	5	DTSI03	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea	7	1
D7662	4901	5253	4	Coppa	Conspectus 7	labbro, parte della vasca con graffito <i>post cocturam</i> .	20	14	DTSI11	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea	7	2
D7667	4906	5253	4	Coppa	Conspectus 7	labbro, parte della vasca.	14	20	DTSI01	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea	7	3
D4130	3365	5255	4	Coppa	Conspectus 7	piede, fondo decorato, parte della vasca.	10	15	DTSI03	Conspectus 1990, p. 64, tav.3, 7.1.2.	Pisa	prima metà I sec. d.C.	7	4
D4131	3366	5255	4	Coppa	Conspectus 7	piede, fondo, parte della vasca.	8	5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 64, tav. 3, 7.2.2.	Bolsena	prima metà I sec. d.C.	7	5
D4742	3708	5307	6	Coppa	Conspectus 7	piede, fondo, parte della vasca.	10	15	DTSI03	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2.	Pisa	seconda metà età augustea-II sec. d.C.	7	6
D6552	4484	5218	4	Coppa	Conspectus 7	piede, parte del fondo e della vasca	8	18	DTSI02	Conspectus 1990, p. 64, tav. 7, 7.1.2,	Pisa	seconda metà età augustea	7	7
D0034	2931	42		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	10	2.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	8
D0797		137		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	12	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	9
D0804		137		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	10	5.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	10
D0805		137		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	11	2.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.4.	Magdalensberg	età augustea	7	11
D0806		137		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	10	5.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	12
D0807		137		Coppa	Conspectus 8	labbro.	11	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	13
D0815		137		Coppa	Conspectus 8	labbro.	16	2.5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	14
D1033		282		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	18	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	15

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2669	722/42	8054		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	16	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	16
D2670-2671	722/43	8054		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	10	13	DTSI02	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	Età augustea	7	17
D4164	3381	5255	6-7	Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	14	14	DTSI03	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	18
D6267	3580	5264+5304		Coppa	Conspectus 8	profilo intero (difetto di cottura), fondo decorato.	16-6	54-100	DTSI06	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	età augustea	7	19
D6372	4411	5264	4	Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	16	30	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fino alla nascita di Cristo	7	20
D6381		5264	4	Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	14	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fino alla nascita di Cristo	8	1
D6549	4481	5218	4	Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	22	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I a.C.	8	2
D6685	4543	5218/1	4	Coppa	Conspectus 8	labbro.	18	6	DTSI05	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	20-1 a.C.		
D7672	4911	5253	4	Coppa	Conspectus 8	labbro.	20	4	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.		
D7673		5253	4	Coppa	Conspectus 8	labbro.	12	3	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.	8	3
D7970	5037	5253/II	4	Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.	8	4
D8239	5150	5096		Coppa	Conspectus 8	labbro, parte della vasca.	20	8	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.	8	5
D6373	4412	5264	4	Coppa	Conspectus 8	parte del fondo decorato.			DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fino alla nascita di Cristo	8	6
D7682	4917	5253	4	Coppa	Conspectus 8	parte del fondo decorato e della vasca.	9	26	DTSI06	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.	8	7
D7683		5253	4	Coppa	Conspectus 8	parte del fondo, del piede e della vasca.	8	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 66, tav. 8, 8.1.2.	Magdalensberg	fine I sec. a.C.	8	8
D1032		282		Coppa	Conspectus 14	labbro, parte della vasca.	16	7.5	DTSI03	Conspectus 1990, p. 76, tav. 13, 14.1.3.	Arezzo	fine età augustea-età tiberiana		
D4167	3383	5255	6-7	Coppa	Conspectus 14	labbro, parte della vasca.	16	16	DTSI03	Conspectus 1990, p. 76, tav. 13, 14.1.3.	Arezzo	fine età augustea-età tiberiana	8	9
D2678	722/51	8054		Coppa	Conspectus 14	piede, fondo, parte della vasca	6	35	DTSI03	Conspectus 1990, p. 76, tav. 13, 14.4.1.	Novaesium	età augustea-tiberiana		
D2679	722/52	8054		Coppa	Conspectus 14	piede, fondo, parte della vasca.	8	23	DTSI03	Conspectus 1990, p. 76, tav. 13, 14.2.2.	Cartagine	età augustea-tiberiana	8	10
D6341	4402	5264	4	Coppa	Conspectus 17	labbro.	10	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 80, tav. 15, 17.2.1.	Novaesium	seconda decade a.C.-età tiberiana	8	11

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5106	3873	5370	7	Piatto	Conspectus 19	labbro, parte della vasca.	14	17	DTSI03	Conspectus 1990, p. 84, tav. 17, 19.1.1.	Novaesium	tarda età augustea-tiberiana		
D6268		5264+5304		Coppa	Conspectus 22	labbro.	8	8	DTSI05	Conspectus 1990, p. 90, tav. 20, 22.1.2.	Haltern	seconda decade I sec. a.C.	8	12
D2249	320/4	8054		Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	13
D2655	722/28	8054		Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	14	14	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	14
D2656	722/29	8054		Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	15
D2666	722/39	8054		Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	16
D2908	722/261	8054		Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	16	14	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D4169	3385	5255	6-7	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI03	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D4313	3471	5255	9	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	20	10	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D6546	4478	5218	4	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	12	3	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7457	4822	5301	6	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	18	5	DTSI06	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7668	4907	5253	4	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	14	22	DTSI11	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7676		5253	4	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	14	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7975		5253/II	4	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	12	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	17
D7976		5253/II	4	Coppa	Conspectus 36	labbro, parte della vasca.	20	8	DTSI08	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D5239	5216	5370	7-8	Coppa	Conspectus 36	piede, fondo, parte della vasca.	10	20	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7385	4788	5301	2	Coppa	Conspectus 36	piede, fondo, parte della vasca.	10	20	DTSI02	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea		
D7679	4914	5253	4	Coppa	Conspectus 36	piede, fondo decorato, parte della vasca.	8	46	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	8	18
D7680	4915	5253	4	Coppa	Conspectus 36	parte del fondo, piede e vasca.	8	28	DTSI06	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	9	1
D8019	5065	5253/II	4	Coppa	Conspectus 36	piede, fondo, parte della vasca.	8	26	DTSI01	Conspectus 1990, p. 114, tav. 32, 36.1.1.	Magdalensberg	età augustea	9	2
D4168	3384	5255	6-7	Coppa	Conspectus 38	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI03	Conspectus 1990, p. 118, tav. 34, 38.2.1.	Luni	età augustea-tiberiana.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7260	4733	5089		Coppa	Conspectus 38	labbro, parte della vasca.	16	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 118, tav. 34, 38.2.1.	Luni	età augustea-tiberiana.		
D7658	4897	5253	4	Coppa	Conspectus 38	labbro, parte della vasca.	24	31	DTSI01	Conspectus 1990, p. 118, tav. 34, 38.2.1.	Luni	età augustea-tiberiana.		
D7999	5054	5253/II	4	Coppa	Conspectus 38	labbro, parte della vasca.	22	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 118, tav. 34, 38.1.1.	Titelberg	età augustea-tiberiana.		
D4540	3594	5388	9	Piatto	Dragendorff 16	profilo intero.	16.8-10	10-20	DTSI07	Atlante, vol. II, p. 196, tav. LVII, 10.	Magdalensberg	20 a.C.-15 d.C.		
D4090	3344	5255	4	Piatto	Dragendorff 17a	labbro, parte della vasca.	16	10	DTSI07	Atlante, vol. II, p. 198, tav. LIX, 5.	Magdalensberg	età augustea - I sec. d.C.		
D7962	5029	5253/II	4	Coppa	Atlante XXVII	labbro, parte della vasca, con decorazione sulla superficie interna (motivo a foglie d'acqua).	20	6	DTSI01	Atlante, vol. II, p. 392, tav. CXXVII, 18.	Luni	fine I a. C.		
D3837	487/12	8013		Bicchiere	Atlante XXXIII	labbro.	16	8	DTSI02	Atlante, vol. II, p. 394, tav. CXXIX, 12.	Roma	10 a.C.	9	3
D0817		137		Coppa	Atlante XXXIV	labbro, parte della vasca decorata.	14	3	DTSI02	Atlante, vol. II, p. 394, tav. CXXIX, 13.	Bolsena	prima età augustea	9	4
D2190	319/1	8054		Coppa	Atlante XXXIV, varietà 7	labbro, parte della vasca.	12	8	DTSI01	Atlante, vol. II, p. 395, tav. CXXX, 2.	Vindonissa	30-20 a.C.	9	5

7.3.5.2. Ceramica sigillata tardo-italica

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0025	2922	42		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	6
D0026	2923	42		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	22	2.5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	7
D0027		42		Piatto	Conspectus 3	labbro	16	2.5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	8
D1030	3287	282		Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	22	0.2	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	9
D2644	722/19	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	17	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	10
D2645	722/20	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	18	16	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	11
D2646	722/21	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	24	12	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	9	12
D2647	722/22	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	18	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	13

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2648	722/23	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	9	DTSI04	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	9	14
D2649	722/24	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	9	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	15
D2650	722/25	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	9	16
D2651	722/26	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	9	17
D2652	722/27	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	17	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	1
D2653		8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	2
D2654		8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	6	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	10	3
D2664	722/37	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	24	9	DTSI02	Consoectus 1990, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	10	4
D2665	722/38	8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	15	DTSO01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	5
D2906		8054		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	6
D3443	473/5	8006		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	6	DTSI08	Conspectus 1990, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.		
D4033		8048		Piatto	Conspectus 3	labbro.	14	5	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	10	7
D4128	3363	5255	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	25	DTSI09	Conspectus 1990, p. 56, tav.3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	10	8
D4163	3380	5255	6-7	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	25	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	10	9
D4288	3458	5255	9	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	20-8	24-50	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	10
D5276	5234	5370	7-8	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	20	4	DTSI07	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	10	11
D5356	5278	5370	7-8	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	8	DTSI07	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	10	12
D5562	4058	5333	8	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	3	DTSI03	Conspectus 1990, p.56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	10	13
D6098	4319	5114	6	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	30	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3. 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	10	14
D6340	4401	5264	4	Piatto	Conspectus 3	profilo intero, con fondo decorato.	28.3 14	31- 20	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	10	15
D6544	4476	5218	4	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	19.4- 8	25- 100	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	1

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6545	4477	5218	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	1	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	2
D6547	4479	5218	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	12	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	11	3
D6679	4537	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	16	24	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	4
D6680	4538	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	14	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	11	5
D6681	4539	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	14	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.		
D6682	4540	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca e del fondo.	16	13	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	6
D6683	4541	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	18	11	DTSI07	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	7
D6684	4542	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	16	9	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	8
D6686		5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	5	DTSI09	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	11	9
D6687		5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	5	DTSI10	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	11	10
D6688		5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	2	DTSI08	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	11	11
D6689		5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	2	DTSI04	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	11	12
D6698	4548	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	22	15	DTSI11	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	11	13
D6873	4616	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	15	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I - II sec. d.C.	11	14
D6874	4617	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	13	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I - II sec. d.C.		
D6996	4653	5302/1	7-8	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	15	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I - II sec. d.C.		
D6997	4654	5302/1	7-8	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	7	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.		
D7263		5089		Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	23	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I - II sec. d.C.		
D7659	4898	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	20	DTSI07	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I - II sec. d.C.	11	15
D7660	4899	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	16	DTSI07	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	11	16
D7661	4900	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	11	17

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7663	4902	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	11	18
D7664	4903	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20		DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	1
D7665	4904	5253	4	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	20	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	2
D7666	4905	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	18	4	DTSI11	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	3
D7669	4908	5253	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	14	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	4
D7964	5031	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	16	13	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.		
D7965	5032	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	10	15	DTSI08	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D7967	5034	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.		
D7968	5035	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	8	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D7969	5036	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	18	16	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D7971	5038	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	12	5
D7972	5039	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	16	7	DTSI05	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	6
D7973	5040	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	20	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	12	7
D7974		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	16	15	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	8
D7977		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca.	14	8	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	9
D7998	5053	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	labbro, parte della vasca decorata.	24	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	12	10
D8406	Z213	5250	4	Piatto	Conspectus 3	restaurata con integrazioni.	22.7-9.3			Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D0800		137		Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo.	11	43	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	12	11
D1039		282		Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo e della vasca.	7	7.5	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	12	12
D2675	722/48	8054		Piatto	Conspectus 3	parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (Sextius M. Festos).	6	100	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	12	13

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2680	722/53	8054		Piatto	Conspectus 3	piede, fondo decorato.	10	15	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	12	14
D2681	722/54	8054		Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo e della vasca.	6	10	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I - II sec. d.C.	12	15
D2682	722/55	8054		Piatto	Conspectus 3	piede e parte del fondo.	10	19	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	12	16
D2683	722/56	8054		Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo decorato e della vasca.	8	20	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	12	17
D2688		8054		Piatto	Conspectus 3	parte del fondo decorato.	non det.		DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	12	18
D3353	493/21	8005		Piatto	Conspectus 3	parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (..X M F).	non det.		DTSI01	Menchelli 1997, pp. 195-196.	Pisa	metà I-II sec. d.C.		
D3612	479/2	8010		Piatto	Conspectus 3	piede, fondo, con foro intenzionale al centro del fondo, parte della vasca.	10	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.		metà I-II sec. d.C.	13	1
D3702	503/3	8010/1		Piatto	Conspectus 3	piede, parte della vasca, tracce di combustione.	20	8	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	13	2
D4259		5255	9	Piatto	Conspectus 3	piede, parte della vasca, tracce di combustione.	non det.		DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.		
D4289	3459	5255	9	Piatto	Conspectus 3	piede, fondo decorato con bollo <i>in planta pedis</i> (L. R. P...).	9	40	DTSI02	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	13	3
D4654	3667	5388	9	Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo decorato e della vasca.	8	10	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	13	4
D6554		5218	4	Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo e della vasca.	8	30	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	13	5
D6692	4546	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (SX M F) e parte della vasca.	9	100	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	13	6
D6693	4547	5218/1	4	Piatto	Conspectus 3	piede, fondo e parte della vasca.	8	20	DTSI08	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	13	7
D6998		5302/1	7-8	Piatto	Conspectus 3	piede, parte della vasca e fondo.	8	28	DTSI03	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D7963	5030	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	21-17	4-46	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.		
D7966	5033	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	profilo intero.	14	15	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7677	4912	5253	4	Piatto	Conspectus 3	parte della vasca, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (R.P.).	7	100	DTSI06	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	13	8
D7681	4916	5253	4	Piatto	Conspectus 3	piede, fondo e parte della vasca.	10	8	DTSI06	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D8008	5058	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	parte della vasca, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (SEX. M. P.).	8	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.3.1.	Muralto	metà I-II sec. d.C.	13	9
D8009	5059	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo, piede, parte della vasca.	12	36	DTSI08	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.	13	10
D8010		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo, piede, parte della vasca.	10	27	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.1.	Magdalensberg	metà I-II sec. d.C.		
D8011		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo, piede, parte della vasca.	10	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.1.	Bolsena	metà I-II sec. d.C.	13	11
D8012		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo, piede, parte della vasca.	12	19	DTSI08	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	13	12
D8013	5060	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo decorato, piede, parte della vasca.	14	27	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.2.2.	Mariana	metà I-II sec. d.C.	13	13
D8014	5061	5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo decorato, piede, parte della vasca.	8	70	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	13	14
D8015		5253/II	4	Piatto	Conspectus 3	fondo decorato, piede, parte della vasca.	12	18	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	14	1
D8260	5159	5096	3	Piatto	Conspectus 3	piede, parte del fondo (con graffito <i>post cocturam</i>) e della vasca.	5	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.	14	2
D8421	Z241	5300	1	Piatto	Conspectus 3	parte della vasca, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (SEX. M. C L.).	28.6-11.6	60-100		Conspectus 1990, p. 56, tav. 3, 3.1.2.	Corinto	metà I-II sec. d.C.		
D3352	493/20	8005		Coppa	Conspectus 9	labbro, parte della vasca.	16	5	DTSI07	Conspectus 1990, p. 66, tav. 9, 9.1.2.	Magdalensberg	media età augustea-età tiberiana	14	3
D4344		5255	9	Coppa	Conspectus 9	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI06	Conspectus 1990, p. 66, tav. 9, 9.1.2.	Magdalensberg	media età augustea-età tiberiana	14	4
D2667	722/40	8054		Piatto	Conspectus 20	labbro, parte della vasca.	14	7	DTSI03	Conspectus 1990, p. 86, tav. 18, 20.4.2.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	5
D6082		5114	1-2	Piatto	Conspectus 20	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI06	Conspectus 1990, p. 86, tav. 18, 20.4.3.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	6
D7533	4851	5301	6	Piatto	Conspectus 20	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI07	Conspectus 1990, p. 86, tav. 18, 20.4.3.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	7
D7984	5045	5253/II	4	Piatto	Conspectus 20	labbro, parte della vasca.	12	13	DTSI01	Conspectus 1990, p. 86, tav. 18, 20.4.2.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	8

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3836	487/11	8013		Piatto	Conspectus 21	labbro.	14	13	DTSI09	Conspectus 1990, p. 88, tav. 21, 21.2.1.	Arezzo	età tiberiana-claudia	14	9
D5144	3901	5370	7	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca.	20	10		Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.2.1.	Vindonissa	età tiberiana-claudia	14	10
D5145	3902	5370	7	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI08	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.2.1.	Vindonissa	età tiberiana-claudia	14	11
D7549	4854	5267	4	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca e del fondo decorato.	20	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.8.1.	Arezzo	età tiberiana-claudia	14	12
D7989	5048	5253/II	4	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca e del fondo.	10	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.2.1.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	13
D7990	5049	5253/II	4	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca.	16	16	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.1.2.	Ivrea	età tiberiana-claudia	14	14
D7993		5253/II	4	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca.	26	5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.1.2.	Ivrea	età tiberiana-claudia		
D7995		5253/II	4	Piatto	Conspectus 21	labbro, parte della vasca.	12	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.1.1.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia		
D2676	722/49	8054		Piatto	Conspectus 21	parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (Sex. M. F.).	6.5	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.2.1.	Magdalensberg	età tiberiana-claudia	14	15
D3748	481/5	8011		Piatto	Conspectus 21	piede, fondo decorato, parte della vasca.	1.4	24	DTSI07	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.2.1.	Arezzo	età tiberiana-claudia	14	16
D5146	3903	5370	7	Piatto	Conspectus 21	piede, fondo decorato, parte della vasca.	8	15	DTSI01	Conspectus 1990, p. 84, tav. 19, 21.2.1.	Vindonissa	età tiberiana-claudia	14	17
D5474	3989	5333	7	Piatto	Conspectus 21	piede, parte del fondo e vasca.	8	10	DTSI02	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.8.1.	Arezzo	età tiberiana-claudia	14	18
D5475	3990	5333	7	Piatto	Conspectus 21	piede, parte del fondo e vasca.	10	17	DTSI07	Conspectus 1990, p. 88, tav. 19, 21.8.1.	Arezzo	età tiberiana-claudia	14	19
D0802		137		Coppa	Conspectus 23	labbro, parte della vasca.	4	2.5	DTSI02	Conspectus 1990, p. 92, tav. 21, 23.1.1.	Cartagine	secondo-terzo quarto I sec. d.C.	15	1
D2658	722/31	8054		Coppa	Conspectus 23	labbro, parte della vasca.	10	14	DTSI02	Conspectus 1990, p. 92, tav. 21, 23.1.1.	Cartagine	secondo-terzo quarto I sec. d.C.		
D0028	2925	42		Coppa	Conspectus 23	piede, parte della vasca e fondo, con graffito <i>post cocturam</i> sulla superficie esterna.	5	100	DTSI01	Atlante, vol. II, p. 393, tav. CXXVIII, 14.	Magdalensberg	20-25 d.C.	15	2
D7146	4698	5302/1	7-8	Coppa	Conspectus 23	piede, parte della vasca e fondo.	8	100	DTSI03	Conspectus 1990, p. 92, tav. 21, 23.2.2.	Berenice	secondo-terzo quarto I sec. d.C.	15	3
D7675		5253	4	Coppa	Conspectus 26	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 98, tav. 24, 26.2.1.	Magdalensberg	prima metà I sec. d.C.	15	4
D5496	4019	5333	7	Coppa	Conspectus 26	parte della vasca.	14	15	DTSI07	Conspectus 1990, p. 98, tav. 24, 26.2.1.	Magdalensberg	prima metà I sec. d.C.	15	5

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6875	4618	5218/1	4	Coppa	Conspectus 27	labbro, parte della vasca.	16	12	DTSI03	Conspectus 1990, p. 100, tav. 25, 27.1.2.	Magdalensberg	età tiberiana-neroniana	15	6
D7456	4821	5301	6	Coppa	Conspectus 27	labbro, parte della vasca.	18	18	DTSI07	Conspectus 1990, p. 100, tav. 25, 27.1.2.	Magdalensberg	età tiberiana-neroniana	15	7
D7980	5041	5253/II	4	Coppa	Conspectus 27	labbro, parte della vasca.	10	14	DTSI01	Conspectus 1990, p. 56, tav. 25, 27.1.2.	Magdalensberg	età tiberiana-neroniana	15	8
D8332	5193	5231	1	Coppa	Conspectus 27	labbro, parte della vasca.	10	3	DTSI08	Conspectus 1990, p. 100, tav. 25, 27.1.2.	Magdalensberg	età tiberiana-neroniana	15	9
D3747	481/4	8011		Coppa	Conspectus 27	parte della vasca.			DTSI07	Conspectus 1990, p. 100, tav. 25, 27.1.1.	Arezzo	epoca tiberiana-neroniana	15	10
D7685		5253	4	Coppa	Conspectus 28	parte del fondo, piede e vasca.	8	18	DTS01	Conspectus 1990, p. 102, tav. 26, 28.2.2.	Puteoli	prima metà I sec. d.C.	15	11
D8207		5239	2	Coppa	Conspectus 28	parte della vasca.	8	15	DTSI01	Conspectus 1990, p. 102, tav. 26, 28.2.2.	Puteoli	prima metà I sec. d.C.	15	12
D4162	3379	5255	6-7	Coppa	Conspectus 32	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSI03	Conspectus 1990, p. 108, tav. 29, 32.5.2.	Luni	seconda metà I sec. d.C.	15	13
D7991	5050	5253/II	4	Coppa	Conspectus 32	labbro, parte della vasca.	26	14	DTSI08	Conspectus 1990, p. 108, tav. 29, 32.4.1.	Albintimilium	seconda metà I sec. d.C.	15	14
D7992		5253/II	4	Coppa	Conspectus 33	labbro, parte della vasca decorata.	14	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 110, tav. 30, 33.4.1.	Cartagine	fine I-inizio II sec. d.C.	15	15
D0799		137		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	8	12.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	15	16
D0808		137		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	12	2.5	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	tarda età tiberiana - tarda età flavia	15	17
D2657	722/30	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	11	27	DTSI02	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	15	18
D2659	722/32	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	8	12	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia		
D2660	722/33	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca	8	13	DTSI05	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	15	19
D2661	722/34	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	8	15	DTSI05	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	15	20
D2662	722/35	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca decorata.	8	7	DTSI02	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	15	21
D2663	722/36	8054		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	8	DTSI05	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	16	1
D4091	3345	5255	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	2
D4092	3346	5255	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	3
D4093		5255	4	Coppa	Conspectus 34	labbro.	10	1	DTSI07	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	4

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4170	3386	5255	6-7	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	5	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1.	Solduno	età tiberiana-età flavia	16	5
D4171	3387	5255	6-7	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	22	9	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	6
D4257	3444	5255	9	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	12	13	DTSI02	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.1.	Arezzo	età tiberiana-età flavia	16	7
D4538	3592	5388	9	Coppa	Conspectus 34.	labbro, parte della vasca.	12	6	DTSI07	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana - età flavia		
D4539	3593	5388	9	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	5	DTSI07	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana - età flavia		
D4741	3707	5307	6	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	8	8	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana - età flavia	16	8
D5049	3840	5373	8	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	12	25	DTSI06	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	9
D5203	3934	5370	7	Coppa	Conspectus 34	labbro.	10	15	DTSI05	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1 .	Solduno	tarda età tiberiana-età flavia	16	10
D6420	4429	5231	1	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-età flavia	16	11
D6548	4480	5218	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	12	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	16	12
D5660		5300	2	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	22	DTSI07	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Pollentia	età tiberiana-età flavia	16	13
D6338	4399	5264	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	14	42	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-flavia	16	14
D6339	4400	5264	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	8	9	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-flavia	16	15
D6691	4545	5218/1	4	Coppa	Conspectus 34	labbro.	10	8	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-flavia	16	16
D7262	4735	5089		Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	metà I-II sec. d.C.	16	17
D7670	4909	5253	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	8	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	metà I-II sec. d.C.	16	18
D7981	5042	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	12	17	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1.	Solduno	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	19
D7982	5043	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	20
D7983	5044	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	18	DTSI08	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	21
D7985	5046	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI08	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D7986	5047	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	11	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7987		5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	6	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.2.	Corinto	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	22
D8134		5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	labbro, parte della vasca.	10	10	DTSI08	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1.	Solduno	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	23
D2677	722/50	8054		Coppa	Conspectus 34	parte della vasca, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (AuVL).	4	50	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D2684		8054		Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	4	25	DTSI06	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	24
D3013	331/98	8054		Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	4	25	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D4172	3388	5255	6-7	Coppa	Conspectus 34	parte del fondo, con bollo <i>in planta pedis</i> (SE...??).	4	9	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, taf. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D4314	3472	5255	9	Coppa	Conspectus 34	parete decorata.			DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.1.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D5277		5370	7-8	Coppa	Conspectus 34	piede, fondo, parte della vasca.	4	20	DTSI07	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1.	Solduno	tarda età tiberiana-età flavia	16	25
D5668	4121	5300	2	Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e vasca.	8	50	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.2.1.	Solduno	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	26
D6550	4482	5218	4	Coppa	Conspectus 34	parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (.A..NI..).	4.5	100	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.1.	Emona	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	27
D6551	4483	5218	4	Coppa	Conspectus 34	parte della vasca, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (Se.M.P).	7.8	100	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	28
D6553	4485	5218	4	Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	6	25	DTSI02	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	16	29
D6876	4619	5218/1	4	Coppa	Conspectus 34	piede, fondo, parte della vasca.	4	30	DTSI03	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D7678	4913	5253	4	Coppa	Conspectus 34	parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (Rasin Pisan).	9	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.3.	Arezzo	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D7684		5253	4	Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	4	20	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	17	1
D8016	5062	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (C. R P).	5	100	DTSI08	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	17	2
D8017	5063	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (AIES).	3.5	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	17	3
D8018	5064	5253/II	4	Coppa	Conspectus 34	piede, parte della vasca e fondo con	4.2	75	DTSI08	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
						bollo <i>in planta pedis</i> (Rasinius).								
D8194		5145		Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	4	100	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Polentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	17	4
D8261	5160	5096	3	Coppa	Conspectus 34	piede, parte del fondo e della vasca.	5	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.	17	5
D8366	Z744	8054		Coppa	Conspectus 34	fondo con bollo in <i>planta pedis</i> .				Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D8549	2553	5218	4	Coppa	Conspectus 34	fondo con bollo <i>in planta pedis</i> CRES.	8.78	100	MUNSE LL 5 YR 6/4	Conspectus 1990, p. 112, tav. 31, 34.1.2.	Pollentia	età tiberiana-fine I sec. d.C.		
D3611	479/1	8010		Coppa	Conspectus 37	labbro, parte della vasca.	15	11	DTSI07	Conspectus 1990, p. 116, tav. 33, 37.2.1	Muralto	I sec. d.C.	17	6
D2668	722/41	8054		Piatto	Conspectus 39	labbro, parte della vasca.	10	12	DTSI02	Conspectus 1990, p. 120, tav. 35, 39.1.2.	Minusio	seconda metà I- prima metà II sec. d.C.	17	7
D4094	3347	5255	4	Piatto	Conspectus 39	labbro decorato.	20	7	DTSI01	Conspectus 1990, p. 120, tav. 35, 39.1.2.	Minusio	fine I-metà II sec. d.C.	17	8
D5659	4116	5300	2	Piatto	Conspectus 40	profilo intero.	18-7	9-100	DTSI07	Conspectus 1990, p. 122, tav. 36, 40.1.1.	Solduno	seconda metà I-metà II sec. d.C.	17	9
D7671	4910	5253	4	Piatto	Conspectus 40	labbro decorato, parte della vasca.	12	11	DTSI07	Conspectus 1990, p. 122, tav. 36, 40.1.1.	Solduno	seconda metà I-metà II sec. d.C.	17	10
D8259	5158	5096	3	Piatto	Conspectus 40	labbro, parte della vasca.	10	28	DTSI01	Conspectus 1990, p. 122, tav. 36, 40.1.1.	Solduno	seconda metà I-metà II sec. d.C.	17	11
D8132	5118	5253/II	4	Piatto	Conspectus 41	labbro decorato.	20	18	DTSI01	Conspectus 1990, p. 124, tav. 37, 41.1.2.	Solduno	età flavia-metà II sec. d.C.	17	12
D7261	4734	5089		Piatto	Conspectus 42	labbro, parte della vasca.	10	12	DTSI01	Conspectus 1990, p. 126, tav. 38, 42.1.2.	Madrano	età flavia-II metà II sec. d.C.		
D7960	5027	5253/II	4	Piatto	Conspectus 42	labbro, parte della vasca.	24	20	DTSI01	Conspectus 1990, p. 126, tav. 38, 42.1.2.	Madrano	età flavia-II metà II sec. d.C.	17	13
D4541	3595	5388	9	Piatto	Conspectus 42	piede, fondo.	8	16	DTSI02	Conspectus 1990, p. 126, tav. 38, 42.1.1.	Solduno	età flavia- prima metà II sec. d.C.	17	14
D2719	722/89	8054		Coppa	Conspectus 44	labbro, parte della vasca.	20	9	DTSI06	Conspectus 1990, p.130, tav. 40, 44.1.2.	Solduno	età flavia- II metà II sec. d.C.		
D6419	4428	5231	1	Coppa	Conspectus 44	profilo intero.	12-7	3-100	DTSI08	Conspectus 1990, p. 130, tav. 40, 44.1.4.	Luni	età flavia-prima metà II sec. d.C.	17	15
D7961	5028	5253/II	4	Coppa	Conspectus 44	labbro decorato, parte della vasca.	14	32	DTSI01	Conspectus 1990, p. 130, tav. 40, 44.1.4.	Luni	età flavia-seconda metà II sec. d.C.	17	16
D0024	2921	42		Scodella	Atlante XIV	labbro, parte della vasca decorata.	30	6	DTSI03	Atlante, vol. II, p. 387, tav. CXXIII, 13.	Ordona	seconda metà I-II sec. d.C.	17	17
D2629	722/4	8054		Coppa	Medri 1.3	labbro, parte della vasca decorata.	18	25	DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3.b.		80-II sec. d.C.	18	1

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6245	4378	5309	10	Coppa	Medri 1.3	labbro, parte della vasca decorata.	20	10	DTSI03	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3.b.		80-200 d.C.		
D4087	3341	5255	4	Coppa	Medri 1.3	labbro.	22	7	DTSI01	Medri 1992, p. 272, tav. 5.2.2.	Ostia	fine I- metà II sec. d.C.		
D4088	3342	5255	4	Coppa	Medri 1.3	labbro.	20	6	DTSI01	Medri 1992, p. 355, l.5.	Ostia	fine I- metà II sec. d.C.		
D4089	3343	5255	4	Coppa	Medri 1.3	labbro.	16	7	DTSI01	Medri 1992, p. 293, tav. 6.1.2.	Ostia	fine I- metà II sec. d.C.		
D8000	5055	5253/II	4	Coppa	Medri 1.3	labbro, parte della vasca.	14	4	DTSI01	Medri 1992, p. 293, tav. 6.1.2.	Ostia	80-200 d.C.		
D0400	2969	81		Coppa	Medri 1.4	labbro, parte della vasca decorata.	27.2	10	DTSI03	Medri 1992, p. 47, tav. 2.2, 1.4.3.	Pisa	età domiziana-adrianea	18	2
D4132	3367	5255	4	Coppa	Medri 1.5	parete decorata.			DTSI03	Medri 1992, p. 91, tav. 3.1.6.	Roma	fine I-metà II sec. d.C.		
D2627	722/2	8054		Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca decorata.	26	6	DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80-II sec. d.C.	18	3
D2628	722/3	8054		Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca decorata.	24	15	DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80-II sec. d.C.	18	4
D2630	722/5	8054		Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca.	24	5	DTSI02	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80-II sec. d.C.		
D2643	722/18	8054		Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca.	28	12	DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80-II sec. d.C.		
D5658	4115	5300	2	Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca.	30	21	DTSI07	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	metà I-II sec. d.C.		
D7997	5052	5253/II	4	Coppa	Medri 1.6	labbro, parte della vasca.	22	16	DTSI08	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80-200 d.C.		
D2673	722/46	8054		Coppa	Medri 1.6	fondo, piede, parte della vasca.	7	100	DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80- II sec. d.C.		
D2674	722/47	8054		Coppa	Medri 1.6	fondo, piede, con graffito <i>post cocturam</i> .	8	30	DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	80- II sec. d.C.		
D4345	3490	5255	9	Coppa	Medri 1.6	piede, fondo, parte della vasca (decorata con doppia voluta e freccia).	8	20	DTSI06	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	metà I-II sec. d.C.	18	5
D4346	3491	5255	9	Coppa	Medri 1.6	piede, fondo, parte della vasca.	7	40	DTSI06	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.6.a, 1.6.3.a	Roma	metà I-II sec. d.C.	18	6
D4258	3445	5255	9	Coppa	Medri 1.6	parte della vasca decorata, piede, fondo.	6.5	50	DTSI02	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4.		I-inizio II sec. d.C.	18	7
D2639	722/14	8054		Coppa	Medri 1.6	parete decorata (animali).			DTSI02	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4.		80-II sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5050	3841	5373	8	Coppa	Medri 1.6	parete decorata (animali).			DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4.		I-II sec. d.C.	18	8
D2631	722/6	8054		Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca decorata.	26	5	DTSI02	Medri 1992, p. 92, tav. 3.1.6.b, 1.6.3.a.		80-II sec. d.C.	18	9
D2632	722/7	8054		Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca.	26	10	DTSI02	Medri 1992, p. 92, tav. 3.1.6.b, 1.6.3.a.		80-II sec. d.C.		
D2642	722/17	8054		Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca.	28	8	DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.		80-II sec. d.C.		
D6555	4486	5218	4	Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca.	22	8	DTSI05	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.		80-200 d.C.		
D7657	4896	5253	4	Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca.	24	25	DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.		80-200 d.C.		
D7658	4897	5253	4	Coppa	Medri 1.8	labbro, parte della vasca.	24	31	DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.		80-200 d.C.		
D2672	722/45	8054		Coppa	Medri 1.8	parte della vasca decorata, piede, fondo con bollo <i>in planta pedis</i> (OS.ERO)	7	50	DTSI06	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.		80- II sec. d.C.	19	1
D1034		282		Coppa	Medri 1.8	parete decorata (foglie di vite).			DTSI02	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4, 1.6.2.a.	Arezzo	età tiberiana - 80 d.C.		
D2637	722/12	8054		Coppa	Medri 1.8	parete decorata.			DTSI01	Medri 1992, p. 92, tav. 3.1.6.b, 1.6.3.a.		80-II sec. d.C.	19	2
D2638	722/13	8054		Coppa	Medri 1.8	parete decorata.			DTSI02	Medri 1992, p. 92, tav. 3.1.6.b, 1.6.3.a.		80-II sec. d.C.		
D2639	722/14	8054		Coppa	Medri 1.8	parete decorata (animali).			DTSI02	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.4, 1.8.3.b.		80-II sec. d.C.		
D6878	4620	5218/1	4	Coppa	Medri 1.8	parete decorata (festoni e bende).			DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2.4, 1.8.2.b.		80-II sec. d.C.		
D7688	4920	5253	4	Coppa	Medri 1.8	parete decorata (foglie di vite).			DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4, 1.6.2.a.	Arezzo	età tiberiana - 80 d.C.		
D7458	4823	5301	6	Coppa	Medri 1.1.3	parete decorata (erote).			DTSI07	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3b.		80-II sec. d.C.		
D8001	5056	5253/II	4	Coppa	Medri 1.1.3	parete decorata (erote).			DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3b.		80-II sec. d.C.	19	3
D0030	2927	42		Coppa	Medri 2.7	parete decorata.			DTSI01	Medri 1992, p. 360, fig. 2,7.	Ostia	80-II sec. d.C.		
D2635	722/10	8054		Coppa	Medri 3.1	parete decorata			DTSI01	Medri 1992, p. 92, tav. 3.1.6.b, 1.6.3.a.		80-II sec. d.C.		
D2640	722/15	8054		Coppa	Medri 3.1	parete decorata.			DTSI03	Medri 1992, p. 88, tav. 3.1.3, 1.6.1.b.		80-II sec. d.C.		
D2633	722/8	8054		Coppa	Medri 3.2	parete decorata.			DTSI01	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3.b		80-II sec. d.C.		

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2634	722/9	8054		Coppa	Medri 3.2	parete decorata (<i>Saltantes lacenae</i>).			DTSI02	Medri 1992, p. 103, tav. 3.2, 1.8.3.b		80-II sec. d.C.		
D7686	4918	5253	4	Coppa	Medri 4.6	parete decorata (festoni).			DTSI01	Medri 1992, p. 261, 4.6.		80-II sec. d.C.		
D7687	4919	5253	4	Coppa	Medri 4.6	parete decorata (festoni)			DTSI01	Medri 1992, p. 261, 4.6.		80-II sec. d.C.		
D4096		5255	4	Coppa	Medri 5.2	parete decorata con foglia di vite.			DTSI05	Medri 1992, p. 268, 5.2.1.	Roma	fine I- metà II sec. d.C.	19	4
D6556		5218	4	Coppa	Medri 5.2	parete decorata con foglia di palma.			DTSI05	Medri 1992, p. 270, 5.2.1.17.		fine I - II sec. d.C.		
D8004		5253/II	4	Coppa	Medri 5.2	parete decorata con foglia di palma.			DTSI01	Medri 1992, p. 268, 5.2.1.08.		fine I - II sec. d.C.		
D4173		5255	6-7	Coppa	Medri 6.1	parete decorata.			DTSI03	Medri 1992, p. 276, 5.2.9.		fine I - II sec. d.C.	19	5
D8002	5057	5253/II	4	Coppa	Medri 6.3	parete decorata (elementi vegetali stilizzati).			DTSI01	Medri 1992, p. 298, 6.3.1.		metà I-inizio II sec. d.C.		
D8006		5	4	Coppa	Medri 7.2	parete decorata con colonna e cratere.			DTSI01	Medri 1992, p. 308, 7.2.3.10, p. 256, 4.2.6.01.		fine I - II sec. d.C.		
D1035		282		Coppa	Medri 8.1.2.01	parete decorata			DTSI01	Medri 1992, p. 89, tav. 3.1.4, 1.6.2.a.	Museo Nazionale Romano	fine I - II sec. d.C.	19	6
D0814		137		Coppa	Medri 8.2	parete decorata (festoni).			DTSI02	Medri 1992, p. 318, 8.2.2.14, p. 283, 5.5.4.01, p. 286, 5.5.8.01 .	Pisa	fine I - II sec. d.C.	19	7
D4066	3335	5147		Coppa	Medri 8.2	parete decorata (festoni).			DTI08	Medri 1992, p. 318, 8.2.2.14, p. 283, 5.5.4.01, p. 286, 5.5.8.01 .	Pisa	fine I - II sec. d.C.	19	8
D6557		5218	4	Coppa	Medri 9.2	parete decorata con corde intrecciate.			DTSI10	Medri 1992, p. 341, 9.4.17.		fine I - II sec. d.C.		
D1036		282		Coppa	Medri 9.3	parete decorata (festoni).				Medri 1992, p. 89, tav. 3.6, 1.3.2.c.	Museo Nazionale Romano	fine I - II sec. d.C.	19	9
D0813		137		Coppa	Medri 9.6	parete decorata (bocciolo).			DTSI02	Medri 1992, p. 349, 9.6.1.02.	Museo Nazionale Romano	fine I - II sec. d.C.	19	10
D0401	2975	81		Coppa	Medri 9.7	parete (elementi vegetali).				Medri 1992, p. 349, 9.7.1.02, p. 269, 5.2.1.01, p. 298, 6.3.2.03.	Pisa	fine I - II sec. d.C.	19	11

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2685	722/57	8054		Coppa		parete con bollo (Rasinius Pisanus).			DTSI01			fine I - II sec. d.C.	19	12
D2686	722/58	8054		Coppa		parete con bollo (Sextius Murrius).			DTSI01			fine I - II sec. d.C.		
D2687	722/59	8054		Coppa		parete con bollo (Murrius Festus).			DTSI02			fine I - II sec. d.C.	19	13
D7189	4709	5128	3	Coppa		parete decorata (Ercole e Cerbero).			DTSI07			fine I - II sec. d.C.	19	14

7.3.1.1. Ceramica sigillata sud gallica

N. Catalogo	N. Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Stato di conservazione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8537	2545	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/4	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8546	2547	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/4	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8548	2549	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 6/4	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8550	2550	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/6	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8551	2552	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/6	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8552	2546	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	labbro, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/4	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D8547	2548	5218	4	Coppa	Dragendorff 29	piède, fondo, parte della vasca.			Munsell 5YR 7/4	Oswald Price 1966, tav. III, 3.		40-80 d.C.		
D7260	4766	5089		Coppa	Rigoir 4	labbro, parte della vasca.	16	12		Atlante, vol. I, p. 6, tav. VII, 1.	Bordeaux	350-400 d.C.		
D3746	481/3	8011		Coppa	Lamboglia 2/37	labbro, parte della vasca.	14	24		Atlante, vol. I, p. 5, tav. VI, 9.	Ventimiglia	IV sec. d.C.	19	15
D6690	4544	5218/1	4	Coppa	Lamboglia 2/37	labbro, parte della vasca.	16	10		Atlante, vol. I, p. 5, tav. VI, 9.	Ventimiglia	IV sec. d.C.	19	16

7.3.5.3. Ceramica sigillata africana

7.3.5.3.1. Produzione A

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0502	3077	81		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	25	21	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 14, tav. XIV, 3.	Mediterraneo occidentale	II sec. d.C.	19	17
D2713	722/83	8054		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	20	19	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 1.	Pupput	II sec. d.C.	19	18

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2714	722/84	8054		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	22	22	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 1.	Pupput	II sec. d.C.	19	19
D2715	722/85	8054		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	16	12	DTSA01	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 1.	Pupput	II sec. d.C.	19	20
D2716	722/86	8054		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	20	10	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 2.	Pupput	II sec. d.C.	20	1
D2717	722/87	8054		Coppa	Hayes 8a	labbro, parte della vasca.	18	7	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 2.	Pupput	II sec. d.C.	20	2
D4228	3423	5255	9	Coppa	Hayes 8a	Profilo intero.	24-8.3	39-29	DTSA10	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 2.	Pupput	metà II sec. d.C.	20	3
D0054	2951	42		Coppa	Hayes 8a	fondo, piede e parte della vasca.	8	50	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 14, tav. XIV, 3.	Mediterraneo occidentale e orientale	II sec. d.C.	20	4
D1070		282		Coppa	Hayes 8a	fondo, piede e parte della vasca.	8	7.5	DTSA04	Bonifay 2004, p. 156, fig. 154, 2.	Pupput	metà II sec. d.C.	20	5
D5058	3847	5373	8	Coppa	Hayes 8a	parte della vasca, fondo, piede.	8	5	DTSA04	Bonifay 2004, p. 156, fig. 154, 2	Pupput	metà II sec. d.C.		
D0823	3261	137		Coppa	Hayes 9a	labbro, parte della vasca.	22	24	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 9.	Ostia	II sec. d.C.	20	6
D2712	722/82	8054		Coppa	Hayes 9a	labbro, parte della vasca.	18	8	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 9.	Ostia	II sec. d.C.	20	7
D2927	331/18	8054		Coppa	Hayes 9a	labbro, parte della vasca.	12	19	DTSA12	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 9.	Ostia	II sec. d.C.	20	8
D3750	481/7	8011		Scodella	Carandini 1976, fig. 7	labbro, parte della vasca.	24	8	DTSA07	Atlante, vol. I, p. 31, tav. XVI, 1.	Cartagine	II sec. d.C.	20	9
D7330	4768	5183	4	Scodella	Carandini 1976, fig. 7	labbro, parte della vasca.	20	8	DTSA13	Atlante, vol. I, p. 31, tav. XVI, 1.	Cartagine	II sec. d.C.	20	10
D0816		137		Piatto	Hayes 3	labbro, parte della vasca.	14	7.5	DTSA10	Atlante, vol. I, p. 24, tav. XIII, 14.	Germania	II-III sec. d.C.	20	11
D8333	5194	5231	1	Coppa	Hayes 3a	labbro, parte della vasca.	18	12	DTSA10	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 2.	Raqqada	III sec. d.C.	20	12
D2718	722/88	8054		Coppa	Hayes 3b	labbro, parte della vasca.	16	20	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 154, 4.	Littoral	III sec. d.C.	20	13
D0046	2943	42		Coppa	Hayes 4b	labbro, parte della vasca.	26	47	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 33, tav. XIII, 6.	Raqqada	fine II sec. d.C.	20	14
D0724	3225	42		Coppa	Hayes 5	labbro, parte della vasca.	21	100	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157 - 159, fig. 85, 7.	Relitto Cabrera	seconda metà III sec. d.C.	20	15
D0044	2941	42		Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	30	27	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 4.	Mediterraneo occidentale	fine II sec. d.C.	20	16
D0045		42		Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	20	5	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 4.	Mediterraneo occidentale	fine II sec. d.C.	21	1

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0822	3260	137		Coppa	Hayes 8b	profilo intero.	26	44	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 27, 4av. XIV, 4.	Mediterraneo occidentale	fine II sec. d.C.	21	2
D0866	3266	137		Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	26	11.2	DTSA14	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 4.	Pupput	fine II sec. d.C.	21	3
D3615	479/5	8010		Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	22	14	DTSA14	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 3.	Pupput	fine II sec. d.C.	21	4
D3749	481/6	8011		Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	19	8	DTSA03	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 3.	Pupput	fine II sec. d.C.	21	5
D6564	4491	5218	4	Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	16	11	DTSA12	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 3.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D6879	4621	5218/1	4	Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	18	11	DTSA13	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 3.	Pupput	fine II sec. d.C.	21	6
D7388	4789	5301	2	Coppa	Hayes 8b	labbro, parte della vasca.	20	9	DTSA12	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 3.	Pupput	fine II sec. d.C.	21	7
D4260	3446	5255	9	Coppa	Hayes 8b	parte della vasca, piede, fondo.	10	10	DTSA10	Bonifay 2004, p. 156, fig. 84, 5.	Pupput	fine II sec. d.C.		8
D0747	3234	42		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	3	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	21	9
D0824		137		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	10	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	21	10
D0870		137		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	12	9	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Ostia	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	21	11
D2156	318/8	8054		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	13	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	21	12
D2707	722/77	8054		Coppa	Hayes 9b	profilo intero.	18.8	40	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II sec. d.C.	21	13
D2708	722/78	8054		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	39	DTSA02	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II sec. d.C.	21	14
D2709	722/79	8054		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	14	11	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II sec. d.C.	22	1
D2710	722/80	8054		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	17	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II sec. d.C.	22	2
D2711	722/81	8054		Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	12	8	DTSA02	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II sec. d.C.	22	3
D6563	4490	5218	4	Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	16	4	DTSA13	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	22	4

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7265	4736	5089		Coppa	Hayes 9b	profilo intero.	14-6	32-50	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	22	5
D7690	4921	5253	4	Coppa	Hayes 9b	labbro, parte della vasca.	14	7	DTSA14	Atlante, vol. I, p. 27, tav. XIV, 11.	Mainz	seconda metà II- prima metà III sec. d.C.	22	6
D0080		42		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	27	2	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 32, tav. XVI, 8.	Cagliari	fine II-inizio III sec. d.C.	22	7
D0869		137		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	16	2.7	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	22	8
D0872		137		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	14	5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II-inizio III sec. d.C.	22	9
D1306		294		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	18	5	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 32, tav. XVI, 8.	Corinto	fine II-inizio III sec. d.C.	22	10
D1337	867	42		Coppa	Hayes 14a	Profilo intero.	35	92.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 32, tav. XVI, 8.	Cagliari	II-III sec. d.C.	22	11
D2696	722/66	8054		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	20	11	DTSA05	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 4.	EL Jem	fine II-inizio III sec. d.C.	22	12
D2697	722/67	8054		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	16	8	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II-inizio III sec. d.C.	22	13
D2698	722/68	8054		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	10	5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 4.	El Jem	fine II - inizio III sec. d.C.	23	1
D2700	722/70	8054		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	24	11	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	23	2
D8195		5145		Coppa	Hayes 14a	labbro, parte della vasca.	26	6	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.		
D0052	2949	42		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	8	30	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 32, tav. XVI, 8.	Corinto	fine II-inizio III sec. d.C.	23	3
D0407	2981	81		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	9	45	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 32, tav. XVI, 8.	Tunisia	fine II-inizio III sec. d.C.	23	4
D0448		81		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	8	7.5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II-inizio III sec. d.C.	23	5
D0788		42		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	12	12.5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	23	6
D1069		282		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	10	10.5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	23	7
D1264		293		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	5.8	22.5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	23	8
D3358	493/26	8005		Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo, piede.	12	5	DTSA07	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 58, 3.	Oudhna	fine II-inizio III sec. d.C.	23	9
D3751	481/8	8011		Coppa	Hayes 14a	piede, fondo, parte della vasca.	8	21	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II-inizio III sec. d.C.	23	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8022	5066	5253/II	4	Coppa	Hayes 14a	parte della vasca, fondo con graffito <i>post cocturam</i> (X) sulla superficie esterna, piede.	6.4	100	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 3.	Oudhna	fine II-inizio III sec. d.C.	23	11
D0865	3265	137		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	16.4	12.5	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 33, tav. XII, 1.	Cagliari	fine II - III sec. d.C.	23	12
D0867	3267	137		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	17	27.6	DTSA15	Atlante, vol. I, p. 33, tav. XII, 1.	Cagliari	fine II - III sec. d.C.	23	13
D0868	3268	137		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	14	8	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 613.	Pupput	III sec. d.C.	23	14
D0873		137		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	14	3	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 154-159, fig. 85, 15.	Ventimiglia	prima metà III sec. d.C.	23	15
D2695	722/65	8054		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.			DTSA02	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 613.	Pupput	prima metà III sec. d.C.	23	16
D3356	493/24	8005		Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	20	6	DTSA13	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 6.	Puylobier	III sec. d.C.	23	17
D6560	4487	5218	4	Coppa	Hayes 14b	labbro, parte della vasca.	20	11	DTSA13	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	1
D2890	722/249	8054		Coppa	Hayes 14b	piede, parte del fondo e della vasca.	6	17	DTSA02	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 158, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	2
D3520	492/4	8008		Coppa	Hayes 14b	piede, parte del fondo e della vasca.	8	14	DTSA05	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	3
D6431		5231	1	Coppa	Hayes 14b	fondo, piede, parte della vasca	10	25	DTSA04	Bonifay 2004, ppp. 157-159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	4
D8023		5253/II	4	Coppa	Hayes 14b	piede, fondo e parte della vasca.	6	28	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	5
D8457	Z332	5332	2	Coppa	Hayes 14b	profilo intero, restaurata.	20.1			Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.		
D0053	2950	42		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	16	15.5	DTSA02	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 6.	Pupput	III sec. d.C.	24	6
D0490	3046	81		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	19	32.5	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	24	7
D0706	3219	42		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	20	10	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	24	8
D0708	3221	42		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	10	9.5	DTSA02	Bonifay 2004, p. 157, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - III sec.	24	9
D0864	3264	137		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	16	22.7	DTSA02	Bonifay 2004, p. 157, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - III sec.	24	10
D0871		137		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	12	7	DTSA15	Bonifay 2004, p. 157, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - III sec.	24	11

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0899		137		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	18	7.2	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II - inizio III sec. d.C.	24	12
D2699	722/69	8054		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	14	8	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II- inizio III sec. d.C.	24	13
D2704	722/74	8054		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	12	19	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	24	14
D2769	722/130	8054		Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	14	15	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	24	15
D5240	5217	5370	7-8	Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	20	10	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	24	16
D5728	4153	5300	6	Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	18	7	DTSA02	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	24	17
D6246	4379	5309	10	Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	20	7	DTSA04	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	25	1
D6478	4448	5231	2	Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	20	11	DTSA09	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	25	2
D6561	4488	5218	4	Coppa	Hayes 16	labbro, parte della vasca.	14	7	DTSA12	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 15.	Ventimiglia	III sec. d.C.	25	3
D8398	Z191	5218	4	Coppa	Hayes 16	integra.		100		Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.		
D0718		42		Coppa	Hayes 16	fondo, piede e parte della vasca.	7		DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	25	4
D0722		42		Coppa	Hayes 16	fondo, piede e parte della vasca.	6		DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	25	5
D0874	3269	137		Coppa	Hayes 16	fondo, piede e parte della vasca.	8	65	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 1.	Marsiglia	fine II - inizio III sec. d.C.	25	6
D5742		5300	6	Coppa	Hayes 16	piede, parte del fondo e della vasca.	8	10	DTSA13	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	25	7
D7691		5253	4	Coppa	Hayes 16	fondo, piede, parte della vasca.	8	12	DTSA14	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 15.	Ventimiglia	III sec. d.C.	25	8
D0709	3222	42		Patera	Hayes 26	labbro, parte della vasca.	22	6.8	DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 1.	Pupput	III sec. d.C.	25	9
D2723	722/92	8054		Patera	Hayes 26	parte del fondo e piede.			DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 1.	Pupput	III sec. d.C.	25	10
D2724	722/93	8054		Patera	Hayes 26	parte del fondo e piede.			DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D0049		42		Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	20	3	DTSA03	Atlante, vol. I, pp. 31-32, tav. XVI, 6.	Mediterraneo orientale e occidentale	metà III sec. d.C.	25	11
D0695	3217	42		Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	17.8	10.5	DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 2.	Pupput	metà III sec.	25	12

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0696		42		Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	20	5.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 39, tav. XIV, 9.	Mediterraneo occidentale	seconda metà II sec. d.C.	25	13
D0699	3218	42		Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	28	37.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 39, tav. XXIV, 5.	Mediterraneo orientale e occidentale	III sec. d.C.	25	14
D5003	3813	5373	7	Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	26	4	DTSA15	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 2.	Pupput	III sec. d.C.	25	15
D5004	3814	5373	7	Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	20	2	DTSA15	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 2.	Pupput	III sec. d.C.	25	16
D6100	4321	5114	6	Piatto	Hayes 27	Profilo intero.	30-20.6	6-23	DTSA10	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 1.	Pupput	III sec. d.C.	26	1
D6467	4446	5231	1	Piatto	Hayes 27	labbro, parte della vasca.	12	10	DTSA12	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 2.	Pupput	metà III sec. d.C.	26	2
D0721		42		Piatto	Hayes 27	piede, parte della vasca e fondo.	14		DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 3.	Pupput	metà III sec. d.C.	26	3
D0936		137		Piatto	Hayes 27	piede, parte della vasca e fondo.	16		DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 3.	Pupput	metà III sec. d.C.	26	4
D0937		137		Piatto	Hayes 27	piede, parte della vasca e fondo.	20		DTSA03	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 3.	Pupput	metà III sec. d.C.	26	5
D2725		8054		Piatto	Hayes 27	piede, parte della vasca e fondo.	8	5	DTSA04	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 2.	Pupput	III sec. d.C.	26	6
D0050		42		Piatto	Hayes 31	labbro, parte della vasca.	26	3.5	DTSA10	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 3.	Pupput	prima metà III sec. d.C.		
D0082		42		Piatto	Hayes 31	labbro, parte della vasca.	24	2	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 35, tav. XVII, 19.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	26	7
D0114		42		Piatto	Hayes 31	labbro, parte della vasca.	22		DTSA10	Bonifay 2004, p. 159, fig. 85, 3.	Pupput	prima metà III sec. d.C.	26	8
D0713		42		Piatto	Hayes 31	labbro, parte della vasca.	20		DTSA03	Atlante, vol. I, p. 35, tav. XVII, 19.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	26	9
D0714		42		Piatto	Hayes 31	labbro, parte della vasca.	24		DTSA03	Atlante, vol. I, p. 35, tav. XVII, 19.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	26	10
D5279		5370	7-8	Piatto	Hayes 31	piede, fondo, parte della vasca.	14	11	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 19.	Oudhna	III sec. d.C.	26	11
D2720	722/90	8054		Scodella	Salomson A9 a	labbro, parte della vasca.	26	10	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 25, tav. XIII, 17.	Raqqada	seconda metà II sec. d.C.		
D5052	3842	5373	8	Scodella	Salomson A25b	labbro, parte della vasca.	18	7	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 23, tav. XIII, 7.	Raqqada	metà II sec. d.C.	26	12
D2693	722/63	8054		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	24	12	DTSA02	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 13.	Draria el-Achour	IV sec. d.C.		
D2694	722/64	8054		Coppa	Hayes 15	profilo intero.	22	23.5	DTSA01	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 13.	Cabrera	seconda metà III sec. d.C.-IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2701	722/71	8054		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	20	15	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 13.	Draria el-Achour	IV sec. d.C.	26	13
D2702	722/72	8054		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	20	10	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 7.	Cabrera	seconda metà III sec. d.C.-IV sec. d.C.	26	14
D2703	722/73	8054		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	16	12	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 7.	Cabrera	seconda metà III sec. d.C.-IV sec. d.C.	26	15
D2705	722/75	8054		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	16	9	DTSA03	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 11.	Cartagine	IV sec. d.C.	26	16
D6699	4549	5218/1	4	Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	16	12	DTSA12	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 13.	Cartagine	seconda metà III sec. d.C.-IV sec. d.C.	26	17
D6942	4637	5302/1	8	Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	22	14	DTSA16	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 11.	Cartagine	IV sec. d.C.	26	18
D7266		5089		Coppa	Hayes 15	labbro, parte della vasca.	18	11	DTSA15	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 11.	Cartagine	IV sec. d.C.	27	1
D7095	4685	5302/1	7-8	Coppa	Hayes 15	piède, fondo, parte della vasca.	7	60	DTSA13	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 11.	Cartagine	IV sec. d.C.	27	2
D0077	2974	42		Coppa	Hayes 17	labbro, parte della vasca.	13	9	DTSA13	Atlante, vol. I, p. 34, tav. XVII, 6.	Tarragona	II - III sec. d.C.	27	3
D0712		42		Coppa	Hayes 17	labbro, parte della vasca.	12		DTSA13	Bonifay 2004, pp. 213 - 214, fig. 114, 11.	Pupput	fine III sec.	27	4
D3355	493/23	8005		Scodella	Hayes 32/58	labbro, parte della vasca.	25	10	DTSA10	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXII, 1.	Ksour es Saf	fine III-inizio IV sec. d.C.	27	5
D6005	4279	5114	2	Scodella	Hayes 32/58	labbro.	20	7	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXII, 1.	Ksour es Saf	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6213		5114	7	Scodella	Hayes 32/58	labbro.	30	6	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXII, 1.	Ksour es Saf	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6562	4489	5218	4	Scodella	Hayes 36	labbro, parte della vasca.	14	8	DTSA13	Bonifay 2004, p. 162, fig. 87, 6.1.	Oudhna	III sec. d.C.	27	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0710	3223	42		Scodella	Hayes 29	labbro, parte della vasca.	18		DTSA04	Atlante, vol. I, p. 55, tav. XXIV, 12.	El Aouja	inizi III sec. d.C.	27	7
D6144	4341	5114	6	Scodella	Hayes 29	labbro, parte della vasca.	24	7	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 55, tav. XXIV, 12.	El Aouja	inizi III sec. d.C.	27	8
D0513	3101	81		Scodella	Ostia I, fig. 16	labbro, parte della vasca.	26	25	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 53, tav. XXIV, 4.	Ostia	III sec. d.C.	27	9

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2764	722/125	8054		Scodella	Ostia I, fig. 16	labbro, parte della vasca.	30	10	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 53, tav. XXIV, 4.	Ostia	prima metà III sec d. C.	27	10
D5866	4211	5123	3	Scodella	Ostia I, fig. 30	labbro, parte della vasca.	32	30	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 56, tav. XXV, 7.	Ostia	Prima metà III sec. d.C.		
D3618	479/8	8010		Scodella	Ostia I, fig. 34	labbro, parte della vasca.	18	6	D TSA03	Atlante, vol. I, p. 57, tav. XXV, 9.	Ostia	prima metà III sec. d.C.		
D5457	3982	5333	7	Scodella	Ostia I, fig. 34	labbro, parte della vasca.	14	11	D TSA02	Atlante, vol. I, p. 57, tav. XXV, 9.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	27	11
D0047	2944	42		Coppa	Ostia I, fig. 86	labbro, parte della vasca.	32	13	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 24, tav. XVII, 18.	Raqqada	Prima metà III sec. d.C.	27	12
D0048	2945	42		Coppa	Ostia I, fig. 86	labbro, parte della vasca.	32	5	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 24, tav. XVII, 18.	Raqqada	Prima metà III sec. d.C.	27	13
D0402	2976	81		Coppa	Ostia I, fig. 86	labbro, parte della vasca.	32	14	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 24, tav. XVII, 18.	Raqqada	Prima metà III sec. d.C.	27	14
D0694	3216	42		Coppa	Ostia I, fig. 86	Profilo intero.	18	7.5	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 24, tav. XVII, 18.	Raqqada	Prima metà III sec. d.C.	28	15
D5674	4123	5300	2	Scodella	Salmonson A23	labbro, parte della vasca.	26	11	D TSA04	Atlante, vol. I, p. 55, tav. XXV, 1.	Raqqada	metà III sec. d.C.	27	16
D0501	3076	81		Scodella	Hayes 45	labbro, parte della vasca.	24	7.5	D TSA12	Atlante, vol I, p. 118, tav. LIV, 3.	Roma	230 -320 d.C.	28	1
D3614	479/4	8010		Scodella	Hayes 45c	labbro, parte della vasca.	24	38	D TSA12	Atlante, vol. I, p. 118, tav. LIV, 3.	Roma	inizio - metà IV sec. d.C.	28	2

7.3.5.3.2. Produzione C

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0036	2933	42		Scodella	Lamboglia 40	labbro, parte della vasca.	30		D TSA08	Bonifay-Capelli 2013, p. 86, fig. 3, 51.	Leptis Magna	prima metà III sec. d.C.	28	3
D2727	722/94	8054		Scodella	Lamboglia 40	labbro, parte della vasca.	30	5	D TSA08	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 9.	Ostia.	prima metà III sec. d.C.	28	4
D0039		42		Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	14		D TSA04	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.	28	5
D0040		42		Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	14		D TSA04	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.	28	6
D0041		42		Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	12		D TSA04	Atlante I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.	28	7
D0042		42		Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	8		D TSA04	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.	28	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5730	4155	5300	6	Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	22	13	DTSA02	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.		
D6006		5114	2	Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.	14	23	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.		
D6007		5114	2	Scodella	Lamboglia 40	fondo, parte della vasca.			DTSA08	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.		
D6184	4358	5114	6	Scodella	Lamboglia 40	parte della vasca, fondo.	14	24	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 10.	Atene	prima metà III sec. d.C.		
D4546	3598	5388	9	Scodella	Ostia IV, fig. 193	labbro, parte della vasca.	30	2	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 60, tav. XXVI, 9.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	28	9
D0037		42		Scodella	Hayes 50	labbro, parte della vasca.	22	5	DTSA12	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	IV sec. d.C.	28	10
D0038		42		Scodella	Hayes 50	labbro.	21	2	DTSA12	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	IV sec. d.C.	28	11
D3357	493/25	8005		Scodella	Hayes 50	labbro, parte della vasca.	26	8	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	IV sec. d.C.		
D5205	3935	5370	7	Scodella	Hayes 50	profilo intero.	20-15	5-10	DTSA12	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	IV sec. d.C.	28	12
D8393	Z151	5165	4	Scodella	Hayes 50	profilo intero.	37-2		MUNSELL 2.5 YR 7/8	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	IV sec. d.C.		

7.3.5.3.3. Produzione D

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4824	3740	5375	9	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.	30	13	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 14.	Atene	230-325 d.C.	28	13
D4825	3741	5375	9	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.	30	9	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	230-325 d.C.	28	14
D4853	3751	5375	10	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.	38	10	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 14.	Atene	230-325 d.C.	29	1
D7229	4721	5167	10	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.	32	13	DTSA08	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	230-325 d.C.		
D7333	4771	5183	4	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.	32	16	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	230-325 d.C.	29	2
D7334		5183	4	Scodella	Hayes 50b	labbro, parte della vasca.			DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 13.	Tessalonica	230-325 d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4908	3768	5165	4	Scodella	Hayes 50b	fondo, parte della vasca.	12	38	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 65, tav. XXVIII, 14.	Atene	230-325 d.C.	29	3
D2731	722/98	8054		Scodella	Hayes 58b	labbro, parte della vasca.	14	8	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXII, 6.	Londra	fine III-inizio IV sec. d.C.	29	4
D3703	503/4	8010/1		Scodella	Hayes 58b	labbro.	20	5	DTSA01	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXII, 19.	Londra	fine III-inizio IV sec. d.C.	29	5
D0698		42		Scodella	Hayes 58b	fondo, parte della vasca.	12	10.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 81, tav. XXXIII, 3.	Atene	290 - 375 d.C.	29	6
D4547		5388	9	Scodella	Hayes 87B	labbro, parte della vasca.	30	2	DTSA07	Atlante, vol. I, p. 91, tav. XXXIX, 9.	Sperlonga	inizio IV sec. d.C.	29	7
D0499	3072	81		Scodella	Hayes 52b	labbro, parte della vasca.	20	12.5	DTSA09	Hayes 1972, p. 76, fig. 13, form. 52.2.	Alessandria	fine III-inizio IV sec. d.C.	30	8
D5675	4124	5300	2	Scodella	Hayes 53b	labbro, parte della vasca.	28	12	DTSA14	Bonifay 2004, p. 197, fig. 105, 2.	Tarragona	prima metà V sec. d.C.	29	9
D0051		42		Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	non det.	1	DTSA04	Atlante, vol. I, pp. 82 - 83, tav. XXXIII, 4.	Libia	IV-V sec. d.C.	29	10
D0411	2983	81		Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	26	7.5	DTSA04	Atlante, vol. I, pp. 82 - 83, tav. XXXIII, 4.	Libia	IV-V sec. d.C.	29	11
D0497	3054	81		Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	33	8	DTSA04	Atlante, vol. I, pp. 82 - 83, tav. XXXIII, 4.	Libia	IV-V sec. d.C.	29	12
D1233		290		Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	22	8.5	DTSA04	Atlante, vol. I, pp. 82 - 83, tav. XXXIII, 4.	Libia	IV-V sec. d.C.	29	13
D2728	722/95	8054		Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	28	20	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, 4.	Libia	320-420 d.C.		
D4542		5388	9	Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.			DTSA02	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, 4.	Libia	320-420 d.C.		
D4544	3596	5388	9	Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	30	6	DTSA04	Bonifay 2004, p. 167, fig. 92, 1.	Cartagine	prima metà V sec. d.C.	30	1
D4545	3597	5388	9	Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	26	6	DTSA04	Bonifay 2004, p. 167, fig. 92, 1.	Cartagine	prima metà V sec. d.C.		
D6424	4433	5231	1	Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	24	11	DTSA07	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, 3.	Ostia	320-420 d.C.	30	2
D7331	4769	5183	4	Scodella	Hayes 59	labbro, parte della vasca.	24	12	DTSA13	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, 3.	Ostia	320-420 d.C.	30	3
D6426		5231	1	Scodella	Hayes 59	fondo, parte della vasca.	14	15	DTSA07	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, 3.	Ostia	320-420 d.C.	30	4
D0500	3073	81		Scodella	Hayes 61a	labbro, parte della vasca.	26	7.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 83, tav. XXXIV, 3.	Atene	IV-V sec. d.C.	30	5
D0700		42		Scodella	Hayes 61a	fondo, parte della vasca.	18	11	DTSA03	Atlante, vol. I, pp. 83-84, Tav. XXXV, 1.	Sabratha	325-450 d.C.	30	6
D0446	3020	81		Scodella	Hayes 61b	labbro, parte della vasca.	26	7.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 83, tav. XXXIV, 5.	Antiochia	fine IV-inizio V sec. d.C.	30	7

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2736	722/103	8054		Scodella	Hayes 61b	labbro, parte della vasca.	24	6	DTSA03	Atlante, vol. I, pag. 92, tav. XV, 9.	Sperlonga	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2737	722/104	8054		Scodella	Hayes 61b	labbro, parte della vasca.	26	6	DTSA09	Atlante, vol. I, p. 83, tav. XXXIV, 2.	Atene	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2738	722/105	8054		Scodella	Hayes 61b	labbro, parte della vasca.	16	4	DTSA06	Atlante, vol. I, p. 83, tav. XXXIV, 5.	Antiochia	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5800		5295	2	Scodella	Hayes 61b	labbro.	16	7	DTSA02	Bonifay 2004, pp. 170-171, fig. 91, 36.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.	30	8
D8301	5175	5245	5	Scodella	Hayes 61b	labbro, parte della vasca.	22	5	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 170-171, fig. 91, 36.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.	30	9
D5007	3817	5373	7	Scodella	Hayes 61b	fondo, parte della vasca.	14	10	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 167-170, fig. 90, 11.	Atene	primo terzo V sec. d.C.	30	10
D8335		5231	1	Scodella	Hayes 61b	fondo con decorazione.	6	50	DTSA06	Bonifay 2004, pp. 167-170, fig. 91, 33.	Sidi Jdidi	primo terzo V sec. d.C.		
D8336		5231	1	Scodella	Hayes 61b	fondo con decorazione.			DTSA01	Bonifay 2004, pp. 167-170, fig. 91, 33.	Sidi Jdidi	primo terzo V sec. d.C.		
D2989	331/74	8054		Scodella	Hayes 61a/b	labbro, parte della vasca.	24	24	DTSA03	Bonifay 2004, p. 167, fig. 90, 2.	El Mahrine	metà V sec. d.C.		
D3617	479/7	8010		Scodella	Hayes 61a/b	labbro, parte della parete (vasca).	4		DTSA02	Bonifay 2004, p. 167, fig. 90, 8.	Sidi Jdidi	prima metà V sec. d.C.	30	11
D4229	3424	5255	9	Scodella	Hayes 61a/b	labbro, parte della vasca.	20	5	DTSA10	Bonifay 2004, p. 167, fig. 168, 2.	El Mahrine	inizio V sec. d.C.	30	12
D4925	3773	5165	4	Scodella	Hayes 61a/b	profilo intero.	30	8	DTSA04	Bonifay 2004, p. 170, fig. 90, 6.	Londra	inizio V sec. d.C.	30	13
D8334	5195	5231	1	Scodella	Hayes 61a/b	labbro, parte della vasca	32	7	DTSA11	Bonifay 2004, pp. 167-171, fig. 90, 6.	Londra	prima metà V sec. d.C.		
D3017	331/102	8054		Scodella	Hayes 61a/b	fondo con decorazione.			DTSA03	Bonifay 2004, pp. 167-171, fig. 90, 11.	Atene	prima metà V sec. d.C.		
D2743	722/109	8054		Scodella	Hayes 61c	parete decorata (a stampo).			DTSA12	Bonifay 2004, p. 192, fig. 101, 9.	Saint Blaise	prima metà V sec. d.C.	30	14
D2744	722/110	8054		Scodella	Hayes 61c	parete decorata (a stampo).			DTSA11	Bonifay 2004, p. 192, fig. 101, 3.	Saint Blaise	prima metà V sec. d.C.	30	15
D8381	Z112	5123	3	Piatto	Hayes 64	labbro, parte della vasca.	27.7	50	MUNSELL 5 YR 7/6	Atlante, vol. I, p. 63, tav. XXVIII, 7.	Tunisia	seconda metà V sec. d.C.		
D0403	2977	81		Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	35	22.5	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVII, 10.	Mediterraneo occidentale	IV-V sec. d.C.	31	1
D0405	2979	81		Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	33	20	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVII, 11.	Mediterraneo orientale e occidentale	V sec. d.C.	31	2
D0406	2980	81		Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	22	9.5	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVII, 11.	Tunisia	Fine IV-V sec. d.C.	31	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0498	3071	81		Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	27	16	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVIII, 4.	Sperlonga, Aquileia	IV-V sec. d.C.	31	4
D3444	473/6	8006		Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	32	12	DTSA14	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 8 (variante C).	Apollonia	V sec. d.C.	31	5
D5006	3816	5373	7	Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	24	6	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 2.	Cartagine	seconda metà IV sec. d.C.	31	6
D6421	4430	5231	1	Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	30	15	DTSA10	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 2.	Cartagine	seconda metà IV sec. d.C.	31	7
D6422	4431	5231	1	Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	18	20	DTSA01	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 2.	Aix en Provence	fine IV-inizio V sec. d.C.	31	8
D6423	4432	5231	1	Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	32	16	DTSA07	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 7.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.		
D7332	4770	5183	4	Scodella	Hayes 67	labbro, parte della vasca.	34	21	DTSA12	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 7.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.	31	9
D7460	4824	5301	6	Scodella	Hayes 67	labbro, vasca e parte del fondo decorato.	34	24	DTSA13	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 7.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.	31	10
D0408		81		Scodella	Hayes 67	fondo, parte della vasca.	8	25	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVIII, 1.	Atene	360 -470 d.C.	31	11
D2745	722/111	8054		Scodella	Hayes 67	fondo, parte della vasca.	12	7	DTSA06	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 1.	Oudhna	seconda metà IV sec. d.C.	31	12
D4549	3599	5388	9	Scodella	Hayes 67	fondo con decorazione, parte della vasca.			DTSA15	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 172, 6, p. 127, stampo 112, p. 130, stampo 209.	Aix en Provence	prima metà V sec. d.C.	31	13
D4550	3600	5388	9	Scodella	Hayes 67	fondo con decorazione, parte della vasca.			DTSA15	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 172, 6, p. 127, stampo 112.	Aix en Provence	prima metà V sec. d.C.	32	1
D5008		5373	7	Scodella	Hayes 67	fondo, parte della vasca,	14	15	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVII, 9.	Londra	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D6425		5231	1	Scodella	Hayes 67	piede, fondo, parte della vasca	10	7	DTSA07	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 1.	Oudhna	seconda metà IV sec. d.C.	32	2
D8554	2651	5301		Scodella	Hayes 67	fondo con decorazione, parte della vasca.	36		Munsell 2.5Yr 5/8	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVII, 9.	Londra	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D3616	479/6	8010		Scodella	Hayes 70	labbro, parte della vasca.	20	5	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 121, tav. LV, 8.	Sabratha	fine IV-inizio V sec. d.C.	32	3
D0056		42		Coppa	Hayes 73	labbro, parte della vasca.	16		DTSA03	Atlante, vol. I, p. 72, tav. XXXI, 3.	Atene	Fine IV-V sec. d.C.	32	4
D0697		42		Coppa	Hayes 73	labbro, parte della vasca.	20	2.5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 72, tav. XXXI, 3.	Atene	prima metà V sec. d.C.	32	5

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1198		288		Coppa	Hayes 73		16		DTSA03	Atlante, vol. I, p. 72, tav. XXXI, 5.	Sperlonga	prima metà V sec. d.C.	32	6
D3361	493/28	8005		Coppa	Hayes 73	labbro, parte della vasca.	34	7	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 72, tav. XXXI, 3.	Atene	fine IV-prima metà V sec. d.C.	32	7
D3643	479/28	8010		Coppa	Hayes 73	profilo intero, labbro e parte del fondo decorati.	23.4-8.6	48-80	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 72, tav. XXXI, 3.	Atene	inizio V sec. d.C.	32	8
D0100	2998	42		Scodella	Hayes 76	labbro, parte della vasca.	22	5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 67, tav. XXIX, 7.	Bolsena	425-450 d.C.	32	9
D0412	2984	81		Scodella	Hayes 76	labbro, parte della vasca.	26	8	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 67, tav. XXIX, 7.	Bolsena	425-450 d.C.	32	10
D2721	722/91	8054		Scodella	Hayes 76	labbro.	14	10	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 67, tav. XXIX, 7.	Bolsena	425-450 d.C.	32	11
D1040		282		Scodella	Hayes 80a	labbro, parte della vasca.	20	13.5	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 104, tav. XLVIII, 2.	Roma	fine IV-inizio V sec. d.C.	32	12
D4596	3628	5388	9	Scodella	Hayes 80a	labbro, parte della vasca.	18	17	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 104, tav. XLVIII, 2.	Roma	fine IV-inizio V sec. d.C.	32	13
D2722		8054		Scodella	Hayes 81	labbro, parte della vasca.	18	4	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 104, tav. XLVIII, 4.	Roma	360-450 d.C.	32	14
D2734	722/101	8054		vaso a listello	Hayes 91a	labbro, parte della vasca.	16	20	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 105, tav. XLVIII, 12.	Karanis	V sec. d.C.	32	15
D2742	722/108	8054		vaso a listello	Hayes 91a	piede, fondo, parte della vasca decorata.	10	25	DTSA03	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.	32	16
D3275	485/1	8004		vaso a listello	Hayes 91a	piede, fondo, parte della vasca decorata.	10	20	DTSA12	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Oudhna	seconda metà IV sec. d.C.	33	1
D0496	3053	81		vaso a listello	Hayes 91b	labbro, parte della vasca.	18	12.5	DTSA04	Atlante, vol. I, 1981, p. 106, tav. XLVIII, 15.	Tunisia	IV-V sec. d.C.	33	1
D1182		288		vaso a listello	Hayes 91b	piede, fondo, parte della vasca decorata.	8	60	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 109, tav. LXIX, 1.	Tunisia	IV-V sec. d.C.	33	2
D2740	722/106	8054		vaso a listello	Hayes 91b	piede, fondo, parte della vasca decorata.	10	15	DTSA03	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Byrsa	decenni centrali V sec. d.C.	33	3
D2741	722/107	8054		vaso a listello	Hayes 91b	piede, parte del fondo e della vasca decorata.	10	25	DTSA03	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Byrsa	decenni centrali V sec. d.C.	33	4
D5358		5370	7-8	vaso a listello	Hayes 91b	fondo, parte della vasca decorata.			DTSA10	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Byrsa	decenni centrali V sec. d.C.	33	5
D5359		5370	7-8	vaso a listello	Hayes 91b	fondo, parte della vasca decorata.			DTSA10	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Byrsa	decenni centrali V sec. d.C.	33	6
D5608		5311	6	vaso a listello	Hayes 91b	piede, parte della vasca, fondo.	10	20	DTSA10	Bonifay 2004, p. 179, fig. 178, 1.	Marsiglia	decenni centrali V sec. d.C.		
D0404	2978	81		vaso a listello	Hayes 91 a-b	labbro, parte della vasca.	24	20	DTSA04	Atlante, vol. I, p. 109, Tav. XLVIII, 15.	Tunisia	IV-V sec. d.C.	33	7

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4823	3739	5375	9	vaso a listello	Hayes 91c	labbro, parte della vasca.	16	9	DTSA14	Bonifay 2004, p. 179, fig. 95, 1.	Oudhna	decenni centrali IV sec. d.C.		
D0410	2982	81		Scodella	Hayes 93	labbro, parte della vasca.	28	8	DTSA03	Atlante, vol. I, 101-102, tav. XLVII, 2-3.	Atene	prima metà V sec. d.C.	33	8
D2735	722/102	8054		Scodella	Hayes 99	labbro, parte della vasca.	16	20	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 109, tav. LI, 4.	Atene	inizi del VI sec. d.C.	33	9
D0787		42		Scodella	Lamboglia 51	labbro, parte della vasca.	20	5	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXII, 10.	Atene	320-420 d.C.	33	10
D2730	722/97	8054		Scodella	Lamboglia 51	labbro, parte della vasca.	16	4	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXII, 10.	Atene	320-420 d.C.	33	11
D5005	3815	5373	7	Scodella	Lamboglia 51	labbro, parte della vasca.	20	11	DTSA10	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXII, 10.	Londra	fine IV-inizio V sec. d.C.	33	12
D7461	4825	5301	6	Scodella	Lamboglia 51	labbro, parte della vasca.	18	8	DTSA13	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXII, 10.	Londra	fine IV-inizio V sec. d.C.	33	13
D2732	722/99	8054		Scodella	Lamboglia 52B	labbro, parte della vasca.	12	9	DTSA05	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXII, 69.	Arles	320-420 d.C.		
D4949	3783	5115	4	Scodella	Delgado 1967, tav. VII, n. 88	labbro.	24	5	DTSA11	Atlante, vol. I, p. 90, tav. XXXIX, 1.	Conimbriga	360-440 d.C.	33	14
D2729	722/96	8054		Scodella	Waagè 1948, tav. IX, 831.	labbro, parte della vasca.	26	2	DTSA07	Atlante, vol. I, p. 83, tav. XXXIV, 4.	Gerona	325-450 d.C.	33	15
D2733	722/100	8054		Scodella	Waagè 1948, tav. IX, 870a	labbro, parte della vasca.	20	18	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 88, tav. XXXVIII, 4.	Antiochia	fine IV-inizio V sec. d.C.	33	16
D3359	493/27	8005		Scodella	Atlante, tav. XXXIII, fig. 13	piede, parte del fondo e della vasca decorata.	20	10	DTSA03	Atlante, vol. I, p. 82, tav. XXXIII, fig. 13.	Marocco	fine IV-inizio V sec. d.C.	33	17

7.3.6. Contenitori da trasporto

7.3.6.1. Anfore italice

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1380	131/41	8054		Dressel 1a	labbro.	12	25	DA13	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 64, 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.	34	1
D5092	3862	5370	7	Dressel 1a	labbro.	20	10	DA82	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 64, 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.	34	2
D7039	4663	5302/1	7-8	Dressel 1a	labbro.	10	21	DA30	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 64, 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.		
D7040		5302/1	7-8	Dressel 1a	labbro.	14	5	DA30	Menchelli <i>et Alii</i> 2013b, p. 472, fig. 4, 1.	Ca Lo Spelli	fine II-I sec. a.C.	34	3
D8315	5179	5231	1	Dressel 1a	labbro.	10	30	DA30	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 64, 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4082	3336	5255	4	Dressel 1a	ansa, collo, parte dell'ansa.	14	33	DA50	Menchelli <i>et Alii</i> 2013b, p. 472, fig. 4, 1.	Ca Lo Spelli	fine II-I sec. a.C.		
D4458	Z372	5388	9	Dressel 1a	collo, spalla, attacco d'ansa, parte del collo.			DA76	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 66, fig. 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.	34	4
D4470	3540	5388	9	Dressel 1a	anse, collo, spalla.			DA05	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 66, fig. 51.	San Rossore	fine II sec. a.C.	34	5
D4083	3337	5255	4	Dressel 1b	labbro, ansa, collo, parte della spalla.	14	20	DA50	Menchelli <i>et Alii</i> 2013b, p. 472, fig. 4, 7.	Ca Lo Spelli	II-I sec. a.C.		
D1554	137/37	8054		Dressel 1c	labbro.	14	100	DA67	Alberti-Paribeni 2011, p. 395, fig. 3, 1.	Pisa	inizio I sec. a.C.	34	6
D1555	137/38	8054		Dressel 1c	labbro.	11	17	DA11	Alberti-Paribeni 2011, p. 395, fig. 3, 1.	Pisa	inizio I sec. a.C.	34	7
D3577	477/15	8010		Dressel 1c	puntale.	7.6	100	DA11	Alberti-Paribeni 2011, p. 395, fig. 3, 1.	Pisa	fine I sec. a.C.	34	8
D1681	191/2	8054		Dressel 1c	ansa.			DA20	Alberti-Paribeni 2011, p. 395, fig. 3, 1.	Pisa	II-I sec. a.C.		
D2004	213/2	8054		Dressel 1c	ansa.			DA30	Alberti-Paribeni 2011, p. 395, fig. 3, 1.	Pisa	II-I sec. a.C.		
D0581	3171	81		Greco-italica	labbro.	14	100	DA123	Alberti-Paribeni 2011, p. 393, fig. 1-4.	Pisa	II sec. a.C.	34	9
D3314	104/9	8005		Greco-italica	labbro.	12	15	DA101	Alberti-Paribeni 2011, p. 393, fig. 1-4.	Pisa	II sec. a.C.	34	10
D3323	104/18	8005		Greco-italica	labbro.	12	23	DA123	Alberti-Paribeni 2011, p. 393, fig. 1, 6.	Pisa	II sec. a.C.	34	11
D6252		5309	10	Greco-italica	labbro.	12	14	DA123	Camilli <i>et Alii</i> 2006cc, p. 64, 50.	San Rossore	terzo quarto II sec. a.C.	34	12
D7289	Z289	5114	2	Greco italica	labbro, collo, anse.	14	100	DA45	Camilli <i>et Alii</i> 2006, p. 64, 50.	San Rossore	fine II sec. a.C.	34	13
D0540	3136	81		Dressel 2-4	labbro, collo.	16	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	14
D0575	3169	81		Dressel 2-4	labbro, collo.	12	50	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	15
D0582		81		Dressel 2-4	labbro, collo.	14	22	DA 20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	16
D0955	1867	137		Dressel 2-4	labbro.	18	15	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	17
D0958		137		Dressel 2-4	labbro, collo.	14	37.5	DA110	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	18
D1026	3283	137		Dressel 2-4	labbro, collo.	10	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	19
D1098		282		Dressel 2-4	labbro, collo.	12	35	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	20
D1132	3299	282		Dressel 2-4	labbro, collo.	13	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	I-II sec. d.C.	34	21
D1432	133/12	8054		Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	8	15	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	34	22
D3567	477/5	8010		Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	14	32	DA04	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	1
D3992	114/20	8042		Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	12	30	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	2
D4248	3436	5255	9	Dressel 2-4	labbro, parte del collo	16	27	DA110	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	50 a.C.-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4286	3456	5255	9	Dressel 2-4	labbro, anse, collo, spalla.	14	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4287	3457	5255	9	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	10	20	DA99	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4466	3536	5388	9	Dressel 2-4	labbro, anse, collo, spalla.	9.5	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4681	3680	5388	9	Dressel 2-4	labbro, collo.	8	42	DA07	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4923	3771	5165	4	Dressel 2-4	labbro.	11	50	DA122	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4984	3798	5373	7	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	8	28	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5183	Z359	5370	7	Dressel 2-4	labbro, collo, ansa, parte del corpo.	13	100	DA57	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.		
D5260	5222	5370	7-8	Dressel 2-4	labbro, ansa.	12	20	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5747		5300	6	Dressel 2-4	labbro.	18	5	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5782	Z281	5295	2	Dressel 2-4	labbro, anse, collo.	11	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5945	4246	5114	1-2	Dressel 2-4	labbro, collo, parte dell'ansa.	10	16	DA122	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6802	4595	5218/1	4	Dressel 2-4	labbro.	12	10	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6827	4597	5218/1	4	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	10	24	DA119	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-200 d.C.		
D6962	4643	5302/1	7-8	Dressel 2-4	labbro, collo.	10	25	DA83	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D7225	4719	5167	10	Dressel 2-4	labbro, collo.	14	10	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7380		5301	2	Dressel 2-4	labbro, collo.	12	17	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7897	5002	5253/II	4	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	10	30	DA03	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8116	5107	5253/II	4	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	12	47	DA04	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8120		5253/II	4	Dressel 2-4	labbro, parte del collo.	10	13	DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8254	5155	5096	3	Dressel 2-4	labbro, collo.	18	20	DA169	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D8425	Z246	5253/II	4	Dressel 2-4	parte superiore del corpo.				Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D8470	Z351	5302	7-8	Dressel 2-4	quasi integra.				Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D8474	Z357	5302/1	7	Dressel 2-4	metà superiore con anse.				Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C._I sec. d.C.		
D0611		81		Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	35	3
D0657		81		Dressel 2-4	parte del puntale.			DA110	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.		
D0666		81		Dressel 2-4	parte del puntale.	3,6	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.	35	4
D0793		42		Dressel 2-4	puntale.			DA110	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.		
D0969		137		Dressel 2-4	puntale.	5,6	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1101		282		Dressel 2-4	puntale.	6,1	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	I-II sec. d.C.	35	5
D1133	3300	282		Dressel 2-4	puntale.	7		DA110	Bertoldi 2012, p. 101.	Pompei	I-II sec. d.C.	35	6
D1369	131/30	8054		Dressel 2-4	puntale.	5.2	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	7
D1370	131/31	8054		Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	8
D1371	131/32	8054		Dressel 2-4	puntale.	4	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	9
D1373	131/34	8054		Dressel 2-4	puntale.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1374	131/35	8054		Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	10
D1376	131/37	8054		Dressel 2-4	puntale.	5.2	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	11
D1377	131/38	8054		Dressel 2-4	puntale.	3.6	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	12
D1436	133/16	8054		Dressel 2-4	puntale.	4	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99	Grosseto	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	13
D1437	133/17	8054		Dressel 2-4	puntale con bollo.	6.2	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.- I sec. d.C.	35	14
D1438	133/18	8054		Dressel 2-4	puntale.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1439	133/19	8054		Dressel 2-4	puntale.			DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1648	140/14	8054		Dressel 2-4	puntale.	3.4	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1649	140/15	8054		Dressel 2-4	puntale.	18	8	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1650	140/16	8054		Dressel 2-4	puntale.	7.6	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1651	140/17	8054		Dressel 2-4	puntale.	5.6	100	DA84	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1652	140/18	8054		Dressel 2-4	puntale.	8	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1653	140/19	8054		Dressel 2-4	puntale.			DA84	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1655	140/21	8054		Dressel 2-4	puntale.	10	16	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D1656	140/22	8054		Dressel 2-4	puntale.	8.2	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D2574	336/16	8054		Dressel 2-4	puntale.	4	100	DA92	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D2580	336/22	8054		Dressel 2-4 (fondo piatto)	parte del fondo.	10	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2586	336/28	8054		Dressel 2-4 (fondo piatto)	fondo, parte della vasca.	12	31	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	I-II sec. d.C.		
D3415	472/8	8006		Dressel 2-4	puntale.			DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	15
D3485	112/9	8006		Dressel 2-4	puntale.	4.7	100	DA74	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	16
D3488	112/12	8006		Dressel 2-4	puntale.	3.7	100	DA104	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	17
D3490	112/14	8006		Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA13	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	18
D3492	112/16	8006		Dressel 2-4	puntale.	7	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	19
D3493	112/17	8006		Dressel 2-4	puntale.	6.3	100	DA92	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C. - I sec. d.C.	35	20
D3546	472/27	8006		Dressel 2-4	fondo, parte del corpo.			DA13	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3690	181/5	8010/1		Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	21
D3822	166/9	8013		Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	22
D4085	3339	5255	4	Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA73	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 59, fig. 55.	San Rossore	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D4311	3469	5255	9	Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA20	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 1, 2.	Pompei	50 a.C. - II sec. d.C.		
D4493	3562	5388	9	Dressel 2-4	puntale.	5.6	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4683	3682	5388	9	Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4696	3687	5388	10	Dressel 2-4	puntale, parte del corpo.	3.6	100	DA95	Bertoldi 2012, p. 100.	Pompei	50 a.C. - II sec. d.C.		
D4849	3748	5375	10	Dressel 2-4	corpo.			DA60	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4943	3778	5115	4	Dressel 2-4	puntale.	7	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4974	Z362	5373	7	Dressel 2-4	parte inferiore del corpo.	5.2	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Roma	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4987	3801	5373	7	Dressel 2-4	puntale.	5.8	100	DA99	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5093	3863	5370	7	Dressel 2-4	puntale, parte del corpo.	6.3	100	DA94	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5135	3893	5370	7	Dressel 2-4	puntale.	7.5	100	DA44	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5136	3894	5370	7	Dressel 2-4	puntale.	5.4	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5190	3921	5370	7	Dressel 2-4	puntale, con residui organici sulla superficie interna.	3.5	100	DA30	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5191	3922	5370	7	Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA89	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5238	5214	5370	7-8	Dressel 2-4	puntale, scarto di produzione.								
D5266	5227	5370	7-8	Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA82	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5534	4037	5333	8	Dressel 2-4	puntale.	5.3	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 99.	Roma	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5535	4038	5333	8	Dressel 2-4	puntale.	5.2	100	DA89	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5536	4039	5333	8	Dressel 2-4	puntale.	4.2	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5537	4040	5333	8	Dressel 2-4	puntale.	4.2	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.- II sec. d.C.		
D5542	4045	5333	8	Dressel 2-4	puntale.	3.2	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.- II sec. d.C.		
D5715	4143	5300	6	Dressel 2-4	puntale.	8.2	100	DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-200 d.C.		
D5716	4144	5300	6	Dressel 2-4	parte del puntale.			DA95	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-200 d.C.		
D5719	4147	5300	6	Dressel 2-4	puntale.	4.2	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5913	4231	5116	1	Dressel 2-4	puntale.	6.6	100	DA92	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5917		5116	1	Dressel 2-4	parte del puntale.			DA07	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5946	4247	5114	2	Dressel 2-4	puntale.	10.5	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5952	4253	5114	2	Dressel 2-4	puntale.	5.7	100	DA70	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5991	4270	5114	2	Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA09	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C._II sec. d.C.		
D5992	4271	5114	2	Dressel 2-4	puntale.	4.3	100	DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5993	4272	5114	2	Dressel 2-4	puntale, residui organici sulla superficie interna.	6	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6078		5114	1-2	Dressel 2-4	parte inferiore del corpo.			DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6127	4333	5114	6	Dressel 2-4	puntale.	6.8	100	DA53	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	metà I sec. a.C.-II sec. d.C.		
D6128	4334	5114	6	Dressel 2-4	puntale.	5.5	100	DA53	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6130	4336	5114	6	Dressel 2-4	puntale.	4.5	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6179	4356	5114	6	Dressel 2-4	puntale.	4.7	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6231	4372	5309	10	Dressel 2-4	puntale, con tracce di malta sulla superficie interna.	3.5	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C. -II sec. d.C.		
D6237		5309	10	Dressel 2-4	parte del puntale.			DA50	Bertoldi 2012, p.99.	Grosseto	50 a.C.- II sec. d.C.		
D6844	4603	5218/1	4	Dressel 2-4	parte inferiore del corpo.			DA53	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6969	4649	5302/1	7-8	Dressel 2-4	puntale, parte del corpo.	3	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6970	4650	5302/1	7-8	Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D7312	4758	5183	4	Dressel 2-4	puntale.	5	100	DA28	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7440		5301	6	Dressel 2-4	parte del puntale.	2	100	DA09	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7449		5301	6	Dressel 2-4	parte del puntale.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7510	4842	5301	6	Dressel 2-4	parte del puntale.	6	100	DA92	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7511	4843	5301	6	Dressel 2-4	puntale.	4.8	100	DA53	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7585	4875	5253	4	Dressel 2-4	puntale.	18	45	DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7590	4879	5253	4	Dressel 2-4	puntale.	5.3	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7818	4979	5253/II	4	Dressel 2-4	puntale.	6	100	DA79	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7819	4980	5253/II	4	Dressel 2-4	puntale.	4	100	DA79	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7821		5253/II	4	Dressel 2-4	puntale.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D8104		5253/II	4	Dressel 2-4	parte del puntale.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8121	5110	5253/II	4	Dressel 2-4	puntale, residui organici sulla superficie interna.	5.6	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8123	5112	5253/II	4	Dressel 2-4	puntale, residui organici sulla superficie interna.	5	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8125	5114	5253/II	4	Dressel 2-4 a fondo piatto	fondo, parte del corpo.	6	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8475	Z358	5302	7	Dressel 2-4	parte inferiore del corpo.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D0305	2924	42		Dressel 2-4	ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D0345		42		Dressel 2-4	ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D0354		42		Dressel 2-4	ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D0989		137		Dressel 2-4	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Pompei	I-II sec. d.C.		
D1515	136/20	8054		Dressel 2-4	ansa.			DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	<i>Ager Pisanus</i>	metà I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1548	137/31	8054		Dressel 2-4	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Albinia	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1549	137/32	8054		Dressel 2-4	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Albinia	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1550	137/33	8054		Dressel 2-4	ansa.			DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	Albinia	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1725	194/1	8054		Dressel 2-4	ansa.			DA10	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D3589	477/27	8010		Dressel 2-4	ansa.			DA110	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 1,4.	Pompei	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3688	181/2+181/4	8010/1		Dressel 2-4	collo, anse, parte del corpo.			DA110	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 1,4.	Pompei	I sec. a.C.-I sec. d.C.	35	24

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3816	166/3	8013		Dressel 2-4	ansa			DA53	Bertoldi 2012, p. 99.	Ager Pisanus	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3946	604/3	8042		Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D3990	114/18	8042		Dressel 2-4	ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Ager Pisanus	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D4086	3340	5255	4	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA123	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 59, fig. 55.	San Rossore	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D4513	3582	5388	9	Dressel 2-4	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4713	3695	5383	10	Dressel 2-4	ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D4850	3749	5375	10	Dressel 2-4	ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.		
D5237	5213	5370	7-8	Dressel 2-4	ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5422	3962	5370	8	Dressel 2-4	ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5495	4018	5333	7	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA102	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D5550	4053	5333	8	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA95	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-200 d.C.		
D5969		5114	1-2	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6001		5114	2	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.- II sec. d.C.		
D6297		5304	4	Dressel 2-4	ansa.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6319		5292	2	Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6333		5264	4	Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6335		5264	4	Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C. -II sec. d.C.		
D6337		5264	4	Dressel 2-4	attacco dell'ansa, con residui organici sulla superficie interna.			DA123	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D6464		5231	1	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C. - II sec. d.C.		
D6809		5218/1	4	Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA50					
D6812		5218/1	4	Dressel 2-4	attacco dell'ansa.			DA101					
D7597	4883	5253	4	Dressel 2-4	ansa.			DA110	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7607		5253	4	Dressel 2-4	ansa.			DA106	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7827		5253/II	4	Dressel 2-4	ansa			DA50	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D7915		5253/II	4	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D8129		5253/II	4	Dressel 2-4	parte dell'ansa.			DA04	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D0660		81		Dressel 2-4	parete con graffito <i>ante cocturam</i> .			DA110				35	25
D5330	5267	5370	7-8	Dressel 2-4	collo.			DA99	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	50 a.C.-II sec. d.C.		
D7595		5253	4	Dressel 2-4	collo.			DA20	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8427	Z258	5276	4	Dressel 2-4	collo con anse.			DA72	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D8438	Z290	5114?	2	Dressel 2-4	corpo.			DA72	Bertoldi 2012, p. 99.	Grosseto	fine I sec. a.C. - I sec. d.C.		
D3564	477/2	8010		Dressel 6	labbro, attacco d'ansa.	10	15.5	DA112	Bertoldi 2012, p. 114.	Roma	metà I sec. a.C.-60 d.C.	35	26
D8489	Z386	5302	7	Dressel 6	integrata (manca un'ansa).	16	100		Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 58, 53 (Alkedo 53).	area adriatica	fine II-I sec. a.C.		
D1699	192/5	8054		Dressel 6	ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 114.	Roma	metà I sec. a.C.-60 d.C.		
D0091	2989	42		Spello	labbro	9	12		Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	27
D0334	2939	42		Spello	labbro, parte del collo, tracce di residui organici sulla superficie interna.	9	17.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	28
D0335	2940	42		Spello	labbro, parte del collo.	8	7.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	29
D0336	2942	42		Spello	labbro, parte del collo.	10	12.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	30
D0616	3188	81		Spello	labbro, parte del collo.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0617	3192	81		Spello	labbro, parte del collo.	9	38.5	DA1	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0636		81		Spello	labbro, parte del collo.	8	14	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	31
D0679	3211	81		Spello	labbro, parte del collo.	7.1	4.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	32
D0711		42		Spello	labbro, parte del collo.	8.7		DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	33
D1096	3295	282		Spello	labbro, parte del collo.	9	45	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	34
D1219		288		Spello	labbro, parte del collo.	8	32.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	35
D1281		293		Spello	labbro, parte del collo.	8	19.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	35	36
D1282	3302	293		Spello	labbro, parte del collo.	8	53.3	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.		
D1283	3303	293		Spello	labbro, parte del collo.	9	83.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	36	1
D1299	977-F12	294		Spello	labbro, collo, anse, parte del corpo.	8	100	DA14	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	36	2
D1341	131/1	8054		Spello	labbro, parte del collo.	8,5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	36	3
D1351	131/12	8054		Spello	labbro, parte del collo.	8	12.5	DA15	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	36	4
D1352	131/13	8054		Spello	labbro, parte del collo.	13	24	DA14	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	36	5
D1531	137/14	8054		Spello	labbro, parte del collo.	8	17	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	6
D1537	137/20	8054		Spello	labbro, parte del collo.	8	36	DA14	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	7
D1984	211/1	8054		Spello	labbro, parte del collo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.		
D3509	Z623	8008		Spello	labbro, parte del collo.	8	80	DA106	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.	36	8
D3565	477/3	8010		Spello	labbro, ansa.	7	28	DA14	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	età giulio claudia-II sec. d.C.	36	9

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3692	181/7	8010/1		Spello	labbro, anse, collo.	8	25	DA30	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 12.	S. Gimignano	I-II sec. d.C.	36	10
D3758	481/13	8011		Spello	labbro, parte del collo.	6	11.5	DA01	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 12.	S. Gimignano	metà I - II sec. d.C.	36	11
D3812	188/7-z651	8013		Spello	labbro, anse, collo, parte della spalla.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	12
D3813	188/8-z648	8013		Spello	labbro, anse, collo, parte della spalla.	8.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I-II sec. d.C.	36	13
D3815	166/2	8013		Spello	labbro, collo, attacco delle anse.	8	60	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d. C.		
D3830	487/5	8013		Spello	labbro, parte del collo.	8	33	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I-II sec. d.C.	36	14
D3997	114/25	8042		Spello	labbro, anse, collo, spalla.	8	25	DA51	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	15
D3999	114/27	8042		Spello	labbro, parte del collo.	10	15	DA107	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.		
D4000	157/1	8042		Spello	labbro, collo, anse, spalla.	6.9	2	DA51	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	16
D4001	157/2	8042		Spello	labbro, collo, spalla, anse.	8	60	DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	17
D4002	157/3	8042		Spello	labbro, collo, spalla, anse.	8	100	DA04	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	36	18
D4027	507/2	8048		Spello	labbro, parte del collo	8	17	DA117	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4246	3434	5255	9	Spello	Labbro, anse, collo, spalla.	8	15	DA94	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	36	19
D4285	3455	5255	9	Spello	labbro, anse, collo, spalla, parte del corpo.	8	100	DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4367	3501	5255	9	Spello	labbro, anse, collo, spalla	8	100	DA107	Bertoldi 2012, p. 106.	Spello	I-II sec. d.C.		
D4368	3502	5255	9	Spello	labbro, anse, collo, spalla.	8	100	DA04	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 11.	Spello	I-II sec. d.C.		
D4876	3758	5375	10	Spello	labbro, anse, collo, spalla.	7	100	DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5043	3835	5373	8	Spello	labbro, ansa.	8	1.5	DA107	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5184	3916	5370	7	Spello	labbro, parte dell'ansa e collo.	8	30	DA08	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5312	5252	5370	7-8	Spello	labbro, ansa.	8	10	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5628	Z295	5300	2	Spello	labbro, parte dell'ansa, collo e parte della spalla.	8	100	DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5711	4140	5300	6	Spello	labbro, ansa.	8	21	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I - II sec. d.C.		
D5712		5300	6	Spello	labbro, ansa.	8	15	DA99	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5783	Z282	5295	2	Spello	labbro, parte dell'ansa, collo e parte della spalla.	8	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5932	Z278	5114	2	Spello	labbro, collo e anse.	8	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6071	4303	5114	6	Spello	labbro, collo, anse, spalla, parte del corpo.	8	45	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-III sec. d.C.		
D6344		5264	4	Spello	labbro.	8	15	DA05	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6490	4453	5231	2	Spello	labbro, ansa.	10	15	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6532	4469	5218	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6533	4470	5218	4	Spello	labbro.	8	28	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6582		5218	4	Spello	labbro.	8	11	DA25	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6645	4528	5218	4	Spello	labbro, parte del collo.	9	39	DA118	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6646	4529	5218	4	Spello	labbro, parte del collo.	8	32	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6659		5218	4	Spello	labbro.	6	15	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6796	4589	5218/1	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8.5	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6797	4590	5218/1	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7.5	100	DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6800	4593	5218/1	4	Spello	labbro, parte del collo	8	15	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6801	4594	5218/1	4	Spello	labbro, parte del collo.	8	20	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6828		5218/1	4	Spello	labbro, parte del collo.	8	15	DA98	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6843	4602	5218/1	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA122	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6849	4604	5218/1	4	Spello	labbro, parte del collo.	8	21	DA98	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6850	4605	5218/1	4	Spello	labbro, parte del collo.	16	23	DA89	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6866	4609	5218/1	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6867	4610	5218/1	4	Spello	labbro, collo, anse e parte della spalla.	9	65	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7187		5128	3	Spello	labbro, parte del corpo	8	15	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7193	4309	5126	3	Spello	labbro, ansa, collo, parte della spalla	8	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7243	4724	5089		Spello	labbro, collo, anse .	8	44	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7565	4859	5267	4	Spello	labbro, collo, ansa.	8.5	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 107	Roma	I-II sec. d.C.		
D7577	4867	5253	4	Spello	labbro, collo, anse.	7.5	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7587	4877	5253	4	Spello	labbro, collo, anse.	8	20	DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7588	4878	5253	4	Spello	labbro, collo, anse.	8	31	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7805	4970	5253/II	4	Spello	labbro, collo, anse.	7	100	DA122	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7891	4996	5253/II	4	Spello	labbro, collo, ansa.	8.5	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7893	4998	5253/II	4	Spello	labbro, parte del collo e anse.	8	60	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7894	4999	5253/II	4	Spello	labbro, collo, ansa	8	41	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7899		5253/II	4	Spello	labbro, parte del collo.	8	16	DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	1
D8117	5108	5253/II	4	Spello	labbro, parte del collo e delle anse.	8	8	DA122	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	I-II sec. d.C.		
D8119		5253/II	4	Spello	labbro, parte del collo.	10	17	DA122	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	I-II sec. d.C.		
D8235	5147	5096		Spello	labbro, parte del collo e delle anse.	8	100	DA122	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D8253	5154	5096	3	Spello	labbro, parte del collo e delle anse.	8	100	DA74	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D8378	Z109	5097		Spello	integra.				Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D8450	Z324	5332	1	Spello	integra.	8-5.5	100		Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 60, 57.	Pisa San Rossore	metà I - III sec. d.C.		
D8455	Z330	5332	1	Spello	metà superiore con anse.				Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.		
D8500	Z402	5407	8	Spello	integra e restaurata.	9	100	Munsel I 7,5 YR 6/6	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 61, fig. 58 (<i>Alkedo</i> 58).	San Rossore	metà I - III sec. d.C.		
D0338	2946	42		Spello	fondo, parte del corpo.	6.8	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	2
D0340		42		Spello	fondo, parte del corpo.	6,7		DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	3
D0341		42		Spello	fondo, parte del corpo.	6,8	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	4
D0346		42		Spello	fondo, parte del corpo.	6		DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	5
D0465		81		Spello	fondo, parte del corpo.	7.4	50	DA90	Lévêque-Morel 2001, p. 252, tav. 2, 11.	San Gimignano	I - II sec. d.C.		
D0644		81		Spello	fondo, parte del corpo.	8	35	DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0725	3226	42		Spello	fondo, parte del corpo.	7	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	6
D0840		137		spello	fondo, parte del corpo.	5.6	27.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.	37	7
D0968		137		Spello	fondo, parte del corpo.	6		DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	metà I - II sec. d.C.	37	8
D1016		137		Spello	fondo, parte del corpo.	6		DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	9
D1050		282		Spello	fondo, parte del corpo.	6	62.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	10
D1286		293		Spello	fondo, parte del corpo.	4		DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	11
D1440	133/20	8054		Spello	fondo, parte del corpo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.		
D2107	316/1	8054		Spello	fondo.	12	19	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D2589	336/31	8054		Spello	fondo, parte del corpo	7	23	DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D3562	Z633	8010		Spello	fondo, parte del corpo.	5	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	metà I - II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3832	487/7	8013		Spello	piede, fondo, parte della parete.	14	13	DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I-II sec. d.C.	37	12
D4251	3439	5255	9	Spello	parte del corpo, fondo, piede.	7	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4252	3440	5255	9	Spello	parte del corpo, fondo, piede.	10	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4417	3526	5255	4	Spello	piede, fondo, parte del corpo.	10	40	DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6537	4474	5218	4	Spello	fondo, parte del corpo, con residui organici.	7	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6649		5218	4	Spello	parte del fondo, piede e corpo.	6	20	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6831	4600	5218/1	4	Spello	fondo, parte del corpo.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7591	4880	5253	4	Spello	fondo, parte del corpo.	2	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	metà I - II sec. d.C.		
D7903	5006	5253/II	4	Spello	fondo, piede, parte del corpo.	10	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0007		40-44		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.		
D0330		42		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0347	2948	42		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0352		42		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0355		42		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0356		42		Spello	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0357		42		Spello	ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0359		42		Spello	ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0554		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0613		81		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0646		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0647		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0649		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0658		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0670		81		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0971		137		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0972		137		Spello	ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0986		137		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D0992		137		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1114		282		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1170		283		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1344	131/4	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1345	131/5	8054		Spello	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1353	131/14	8054		Spello	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1354	131/15	8054		Spello	ansa.			DA15	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1355	131/16	8054		Spello	ansa.			DA04	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1356	131/17	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1357	131/18	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1358	131/19	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1363	131/24	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1367	131/28	8054		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1396	132/9	8054		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1422	133/2	8054		Spello	ansa.			DA22	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1526	137/9	8054		Spello	ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1527	137/10	8054		Spello	ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1528	137/11	8054		Spello	ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1529	137/12	8054		Spello	ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1530	137/13	8054		Spello	ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1532	137/15	8054		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1533	137/16	8054		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1540	137/23	8054		Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1541	137/24	8054		Spello	attacco d'ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1633	139/36	8054		Spello	ansa.			DA15	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1680	191/1	8054		Spello	ansa.			DA0	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1696	192/2	8054		Spello	collo.			DA15	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1698	192/4	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1783	198/1	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D1846	201/2	8054		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D2202	319/10	8054		Spello	ansa			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D2203	319/11	8054		Spello	ansa			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D2314	321/2	8054		Spello	ansa			difetto di cottura	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D3593	477/31	8010		Spello	ansa.			DA53	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D3605	477/43	8010		Spello	attacco d'ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D3689	181/3	8010/1		Spello	anse, collo, spalla.			DA30	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 12.	S. Gimignano	I- II sec. d.C.	37	13

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3735	156/2	8011		Spello	collo, parte di spalla.			DA20	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 12.	San Gimignano	metà I - II sec. d.C.	37	14
D3743	156/10	8011		Spello	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	età giulio-claudia-II sec. d.C.		
D3807	188/2	8013		Spello	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I- II sec. d.C.		
D3829	487/4	8013		Spello	collo.			DA70	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I-II sec. d.C.		
D3833	487/8	8013		Spello	attacco d'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I-II sec. d.C.		
D3995	114/23	8042		Spello	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.		
D3996	114/24	8042		Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Ostia	metà I - II sec. d.C.		
D3998	114/26	8042		Spello	Attacco d'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4255	3442	5255	9	Spello	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4312	3470	5255	9	Spello	ansa.			DA07	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 2, 11.	San Gimignano	I- II sec. d.C.		
D4431	3530	5396	9	Spello	collo.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4973	Z361	5373	7	Spello	collo, ansa, spalla e parte del corpo.			DA70	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4996	3810	5373	7	Spello	ansa.			DA90	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5074	3855	5370	7	Spello	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5141	3899	5370	7	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5332	5269	5370	7-8	Spello	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5334	5271	5370	7-8	Spello	parte dell'ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5553	4056	5333	8	Spello	parte dell'ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6239		5309	10	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6542		5218	4	Spello	parte dell'ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6804		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6805		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6806		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6807		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA31	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6808		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6810		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA02	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6813		5218/1	4	Spello	attacco d'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6814		5218/1	4	Spello	attacco d'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6852	4606	5218/1	4	Spello	collo, con residui organici sulla superficie interna.			DA47	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6854		5218/1	4	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6856		5218/1	4	Spello	attacco d'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6914		5302/1	7	Spello	parte dell'ansa.			DA93	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6915		5302/1	7	Spello	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7188	4708	5128	3	Spello	collo.			DA19	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7379		5301	2	Spello	ansa.			DA70	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7447	4819	5301	6	Spello	ansa.			DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7601	4885	5253	4	Spello	ansa.			DA30	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7602	4886	5253	4	Spello	ansa.			DA70	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7653	4895	5253	4	Spello	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7909	5008	5253/II	4	Spello	collo, ansa con graffito <i>post cocturam</i> (PKS).			DA02	Bertoldi 2012, p. 106.	Roma	I-II sec. d.C.	37	15
D4126	3361	5255	4	Vingone 3	piede, fondo, parte del corpo.	13.5	100	DA03	Menchelli-Picchi 2016, p. 231, fig. 3, 9.	Vingone	prima metà I sec. d.C.	37	16
D0337		42		Ostia II 523	labbro, parte del collo	8	30	DA119	Bertoldi 2012, p. 108.	Ostia	tarda età antonina	37	17
D3572	477/10	8010		Ostia II 523	labbro, parte di parete.	8	25	DA50	Bertoldi 2012, p. 108.	Roma	tarda età augustea-metà II sec. d.C.	37	18
D3831	487/6	8013		Ostia II 523	labbro, parte del collo.	18	12	DA115	Bertoldi 2012, p. 108.	Roma	tarda età augustea-metà II sec. d.C.	37	19
D4060	3331	5147		Ostia II 523	labbro, parte del collo.	10	20	DA53	Bertoldi 2012, p. 108.	Roma	tarda età augustea-metà II sec. d.C.	37	20
D6628	4525	5218	4	Ostia II 523	labbro, parte del collo	8	25	DA54	Bertoldi 2012, p. 108.	Roma	tarda età augustea-II sec. d.C.		
D4310	3468	5255	9	Ostia II 523	piede, fondo, parte del corpo.	8.5	100	DA115	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 5, 31.	Leptis Magna	I-II sec. d.C.		
D5096	3866	5370	7	Ostia II 523	fondo, piede, parte del corpo, con residui organici sulla superficie interna.	12	35	DA09	Bertoldi 2012, p. 108.	Pompei	età flavia-II sec. d.C.		
D1429	133/9	8054		Ostia II 523	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 108.	Ostia	tarda età antonina		
D3601	477/39	8010		Ostia II 523	parte di ansa e della spalla.			DA54	Bertoldi 2012, p. 108.	Ostia	tarda età augustea-metà II sec. d.C.		
D4518	3587	5388	9	Ostia II 523	ansa.			DA85	Bertoldi 2012, p. 108.	Roma	I-metà II sec. d.C.		
D5271	5232	5370	7-8	Ostia II 523	parte dell'ansa.			DA51	Bertoldi 2012, p. 108.	Leptis Magna	tarda età augustea-metà II sec. d.C.		
D0682		81		Dressel 21- 22	labbro.	16	7.5	DA08	Muro 2009, p. 459, fig. 18, 3.	Trapani	I sec. d.C.	37	21
D0580	3170	81		Forlimpopoli	labbro.	7	100	DA123	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I-III sec. d.C.	37	22
D0635	3199	81		Forlimpopoli	labbro.	7	100	DA123	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.	37	23
D0678	3210	81		Forlimpopoli	labbro, collo, ansa.	8	32.5	DA72	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.	37	24

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3498	Z630	8006		Forlimpopoli	labbro, ansa, collo, spalla.	6	30	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.	37	25
D4004	157/5	8042		Forlimpopoli	labbro, anse, collo, spalla.	8	50	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.	37	26
D4711	3693	5383	10	Forlimpopoli	labbro, parte del collo.	6	37	DA90	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D7360	Z296	5301	2	Forlimpopoli	labbro, anse, collo.	7	100	DA81	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	fine I sec. a.C.- III sec. d.C.	37	27
D7412	Z323	5301	6	Forlimpopoli	labbro, anse, collo.	7	100	DA123	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	fine I sec. a.C.-III sec. d.C.		
D7780	Z223	5253	4	Forlimpopoli	labbro, anse, collo.	7	100	DA106	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	fine I sec. a.C. - III sec. d.C.	38	1
D7785	Z226	5253	4	Forlimpopoli	labbro, anse, collo, parte del corpo.	8	100	DA54	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	Fine I sec. a.C. - III sec. d.C.	38	2
D7786	Z227	5253	4	Forlimpopoli	labbro, anse, collo.	8	100	DA38	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	Fine I sec. a.C. -III sec. d.C.	38	3
D0791	3258	42		Forlimpopoli	fondo.	8	100	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.	38	4
D1383	131/44	8054		Forlimpopoli	fondo.	10	50	DA14	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.	38	5
D2573	336/15	8054		Forlimpopoli	fondo, parte della vasca.	8	100	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D2585	336/27	8054		Forlimpopoli	piede, fondo, parte della vasca.	12	49	DA01	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D3805	Z650	8013		Forlimpopoli	fondo, parte del corpo.	6	100	DA10	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 23.	forlimpopoli	I - II sec. d.C.	38	6
D4339	3486	5255	9	Forlimpopoli	piede, parte del corpo.	8,5	35	DA05	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 25.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D4373	3507	5255	9	Forlimpopoli	piede, fondo.	8	100	DA105	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 25.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D4507	3576	5388	9	Forlimpopoli	fondo.	12	15	DA05	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 26.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D6540	4475	5218	4	Forlimpopoli	fondo, parte del corpo.	9	41	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	metà I-metà III sec. d.C.		
D7783	Z224	5253	4	Forlimpopoli	fondo, parte del corpo.			DA03	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	Fine I sec. a.C. - III sec. d.C.		
D7784	Z225	5253	4	Forlimpopoli	fondo, parte del corpo.	7	100	DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	fine I sec. a.C.- III sec. d.C.	38	7
D0669		81		Forlimpopoli	ansa.	0,7		DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D0991		137		Forlimpopoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1361	131/22	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D1362	131/23	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D1418	132/31	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D1544	137/27	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1545	137/28	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 112.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1546	137/29	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D2070		8054		Forlimpopoli	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D2607	336/49	8054		Forlimpopoli	ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D3100	400/5	8000		Forlimpopoli	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D3599	477/37	8010		Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I - fine III sec. d.C.		
D3600	477/38	8010		Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 112.	Portorecanati	metà I - metà III sec. d.C.		
D3697	181/12	8010/1		Forlimpopoli	ansa.			DA08	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 3, 21.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D3977	114/5	8042		Forlimpopoli	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	I- II sec. d.C.		
D4015	117/2	8047		Forlimpopoli	ansa.			DA118	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I-metà III sec. d.C.		
D4068	Z248	5255	4	Forlimpopoli	anse, parte del collo.			DA03	Bertoldi 2012, p. 112.	Ostia	metà I-metà III sec. d.C.		
D4254	3441	5255	9	Forlimpopoli	ansa.			DA04	Bertoldi 2012, p. 112.	Ostia	metà I-metà III sec. d.C.		
D4374	3508	5255	9	Forlimpopoli	ansa.			DA72	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 25.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D4376	3510	5255	9	Forlimpopoli	ansa.			DA20	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 25.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D5340	5276	5370	7-8	Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA51	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	I-II sec. d.C.		
D5654	4112	5300	2	Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA29	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I-metà III sec. d.C.		
D5724	4152	5300	6	Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I-metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6295		5304	4	Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 112.	Forlimpopoli	metà I-metà III sec. d.C.		
D6636		5218	4	Forlimpopoli	parte dell'ansa.			DA70	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	metà I-metà III sec. d.C.		
D7073	4680	5302/1	7-8	Forlimpopoli	collo, parte delle anse.			DA08	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	metà I-metà III sec. d.C.		
D7228		5167	10	Forlimpopoli	ansa.			DA106	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	metà I-metà III sec. d.C.		
D7600		5253	4	Forlimpopoli	ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 112.	Recanati	metà I-metà III sec. d.C.		
D1097	3296	282		Sant'Arcangelo	labbro, parte del collo e anse.	6	100	DA08	Bertoldi 2012, p. 113.	Rimini	metà I-metà III sec. d.C.	38	8
D1106		282		Sant'Arcangelo	collo, attacco d'ansa, spalla.			DA08	Bertoldi 2012, p. 113.	Rimini	metà I-metà III sec. d.C.		
D0596	3178	81		Late Campanian amphora	labbro, collo, attacco delle anse.	13	100	DA08	Alberti-Paribeni 2011, pp. 416-417, fig. 12, 10	Bertoldi 2012, p. 102.	Ostia	38	9
D1339	992	137		Late Campanian amphora	labbro, anse, collo con bollo MUT.	15.5/18	100	MUNSELL 2.5Y R 6/6	Bertoldi 2012, p. 102.	Ostia	tarda età antonina-IV sec. d.C.	38	10
D3329	493/1	8005		Late Campanian amphora	labbro, anse, collo.	10	7	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Ostia	tarda età antonina-IV sec. d.C.	38	11
D4003	157/4	8042		Late Campanian amphora	labbro, collo, ansa.	16	32	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Roma	III-IV sec. d.C.	38	12
D4415	3524	5255	4	Late Campanian amphora	labbro, collo.	16	100	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Gricignano	fine II-IV sec. d.C.	38	13
D4476	3545	5388	9	Late Campanian Amphora	labbro, collo.	12	16	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Caserta	età tardo antonina-II sec. d.C.		
D6799	4592	5218/1	4	Late Campanian Amphora	labbro, parte del collo.	10	35	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Caserta	tarda età antonina-IV sec. d.C.	38	14
D1313		294		Late Campanian Amphora	puntale.	6	100	DA84	Bertoldi 2012, p. 102.	Caserta	tarda età antonina-IV sec. d.C.	38	15
D2583	336/25	8054		Ostia II 453-454	fondo, piede, parte della vasca.	12	100	DA08	Bertoldi 2012, p. 109.	Ostia	III-primi decenni V sec. d.C.	38	16
D0662	3202	81		Keay LII	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	7.5	DA18	Pacetti 1998, p. 193, fig. 13, 1.	Sicilia	V sec. d.C.	39	1
D0677	3209	81		Keay LII	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	32.5	DA18	Pacetti 1998, p. 193, fig. 13, 1.	Sicilia	V sec. d.C.	39	2
D5938	2274	5114	2	Keay LII	labbro, collo, anse.	6	74	DA18	Rizzo <i>et Alii</i> 2014, p. 216, tav. II, 3.	Sciacca	metà IV-inizio V sec. d.C.	39	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0127	3026	42		Empoli	labbro, parte del collo.	8	10	DA01	Panella <i>et Alii</i> 2010, p. 66, fig. 78, 29.	Roma	V sec. d.C.		
D0529	3113	81		Empoli	labbro, parte del collo.	8		DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	4
D0629	3193	81		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	5
D0630	3194	81		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	6
D0631	3195	81		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	7
D0632	3196	81		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	8
D0633	3197	81		Empoli	labbro, parte del collo.	9	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	9
D0637		81		Empoli	labbro, parte del collo e dell'ansa.	8	22.5	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	10
D0638		81		Empoli	labbro, parte del collo.	8	25	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	11
D0663	3203	81		Empoli	labbro, parte del collo.	10	27.5		Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	12
D0723	3224	42		Empoli	labbro, parte del collo.	8	15		Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0959		137		Empoli	labbro, parte del collo.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	13
D1027	3284	137		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla, con graffito <i>post cocturam</i> .	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	14
D1028	3285	137		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	15
D1309		294		Empoli	labbro, parte del collo.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	16
D1312		294		Empoli	labbro, parte del collo.	10	2.5	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	17
D1350	131/11	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Fiesole	III-V sec. d.C.	39	18
D1421	133/1	8054		Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6,3.	Valle del Serchio	III sec. d.C.	39	19
D1518	137/1	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	8	21	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.	39	20
D1519	137/2	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	6	31	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III- V sec. d.C.	39	21
D1520	137/3	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	8	35	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 12.	Valle del Serchio	IV - V sec. d.C.	39	22
D1536	137/19	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	8	36	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.	39	23
D1630	139/33	8054		Empoli	labbro, parte dell'ansa e del collo.	6	16	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV - V sec. d.C.	39	24
D2042	217/2	8054		Empoli	labbro.	17	17	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 10.	Valle del Serchio	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2044		8054		Empoli	labbro.			DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 10.	Valle del Serchio	III-V sec. d.C.		
D2109	316/2	8054		Empoli	labbro.	8	19	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D2149	318/1	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	6	10	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-408, fig. 7, 9.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D2340	222/1	8054		Empoli	labbro, parte del collo.	12	12	DA03	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III - V sec. d.C.	39	25
D2566	336/8	8054		Empoli	labbro.	6	20	DA11	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D2568	336/10	8054		Empoli	labbro.	8	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D3097	400/2	8000		Empoli	labbro.	6	54	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	39	26
D3254	407/2	8003		Empoli	labbro.	8	6	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 9.	Valle del Serchio	IV- V sec. d.C.	39	27
D3334	493/6	8005		Empoli	labbro.	8	22	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3441	473/3	8006		Empoli	labbro.	8	25	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-408, fig. 7, 14.	Pisa	III-V sec. d.C.	40	1
D3972	110/1	8042		Empoli	labbro, anse, collo, spalla.	7	100	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	40	2
D4005	157/6	8042		Empoli	labbro, anse, collo, spalla.	9	100	DA93	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 13.	valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	40	3
D4308	3466	5255	9	Empoli	labbro, anse, collo, spalla.	6	100	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-408, fig. 9, 2.	Pisa	III-metà V sec. d.C.	40	4
D4467	3537	5388	9	Empoli	labbro, anse, collo, spalla.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4468	3538	5388	9	Empoli	labbro, ansa, collo, spalla.	8.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4477	3546	5388	9	Empoli	labbro, collo, attacco d'anse, spalla.	8	15	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4479	3548	5388	9	Empoli	labbro, collo, spalla.	7	47	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4480	3549	5388	9	Empoli	labbro, collo.	9	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4482	3551	5388	9	Empoli	labbro, parte del collo, attacco d'ansa.	7	41	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4636	3650	5388	9	Empoli	labbro, collo, anse.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4639	3653	5388	9	Empoli	labbro, collo, attacco d'ansa.	7	34	DA122	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4642	3656	5388	9	Empoli	labbro.	7	20	DA30	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4737	3705	5307	6	Empoli	labbro, collo, parte dell'ansa.	8	15	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4775	3719	5190	2	Empoli	labbro, attacco d'ansa.	7	54	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4813	Z376	5375	9	Empoli	labbro, collo, spalla, anse.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	5

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4816	3732	5375	9	Empoli	labbro, collo.	10	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4817	3733	5375	9	Empoli	labbro, attacco d'ansa.	12	23	DA03	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4847	3746	5375	10	Empoli	labbro, collo, spalla, anse.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4978	3792	5373	7	Empoli	labbro, collo, spalla, anse.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4979	3793	5373	7	Empoli	labbro, collo, spalla, anse.	6.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III- V sec. d.C.	40	6
D5128	3886	5370	7	Empoli	labbro, collo, anse.	6.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5230	5207	5370	7-8	Empoli	labbro, collo, spalla.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5231	5208	5370	7-8	Empoli	labbro, parte del collo.	12	19	DA07	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5264	5226	5370	7-8	Empoli	labbro, parte del collo.	10	16	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5313	5253	5370	7-8	Empoli	labbro.	8	50	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5314	5254	5370	7-8	Empoli	labbro, parte del collo.	10	15	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5434	3972	5370	8	Empoli	labbro, parte del collo	8		DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5529	4032	5333	8	Empoli	labbro, anse, collo, spalla.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5602	4086	5333	8	Empoli	labbro, parte del collo.	8	28	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5631	4089	5300	2	Empoli	labbro, parte del collo.	8	27	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5632	4090	5300	2	Empoli	labbro, parte del collo.	6	25	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5792	4172	5295	2	Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5794	4174	5295	2	Empoli	labbro, parte del collo.	8	34	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5891	4218	5116	1	Empoli	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7	50	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5894	4221	5116	1	Empoli	labbro, parte del collo.	8.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5943	4244	5114	2	Empoli	labbro, parte del collo e delle anse.	7	30	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5944	4245	5114	2	Empoli	labbro, parte del collo.	7	43	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6047	4292	5114	1-2	Empoli	labbro, ansa, collo, parte della spalla.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6072	4304	5114	1-2	Empoli	labbro.	8	45	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6073	4305	5114	1-2	Empoli	labbro.	10	22	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6074	4306	5114	1-2	Empoli	labbro, parte del collo.	8	22	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6075		5114	1-2	Empoli	labbro, parte del collo.	6	13	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6096	4317	5114	6	Empoli	labbro, parte del collo.	6	31	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6403	4418	5231	1	Empoli	labbro, collo, anse, residui organici sulla superficie interna.	7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6507	4460	5231	1	Empoli	labbro, parte del collo.	11	30	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6904	4624	5302/1	7	Empoli	labbro, con residui organici sulla superficie interna.	8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6934	4631	5302/1	8	Empoli	labbro, parte del collo.	10	2	DA31	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7006		5302/1	7-8	Empoli	labbro.	6	16	DCC24	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7052	4670	5302/1	7-8	Empoli	labbro, ansa.	6	9	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7069	4676	5302/1	7-8	Empoli	labbro, ansa.	12	21	DA90	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7302	4750	5183	4	Empoli	labbro, ansa.	8	33	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7303	4751	5183	4	Empoli	labbro, ansa.	8	11	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7410	Z305	5301	6	Empoli	labbro, collo e anse.	8	56	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7586	4876	5253	4	Empoli	labbro, ansa.	8	35	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7806	4971	5253/II	4	Empoli	labbro.	12	15	DA21	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7812		5253/II	4	Empoli	labbro.	8	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7957	5026	5253/II	4	Empoli	labbro, parte del collo.	12	17	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8352	Z644	8005		Empoli	labbro, collo, anse, corpo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D8373	Z086	5116		Empoli	labbro, collo, anse, corpo.				Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D8522	708/F2	42		Empoli	integra.	9.8		MUNSE LL 5YR 6/4	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 68, fig. 59.	Pisa San Rossore	III-V sec. d.C.		
D0115	3013	42		Empoli	fondo, parte del corpo (restaurata).	6		DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 26.	San Vincenzino a Cecina	II-V sec. d.C.	40	7
D0317		42		Empoli	fondo, parte del corpo.	5,1	50	DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 26.	San Vincenzino a Cecina	II-V sec. d.C.	40	8
D0322	2937	42		Empoli	fondo, parte del corpo.	3,5		DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	9
D0339	2947	42		Empoli	fondo, parte del corpo.	3		DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	10
D0342		42		Empoli	fondo, parte del corpo.	4		DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 26.	San Vincenzino a Cecina	II - V sec. d.C.	40	11
D0578		81		Empoli	fondo.	4.6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	12
D0640	3200	81		Empoli	fondo, parte del corpo.	2,3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	13
D0641		81		Empoli	fondo, parte del corpo.	3.4	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	14

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0642		81		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	15
D0643		81		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0736		42		Empoli	fondo, parte del corpo.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	16
D0744		42		Empoli	fondo, parte del corpo.	5,3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	17
D0860		137		Empoli	fondo, parte del corpo.	4.7	100	DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 26.	San Vincenzino a Cecina	II - V sec. d.C.	40	18
D0964		137		Empoli	fondo, parte del corpo.	3,2	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	19
D1061		282		Empoli	fondo, parte del corpo.	9	100	DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 26.	San Vincenzino a Cecina	II - V sec. d.C.		
D1169		283		Empoli	fondo, parte del corpo.	3		DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	40	20
D1186		288		Empoli	fondo, parte del corpo.	12	12.5	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 4, 5.	Lucca	età teodosiana	40	21
D1342	131/2	8054		Empoli	fondo, parte del corpo	3	100	DA08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 4, 5.	Lucca	età teodosiana	40	22
D1372	131/33	8054		Empoli	fondo, parte del corpo			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D1682	191/3	8054		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.5		DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D2155	318/7	8054		Empoli	fondo, parte del corpo.	11	35	DA01	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 29.	Roma	IV-V sec. d.C.		
D2575	336/17	8054		Empoli	puntale.	3.6	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D2581	336/23	8054		Empoli	puntale, parte del corpo.	3.6	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D3256	407/4	8003		Empoli	puntale.	2.5	100	DA91	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV- V sec. d.C.	40	23
D3315	104/10	8005		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.6	100	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	40	24
D3317	104/12	8005		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.6	100	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 7.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	41	1
D3325	104/20	8005		Empoli	fondo, parte del corpo.	6	65	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 5.	Valle del Serchio	IV- V sec. d.C.	41	2
D3486	112/10	8006		Empoli	fondo, parte del corpo.	2.6	100	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-408, fig. 9, 3.	Pisa	III-V sec. d.C.	41	3
D3587	477/25	8010		Empoli	fondo, parte del corpo.	7.2	56	DA01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 7.	Lucca	IV-V sec. d.C.	41	4
D4014	117/1	8047		Empoli	puntale, parte del corpo.	4.6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4029	507/4	8048		Empoli	puntale.	7.5	57	DA105	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4372	3506	5255	9	Empoli	piede, fondo, parte del corpo.	5.5	100	DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-408, fig. 9, 3.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D4488	3557	5388	9	Empoli	puntale, corpo.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4495	3564	5388	9	Empoli	puntale.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4506	3575	5388	9	Empoli	puntale.	4.4	50	DA06	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4697	3688	5388	10	Empoli	puntale.	2	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4776	3720	5190	2	Empoli	puntale.	2.4	55	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4777	3721	5190	2	Empoli	puntale.	5	25	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4906	3767	5165	4	Empoli	parte del corpo e del fondo.	5	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4946	3781	5115	4	Empoli	puntale.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4988	3802	5373	7	Empoli	puntale.	2.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4989	3803	5373	7	Empoli	puntale.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5071	3852	5370	7	Empoli	parte del corpo e fondo, con residui organici sulla superficie interna.	4.1	17	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5194	3925	5370	7	Empoli	puntale.	4.8	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5234		5370	7-8	Empoli	fondo, parte del corpo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5270	5231	5370	7-8	Empoli	puntale.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5418	3958	5370	8	Empoli	puntale, parte del corpo.	5.3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5519	4027	5333	8	Empoli	puntale con residui organici.	2.4	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5544	4047	5333	8	Empoli	puntale con residui organici.	9.4	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5759	4163	5300	6	Empoli	puntale, parte del corpo.	3.2	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5899	4226	5116	1	Empoli	parte inferiore del corpo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5965		5114	1-2	Empoli	parte inferiore del corpo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5998	4277	5114	2	Empoli	puntale, parte del corpo.	3.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6054	4298	5114	1-2	Empoli	puntale, parte del corpo.	3.3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6131		5114	6	Empoli	puntale, parte del corpo.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6164	4350	5114	6	Empoli	puntale, parte del corpo.	3.2	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6180	4357	5114	6	Empoli	puntale, parte del corpo.	7,8	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6461	4444	5231	1	Empoli	puntale.	13	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6462	4445	5231	1	Empoli	puntale.	4	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6513	4465	5231	1	Empoli	puntale, parte del corpo.	2	80	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-IV sec. d.C.		
D6514	4466	5231	1	Empoli	puntale.	4	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6535	4472	5218	4	Empoli	puntale, parte del corpo.	10	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6829	4598	5218/1	4	Empoli	puntale, parte del corpo.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7071	4678	5302/1	7-8	Empoli	puntale, parte del corpo.	3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7248	4729	5089		Empoli	fondo, parte del corpo.	7	58	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7249	4730	5089		Empoli	fondo, parte del corpo, con residui organici.	6	55	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7315	4760	5183	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	2.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7316	4761	5183	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	3.7	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7318		5183	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	4	27	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7441		5301	6	Empoli	fondo, parte del corpo.	5	25	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7592	4881	5253	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	9.5	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7593		5253	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	5.3	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7594		5253	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	10	20	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7649	4892	5253	4	Empoli	fondo, parte del corpo.	6	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8192	5134	5145		Empoli	piede, fondo e parte del corpo.	2.4	100	DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8193	5135	5145		Empoli	fondo, parte del corpo.	6.5	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0287		42		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0348	2952	42		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0349	2953	42		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0360		42		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0444		81		Empoli	ansa.			DA01	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, pp. 315-316, fig. 2, 1.	Mariana	fine IV - inizio V sec. d.C.		
D0536		81		Empoli	ansa.			DA01	Sagui-Coletti 2004, p. 243, Tav. II, 6.	Roma (Crypta Balbi)	V sec. d.C.		
D0620	3189	81		Empoli	collo, anse.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	41	5

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0621		81		Empoli	ansa e attacco della parete con graffito <i>post cocturam</i> .			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	41	6
D0648		81		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0650		81		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D0690		81		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D1029	3286	137		Empoli	anse, collo, parte della spalla.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.	41	7
D1051		282		Empoli	ansa.			DA01	Paoletti-Genovesi 2007, p. 390, fig. 5, 23.	San Vincenzino a Cecina	II - V sec. d.C.		
D1343	131/3	8054		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1346	131/6	8054		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1347	131/7	8054		Empoli	collo, anse.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1348	131/8-131/10	8054		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1359	131/20	8054		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1378	131/39	8054		Empoli	parete.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia			
D1423	133/3	8054		Empoli	ansa.			DA50	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1424	133/4	8054		Empoli	ansa.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1425	133/5	8054		Empoli	ansa.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1426	133/6	8054		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1427	133/7	8054		Empoli	collo.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1456	134/13	8054		Empoli	ansa.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D1521	137/4	8054		Empoli	ansa.			DA91	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III - V sec. d.C.		
D1522	137/5	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III - V sec. d.C.		
D1523	137/6	8054		Empoli	spalla			DA52	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III - V sec. d.C.		
D1524	137/7	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III - V sec. d.C.		
D1525	137/8	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III - V sec. d.C.		
D1534	137/17	8054		Empoli	ansa.			DA91	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1535	137/18	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1538	137/21	8054		Empoli	ansa.			DA91	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1539	137/22	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1542	137/25	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1543	137/26	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1629	139/32	8054		Empoli	ansa.			DA82	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV - V sec. d.C.		
D1727	194/3	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1742	195/1	8054		Empoli	ansa.			DA07	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1743	195/2	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1786	198/4	8054		Empoli	ansa.			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1809	199/1	8054		Empoli	collo con graffito <i>post cocturam</i> .			DA01			III-V sec. d.C.	41	8
D1810	199/2	8054		Empoli	collo.			DA01					
D1811	199/1	8054		Empoli	parete con graffito <i>post cocturam</i> .			DA01				41	9
D1889	203/1	8054		Empoli	ansa			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.		
D1965	209/2	8054		Empoli	parete con graffito <i>ant cocturam</i> .			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.	41	10
D2031	216/1	8054		Empoli	parete con graffito <i>post cocturam</i> .			DA01	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.	41	11
D2032		8054		Empoli	parete con graffito <i>post cocturam</i> .			DA38	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V sec. d.C.	41	12
D2347	223/1	8054		Empoli	ansa.			DA51	Alberti-Paribeni 2011, pp. 405-407, fig. 9, 2.	Pisa	III-V d.C.		
D3259	407/7	8003		Empoli	ansa.			DA78	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV- V sec. d.C.		
D3262	407/10	8003		Empoli	ansa.			DA104	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV- V sec. d.C.		
D3343	493/15	8005		Empoli	ansa.			DA05	Alberti-Paribeni 2011, p. 405, fig. 7, 11.	Pisa	III-inizi VI sec. d.C.		
D3345	493/17	8005		Empoli	ansa.			DA05	Alberti-Paribeni 2011, p. 405, fig. 7, 11.	Pisa	III-inizi VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3402	493/56	8005		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Ostia	III-V sec. d.C.		
D3425	472/18	8006		Empoli	collo.			DA91	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 8.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3538	472/19	8006		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D3594	477/32	8010		Empoli	ansa.			DA91	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Lucca	IV-V sec. d.C.		
D3604	477/42	8010		Empoli	attacco d'ansa			DA01					
D3694	181/9	8010/1		Empoli	ansa, parte della parete.			DA01	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 4, 29.	Roma	III-V sec. d.C.		
D3808	188/3	8013		Empoli	ansa.			DA01	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3819	166/6	8013		Empoli	ansa.			DA02	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3835	487/10	8013		Empoli	ansa.			DA117	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3985	114/13	8042		Empoli	ansa.			DA55	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D3993	114/21	8042		Empoli	ansa.			DA81	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 320, fig. 6, 13.	Valle del Serchio	metà I - II sec. d.C.		
D4010	506/3	8046		Empoli	collo, spalla, ansa.			DA64	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4430	3529	5396	9	Empoli	ansa, parte della parete.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4457	2374	5388	9	Empoli	collo, attacco d'ansa, spalla.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4481	3550	5388	9	Empoli	collo, attacco d'ansa, spalla.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4486	3555	5388	9	Empoli	collo, parte della spalla.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4487	3556	5388	9	Empoli	collo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4512		5388	9	Empoli	ansa.				Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4514	3583	5388	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4515	3584	5388	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4516	3585	5388	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4520	3589	5388	9	Empoli	ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4524	3591	5388	9	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D4649	3663	5388	9	Empoli	ansa.			DA23	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4651	3665	5388	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4738	3706	5307	6	Empoli	ansa.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4778	3722	5190	2	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4779	3723	5190	2	Empoli	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4780	3724	5190	2	Empoli	ansa.			DA04	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4820	3736	5375	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4822	3738	5375	9	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4851	3750	5375	10	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4881	3762	5375	10	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4947	3782	5115	4	Empoli	ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D4997	3811	5373	7	Empoli	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5045	3837	5373	8	Empoli	ansa.			DA99	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5046	3838	5373	8	Empoli	ansa.			DA23	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5073	3854	5370	7	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5097	3867	5370	7	Empoli	ansa.			DA94	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5098	3868	5370	7	Empoli	ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5099	3869	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5101	3871	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA62	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5140	3898	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5142	3900	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5198	3929	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5199	3930	5370	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5236	5212	5370	7-8	Empoli	parte dell'ansa.				Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5335	5272	5370	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5336	5273	5370	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5338	5275	5370	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA02	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5339		5370	7-8	Empoli	attacco d'ansa.			scarto					
D5428	3968	5370	8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5471		5333	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA115	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5472	3987	5333	7	Empoli	collo, parte della spalla.			DA94	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5648	4106	5300	2	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5649	4107	5300	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5650	4108	5300	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5721	4149	5300	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5722	4150	5300	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5723	4151	5300	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5725		5300	6	Empoli	attacco d'ansa.			DA120					

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5726		5300	6	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D5727		5300	6	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D5795	4175	5295	2	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5798		5295	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5820	4190	5295	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5848	4204	5160	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA91	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5863	4210	5123	3	Empoli	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5865		5123	3	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D5968		5114	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5972		5114	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA54	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D5973		5114	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA48	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6079		5114	1-2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6080		5114	1-2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6133		5114	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA92	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6182		5114	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6183		5114	6	Empoli	parte dell'ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6240		5309	10	Empoli	parte dell'ansa.			DA51	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6318		5292	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA10	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6369		5264	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6415		5231	1	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6416		5231	1	Empoli	parte dell'ansa.			DA83	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6417		5231	1	Empoli	attacco d'ansa.			DA74					
D6477		5231	2	Empoli	ansa.			DA90	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6495		5231	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6518		5231	1	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D6832		5218/1	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6833		5218/1	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA112	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6834		5218/1	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6848		5218/1	4	Empoli	parete con graffito <i>post cocturam.</i>			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	41	13
D6911		5302/1	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA01					
D6912		5302/1	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6913		5302/1	7	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6982		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6983		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6984		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6985		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6986		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6987		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6989		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D6994		5302/1	7-8	Empoli	collo con graffito <i>post cocturam</i> (X).			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.	41	14
D7011		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7046		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7093		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01					
D7094		5302/1	7-8	Empoli	parte dell'ansa.			DA01					
D7143		5302/1	7-8	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7144		5302/1	7-8	Empoli	ansa.			DA96	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7145		5302/1	7-8	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D7209	4714	5167	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7250	4731	5089		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7251	4732	5089		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7252		5089		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7253		5089		Empoli	ansa.			DA67	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7255		5089		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7256		5089		Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7320	4763	5183	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7321	4764	5183	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7322		5183	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7323		5183	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7325		5183	4	Empoli	attacco d'ansa.			DA01					
D7378	4786	5301	2	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7445	4817	5301	6	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7450		5301	6	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7451		5301	6	Empoli	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7512	4844	5301	6	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7513		5301	6	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7531		5301	6	Empoli	ansa.			DA25	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7532		5301	6	Empoli	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7598	4884	5253	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7599		5253	4	Empoli	ansa.			DA93	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7604		5253	4	Empoli	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7606		5253	4	Empoli	ansa.			DA71	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7609		5253	4	Empoli	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7610		5253	4	Empoli	ansa.			DA74	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7652	4894	5253	4	Empoli	ansa.			DA10	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7823	4983	5253/II	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7824	4984	5253/II	4	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7834		5253/II	4	Empoli	collo.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D7913		5253/II	4	Empoli	parte dell'ansa.			DA08	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8206		5239	2	Empoli	parte dell'ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8216		5301	7	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8256	5157	5096	3	Empoli	collo, anse.			DA12	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8257		5096	3	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8300		5245	5	Empoli	ansa.			DA01	Bertoldi 2012, p. 105.	Roma	III-V sec. d.C.		
D8329		5231	1	Empoli	parete con graffito <i>post cocturam</i> (X).			DA01				41	15

7.3.6.2. Anfore iberiche

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0368	2957	42		Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	11	10	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	50 a.C.-I sec. d.C.	41	16
D0676	3208	81		Dressel 2-4 tarraconense	labbro, anse, parte del collo.	14	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Relitto Petit Conglouè	I – II sec. d.C.	41	17
D0680	3212	81		Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	16	20.2	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	50 a.C.- II sec. d.C.	41	18
D1625	139/28	8054		Dressel 2-4 tarraconense	labbro, collo.	10	19	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	41	19
D1626	139/29	8054		Dressel 2-4 tarraconense	labbro.	12	14	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	41	20
D3333	493/5	8005		Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	10	23	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	41	21
D3568	477/6	8010		Dressel 2-4 tarraconense	labbro.	16	16	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C. - II sec. d.C.	41	22
D4485	3554	5388	9	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	10	15	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5311	5251	5370	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	12	26	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	1
D5448	Z375	5370	8	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, collo, anse, spalla.	18	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5594	4080	5333	8	Dressel 2-4 tarraconense	labbro.	12	10	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5630	4088	5300	2	Dressel 2-4 tarraconense	labbro.	14	20	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5912	4230	5116	1	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	14	12	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6367	4410	5264	4	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	12	17	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6508	4461	5231	1	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	14	11	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6907	4627	5302/1	7	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	12	25	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6965	4646	5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	14	23	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7545	4853	5267	4	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.	10	12	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	2
D7546		5267	4	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, parte del collo.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7809	4974	5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	labbro.	12	32	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7892	4997	5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	labbro, anse, collo e parte della spalla.	12	93	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	3
D0683	3213	81		Dressel 2-4 tarraconense	puntale, parte del corpo.	7,7	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Relitto Petit Conglouè	I – II sec. d.C.		
D0686		81		Dressel 2-4 tarraconense	puntale, parte del corpo.	6.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Relitto Petit Conglouè	I – II sec. d.C.		
D1403	132/16	8054		Dressel 2-4 tarraconense	puntale, con graffiti <i>ante cocturam</i> .	7	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Relitto Petit Conglouè	I – II sec. d.C.	42	4
D1405	132/18	8054		Dressel 2-4 tarraconense	puntale, con graffiti <i>ante cocturam</i> .	6.2	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	5
D1415	132/28	8054		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	6
D1624	139/27	8054		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	5.4	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	7
D1654	140/20	8054		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7.2	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D2576	336/18	8054		Dressel 2-4 tarraconense	fondo, parte del corpo.	6.6	100	DA15	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D2578	336/20	8054		Dressel 2-4 tarraconense	fondo, parte del corpo.	12	100	DA15	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D2591	336/33	8054		Dressel 2-4 tarraconense	fondo, parte del corpo.	8	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D3309	104/4	8005		Dressel 2-4 tarraconense (a fondo piatto)	fondo, parte del corpo.	6.1	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	8
D3318	104/13	8005		Dressel 2-4 tarraconense	fondo, parte del corpo.	8.5	64	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	9
D3413	472/6	8006		Dressel 2-4 tarraconense	parte del puntale.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3414	472/7	8006		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.8	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.	42	10
D3491	112/15	8006		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6	25	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.	42	11
D3575	477/13	8010		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.3	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.	42	12
D3576	477/14	8010		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.	42	13
D3578	477/16	8010		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.2	100	DA02	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.	42	14
D3736	156/3	8011		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	108	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.	42	15
D3737	156/4	8011		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.6	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.	42	16
D4727	3702	5350	8	Dressel 2-4 tarraconense	corpo, manca puntale.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	10 a.C.-II sec. d.C.		
D5132	3890	5370	7	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	8.2	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5133	3891	5370	7	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.3	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5233	5210	5370	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	parte del puntale.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5319	5257	5370	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5412	3952	5370	8	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5520	4028	5333	8	Dressel 2-4 tarraconense	parte inferiore del corpo con graffito <i>ante cocturam</i> , residui organici sulla superficie interna.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	1-200 d.C.	42	17

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5817	4187	5295	2	Dressel 2-4 tarraconense	parte del puntale.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6125	4331	5114	6	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7.4	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6126	4332	5114	6	Dressel 2-4 tarraconense	puntale, con residui organici sulla superficie interna.	7.7	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6232	4373	5309	10	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	6	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6265	3545	5264+5304		Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	8.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6935	4632	5302/1	8	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	5.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7088	4683	5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	puntale, graffito <i>ante cocturam</i> .	6.8	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	18
D7432	4806	5301	6	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7433	4807	5301	6	Dressel 2-4 tarraconense	puntale.	7	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D0982		137		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Relitto Petit Conglouè	I – II sec. d.C.		
D1105	3298	282		Dressel 2-4 tarraconense	ansa con bollo (COR).			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.	42	19
D1417	132/30	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D1419	132/32	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D1547	137/30	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D1627	139/30	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa			DA63	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D1628	139/31	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa			DA12	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D2348	223/2	8054		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D3261	407/9	8003		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA23	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D3307	104/2	8005		Dressel 2-4 tarraconense	collo.			DA90	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D3417	472/10	8006		Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3418	472/11	8006		Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3603	477/41	8010		Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26	Lévêque-Morel 2001, tav. 13, 91.	Almadrava	fine I sec. a.C.-II sec. d.C.		
D4030	507/6	8048		Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5044	3836	5373	8	Dressel 2-4 tarraconense	ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5138	3896	5370	7	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5423	3963	5370	8	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA15	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D5655	4113	5300	2	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA15	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6296		5304	4	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D6298		5304	4	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D6991		5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7074		5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7092		5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7613		5253	4	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7830		5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7831		5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	attacco d'ansa.			DA26					
D7908	5007	5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	collo, ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7912		5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D7914		5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense	parte dell'ansa.			DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D3827	487/2	8013		Oberaden 74	labbro.	13	13	DA70	Bertoldi 2012, p. 23.	Tarragona	50 a.C.-50 d.C.	42	20
D1657	140/23	8054		Haltern 70	labbro, parte del collo.	12	18	DA83	Bertoldi 2012, p. 33.		I sec. a.C.		
D4771	3715	5190	2	Haltern 70	labbro, collo, ansa e spalla.	11	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 33.	Lione	50 a.C.-50 d.C.	42	21

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5635	4093	5300	2	Haltern 70	labbro.	10	30108	DA76	Bertoldi 2012, p. 33	Augst	seconda metà I sec. d.C.		
D1672		8054		Haltern 70	ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 33	Lione	I sec. a.C.		
D0271	2900	42		Dressel 7 - 11	labbro.	16	17.5	DA52	Bertoldi 2012, p. 46	Cadice	50 a.C.-50 d.C.	42	22
D0320		42		Dressel 7 - 11	labbro.	15	5	DA52	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	50 a.C.-50 d.C.	42	23
D0438	3201	81		Dressel 7 - 11	labbro.	16	14.5	DA11	Alberti-Paribeni 2011, p. 401, fig. 5, 2.	Pisa	I sec. d.C.	42	24
D0530	3114	81		Dressel 7 - 11	labbro.	24	9	DA11	Bertoldi 2012, p. 46	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	1
D0531	3118	81		Dressel 7 - 11	labbro.	18	7.5	DA11	Alberti-Paribeni 2011, p. 401, fig. 5, 2.	Pisa	I sec. d.C.	43	2
D0548		81		Dressel 7 - 11	labbro.	18	14	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Tarragona	50 a.C.-50 d.C.	43	3
D0681		81		Dressel 7 - 11	labbro.	14	15	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	4
D0954		137		Dressel 7 - 11	labbro.	15	18	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	5
D1248		291		Dressel 7 - 11	labbro.	18	11	DA52	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	6
D1279		293		Dressel 7 - 11	labbro.	22	10	DA52	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	7
D1388	132/1	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	18.5	100	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	8
D1389	132/2	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	23	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	9
D1462	134/19	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	15	DA31	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	10
D1504	136/9	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14.5	11	DA73	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	I sec. a.C.- età flavia	43	11
D1505	136/10	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	14	DA73	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	I sec. a.C.- età flavia	54	12
D1598	139/1	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	49	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	13
D1599	139/2	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	21	37	DA62	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	43	14
D1646	140/12	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	20	DA87	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1664	140/30	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	16	8	DA42	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1647	140/13	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	14	15	DA86	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1966	209/3	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	18	19	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D2041	217/1	8054		Dressel 7 - 11	labbro.	8	50	DA11	Alberti-Paribeni 2011, p. 401, fig. 5, 6.	Pisa	età augustea-fine I sec. d.C.		
D3570	477/8	8010		Dressel 7 - 11	labbro.	16	12	DA99	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	fine I sec. a.C.-età flavia	43	15
D3571	477/9	8010		Dressel 7 - 11	labbro.	16	11	DA98	Bertoldi 2012, p. 48.	Cadice	metà I sec. a.C.- età flavia	43	16
D3975	114/3	8042		Dressel 7 - 11	labbro.	15	20	DA106	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	fine I sec. a.C. -età flavia	43	17
D4772	3716	5190	2	Dressel 7 - 11	labbro.	14	100	DA22	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	fine I sec. a.C.-età flavia	43	18
D5261	5223	5370	7-8	Dressel 7 - 11	labbro.	16	21	DA81	Bertoldi 2012, p. 48.	Cadice	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D5262	5224	5370	7-8	Dressel 7 - 11	labbro.	10	20	DA82	Bertoldi 2012, p. 48.	Cadice	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D5409	3949	5370	8	Dressel 7 - 11	labbro.	10	33	DA108	Bertoldi 2012, p. 48	Roma	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D7578	4868	5253	4	Dressel 7 - 11	labbro.	14	32	DA42	Bertoldi 2012, p. 48.	Roma	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D7647	4890	5253	4	Dressel 7 - 11	labbro.	16	40	DA21	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7648	4891	5253	4	Dressel 9	labbro.	14	22	DA62	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7807	4972	5253/II	4	Dressel 7 - 11	labbro.	14	23	DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7811		5253/II	4	Dressel 7 - 11	labbro.	14	15	DA98	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7898	5003	5253/II	4	Dressel 7 - 11	labbro, collo.	12	20	DA05	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia.	43	19
D8099	5099	5253/II	4	Dressel 7 - 11	labbro, parte del collo.	18	31	DA96	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia	43	20
D0583		81		Dressel 7 - 11	puntale.	6,5	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia	43	21
D1215		288		Dressel 7 - 11	puntale.	6	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia	43	22
D1513	136/18	8054		Dressel 7 - 11	puntale.	6.4	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 48.	Fiesole	I sec. d.C.	44	1
D1514	136/19	8054		Dressel 7 - 11	puntale.	5	100	DA75	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	I sec. d.C.	44	2
D1595	138/39	8054		Dressel 7 - 11	puntale.	4.5	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.	44	3
D1641	140/7	8054		Dressel 7 - 11	fondo.	3	100	DA85	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1643	140/9	8054		Dressel 7 - 11	puntale.	7-17	100	DA52	Bertoldi 2012, p. 46	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1662	140/28	8054		Dressel 7 - 11	puntale.	4.2	100	DA73	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D3321	104/16	8005		Dressel 7 - 11	puntale.	5	100	DA100	Peacock-Williams 1986, pp. 117-119, fig. 50, a.	Barcellona	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.	44	4
D3494	112/18	8006		Dressel 7 - 11	puntale.	5.3	100	DA96	Bertoldi 2012, p. 48.	Roma	metà I sec. a.C.-età flavia		
D3579	477/17	8010		Dressel 7 - 11	puntale.	3.5	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 49.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D3580	477/18	8010		Dressel 7 - 11	puntale.	4.3	100	DA108	Bertoldi 2012, p. 49.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia	44	5
D3581	477/19	8010		Dressel 7 - 11	puntale.	4.5	45	DA03	Bertoldi 2012, p. 49.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D3741	156/8	8011		Dressel 7 - 11	puntale.	2.4	100	DA115	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	I sec. d.C.	44	6
D4504	3573	5388	9	Dressel 7 - 11	puntale.	3.5	100	DA97	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.- età flavia		
D5268	5229	5370	7-8	Dressel 7 - 11	puntale.	3.2	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 48.	Cadice	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D5269	5230	5370	7-8	Dressel 7 - 11	puntale.	5.6	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 48.	Cadice	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D5538	4041	5333	8	Dressel 7 - 11	puntale.	6.5	100	DA75	Bertoldi 2012, p. 48.	Roma	metà I sec. a.C.-tarda età flavia		
D5638	4096	5300	2	Dressel 7 - 11	puntale.	4	100	DA72	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea- età flavia		
D5639	4097	5300	2	Dressel 7 - 11	puntale.	4	100	DA72	Bertoldi 2012, p. 46.	cadice	età augustea- età flavia		
D5641	4099	5300	2	Dressel 7 - 11	puntale.	2.5	80	DA35	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D5645	4103	5300	2	Dressel 7 - 11	puntale, parte del corpo.	5	25	DA57	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D5813	4183	5295	2	Dressel 7 - 11	puntale.	6	100	DA60	Bertoldi 2012, p. 48.	Roma	metà I sec. a.C.-età flavia		
D5814	4184	5295	2	Dressel 7 - 11	puntale, parte del corpo.	5	100	DA102	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	metà I sec. a.C.-età flavia		
D6055	4299	5114	1-2	Dressel 7 - 11	puntale, residui di pece.	4	100	DA35	Bertoldi 2012, p. 49.	Ostia	ultimi anni I sec. a.C.-età flavia		
D6129	4335	5114	6	Dressel 7 - 11	puntale.	5.5	100	DA57	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6230	4371	5309	10	Dressel 7 - 11	puntale.	4	100	DA11	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6234	4375	5309	10	Dressel 7 - 11	puntale.	2.9	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 49.	cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6331	4397	5264	4	Dressel 7 - 11	puntale.	6.2	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6412	4427	5231	1	Dressel 7 - 11	puntale.	4.6	100	DA11	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6515	4467	5231	1	Dressel 7 - 11	puntale con residui organici sulla superficie interna.	5	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6647	4530	5218	4	Dressel 7 - 11	puntale.	5	100	DA52	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6830	4599	5218/1	4	Dressel 7 - 11	puntale.			DA78	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-tarda età flavia		
D6909		5302/1	7	Dressel 7 - 11	parte del puntale.	6	25	DA34	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-tarda età flavia		
D7142		5302/1	7-8	Dressel 7 - 11	puntale.	3	35	DA34	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C. - tarda età flavia		
D7226	4720	5167	10	Dressel 7 - 11	puntale.	5.5	100	DA68	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7377	4785	5301	2	Dressel 7 - 11	puntale.	6	100	DA103	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7434	4808	5301	6	Dressel 7 - 11	puntale.	7	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7435	4809	5301	6	Dressel 7 - 11	puntale.	6.6	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7437	4811	5301	6	Dressel 7 - 11	puntale.	4,5	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7438	4812	5301	6	Dressel 7 - 11	puntale.	3.8	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7820	4981	5253/II	4	Dressel 7 - 11	puntale.	4.2	100	DA51	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7901	5005	5253/II	4	Dressel 7 - 11	parte del puntale.	3.5	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia.		
D8102	5102	5253/II	4	Dressel 7 - 11	puntale.	4	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia		
D8103		5253/II	4	Dressel 7 - 11	puntale.	3.4	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia		
D8326	5190	5231	1	Dressel 7 - 11	puntale.	4	100	DA78	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D1512	136/17	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	I sec. a.C.- età flavia		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1635	140/1	8054		Dressel 7 - 11	ansa			DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1639	140/5	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA09	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1640	140/6	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA83	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1642	140/8	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA86	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1645	140/11	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA83	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1665	140/31	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA79	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1669	140/35	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D1670	140/36	8054		Dressel 7 - 11	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D2609	336/51	8054		Dressel 7 - 11	ansa			DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-flavia		
D3263	407/11	8003		Dressel 7 - 11	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	I sec. d.C.		
D3976	114/4	8042		Dressel 7 - 11	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	fine I sec. a.C. -età flavia		
D3994	114/22	8042		Dressel 7 - 11	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 47.	Berenice	metà I sec. a.C.-età flavia		
D4018	69/1	8048		Dressel 7 - 11	anse, collo, parte della spalla.			DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	metà I sec. a.C.-età flavia		
D4781	3725	5190	2	Dressel 7 - 11	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-età flavia		
D4879	3760	5375	10	Dressel 7 - 11	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.- età flavia		
D4880	3761	5375	10	Dressel 7 - 11	ansa.			DA73	Bertoldi 2012, p. 47.	Ostia	fine I sec. a.C.- età flavia		
D5974		5114	6	Dressel 7 - 11	parte dell'ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 46.	Pompei	età augustea-flavia		
D6211		5114	7	Dressel 7 - 11	parte dell'ansa.			DA107	Bertoldi 2012, p. 49.	Ostia	fine I sec. a.C.-età flavia		
D6238		5309	10	Dressel 7 - 11	parte dell'ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 49.	Cadice	fine I sec. a.C.-età flavia		
D7822	4982	5253/II	4	Dressel 7 - 11	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D7826		5253/II	4	Dressel 7 - 11	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D7781	Z230	5253	4	Dressel 7 - 11	ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	età augustea-I sec. d.C.		
D8105		5253/II	4	Dressel 7 - 11	parte dell'ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 46.	Cadice	fine I sec. a.c.-età flavia		
D0016	2912	43		Dressel 14a	labbro.	18	18	DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-inizi III sec. d.C.	44	7
D0276	2906	42		Dressel 14a	labbro.	20	15	DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-inizi III sec. d.C.	44	8
D0543	3142	81		Dressel 14a	labbro, parte del collo e dell'ansa.	17	22.5	DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	metà I - II sec. d.C.	44	9
D1390	132/3	8054		Dressel 14a	labbro.	20	18	DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	10
D1503	136/8	8054		Dressel 14a	labbro, parte del collo e dell'ansa.	16	34	DA71	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	metà I-metà II sec. d.C.	44	11
D3973	114/1	8042		Dressel 14a	labbro, collo, attacco d'ansa.	14	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	metà I-II sec. d.C.	44	12
D6798	4591	5218/1	4	Dressel 14a	labbro, anse.	6	16	DA11	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	età tiberiana-prima metà III sec. d.C.		
D7528	Z329	5301	6	Dressel 14a	labbro, collo, anse.	15	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D8505	Z408	5302	7	Dressel 14a	parte superiore del corpo.			DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D5518	4026	5333	8	Dressel 14a	puntale e parte del corpo.	3	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 51.	Almeira	età tiberiana-III sec. d.C.		
D8533	960/F6	282	fascia sud	Dressel 14a	fondo, parte del corpo.	17.5	100	DA27	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 68, fig. 72 (Alkedo 72).	Pisa San Rossore	primo quarto I sec. d.C.		
D0325		42		Dressel 14a	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-inizi III sec. d.C.		
D0326		42		Dressel 14a	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-inizi III sec. d.C.		
D0389		42		Dressel 14a	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-III sec. d.C.		
D0981		137		Dressel 14a	ansa.			DA109	Bertoldi 2012, p. 51.	Malaga	I-inizi III sec. d.C.		
D4461	Z367	5388	9	Dressel 14a	collo, attacco d'ansa, parte del corpo.			DA78	Bertoldi 2012, p. 51.	Almeria	età iberiana-prima metà III sec. d.C.		
D6534	4471	5218	4	Dressel 14a	collo, spalla, attacco d'ansa.			DA53	Bertoldi 2012, p. 51.	Almeria	Età tiberiana-prima metà III sec. d.C.		
D8471	Z352	5302/1	7-8	Dressel 17	metà superiore con anse.			DA53	Bertoldi 2012, p. 51.	Almeria	Età tiberiana-prima metà III sec. d.C.		
D1392	132/5	8054		Beltran IIa	labbro.	20	14	DA14	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	13
D1498	136/3	8054		Beltran IIa	labbro, parte del collo e anse.	20	26	DA78	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	I - metà II sec. d.C.	44	14

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1502	136/7	8054		Beltran IIa	labbro.	20	26.5	DA77	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	15
D1610	139/13	8054		Beltran IIa	labbro, collo.	16	13	DA80	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	16
D4981	3795	5373	7	Beltran IIa	labbro, collo, ansa.	16	25	DA11	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D5069	3850	5370	7	Beltran IIa	labbro, collo, ansa.	22	21	DA100	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	17
D7376	4784	5301	2	Beltran IIa	labbro, collo, ansa.	22	23	DA27	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7582	4872	5253	4	Beltran IIa	labbro, collo.	14	21	DA109	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	18
D8204	5137	5239	2	Beltran IIa	labbro, parte del collo	20	20	DA123	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D0316	2935	42		Beltran IIa	puntale.	3	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	19
D1433	133/13	8054		Beltran IIa	puntale.			DA27	Peacock-Williams 1986, p. 123, fig. 54.	Barcellona	I sec. d.C.	44	20
D1500	136/5	8054		Beltran IIa	puntale.	8	25	DA27	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	I-metà II sec. d.C.		
D1509	136/14	8054		Beltran IIa	puntale.			DA06	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	I-metà II sec. d.C.		
D1510	136/15	8054		Beltran IIa	puntale.	4.2	100	DA60	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	I-metà II sec. d.C.		
D3313	104/8	8005		Beltran IIa	puntale.	1.4	100	DA75	Peacock-Williams 1986, p. 122, fig. 54.	Barcellona	età flavia-inizio II sec. d.C.	44	21
D3319	104/14	8005		Beltran IIa	puntale.	2.1	100	DA75	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	22
D3515	492/1	8008		Beltran IIa	puntale.	5.2	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.	44	23
D3583	477/21	8010		Beltran IIa	puntale.	3	100	DA87	Peacock-Williams 1986, p. 122, fig. 54.	Barcellona	età flavia-metà II sec. d.C.	45	1
D3738	156/5	8011		Beltran IIa	puntale.	1.5	100	DA85	Peacock-Williams 1986, p. 122, fig. 54.	Barcellona	età flavia-metà II sec. d.C.	45	2
D3739	156/6	8011		Beltran IIa	puntale.	1.2	100	DA85	Peacock-Williams 1986, p. 122, fig. 54.	Barcellona	inizio I-metà II sec. d.C.	45	3
D4084	3338	5255	4	Beltran IIa	puntale.	2	100	DA53	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D5189	3920	5370	7	Beltran IIa	puntale.	3	100	DA43	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D6178	4355	5114	6	Beltran IIa	puntale.	3.5	100	DA10	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	età tiberiana-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6181		5114	6	Beltran IIa	puntale, residui organici.			DA62	Bertoldi 2012, p. 53.	Ostia	età tiberiana-II sec. d.c.		
D6235	4376	5309	10	Beltran IIa	puntale.	1.7	100	DA89	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana -II sec. d.C.		
D6511	4463	5231	1	Beltran IIa	puntale (foro intenzionale).	4	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D6871	4614	5218/1	4	Beltran IIa	puntale.	14	100	DA73	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7246	4727	5089		Beltran IIa	puntale.	6	17	DA14	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7900	5004	5253/II	4	Beltran IIa	puntale, parte del corpo.	3.4	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D1303	3198	294		Beltran IIa	collo, anse.			DA12	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D1366	131/27	8054		Beltran IIa	ansa, parte del collo.			DA02	Bertoldi 2012, p. 53.	Almeria	Età tiberiana-prima metà III sec. d.C.		
D1395	132/8	8054		Beltran IIa	ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D1416	132/29	8054		Beltran IIa	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D1615	139/18	8054		Beltran IIa	ansa.			DA79	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	I-metà II sec. d.C.		
D1616	139/19	8054		Beltran IIa	ansa.			DA80	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	I-metà II sec. d.C.		
D1617	139/20	8054		Beltran IIa	ansa.			DA42	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	I-metà II sec. d.C.		
D1618	139/21	8054		Beltran IIa	ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	I-metà II sec. d.C.		
D1667	140/33	8054		Beltran IIa	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D2611	336/53	8054		Beltran IIa	ansa.			DA67	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D3099	400/4	8000		Beltran IIa	ansa.			DA59	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D3260	407/8	8003		Beltran IIa	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D3687	181/1	8010/1		Beltran IIa	collo, attacco d'ansa.			DA82	Bertoldi 2012, p. 53.	Siviglia	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	4
D4127	3362	5255	4	Beltran IIa	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 53.	Roma	età tiberiana-II sec. d.C.		
D4253		5255	9	Beltran IIa	ansa.			DA54	Bertoldi 2012, p. 53.	Roma	età tiberiana-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4375	3509	5255	9	Beltran IIa	ansa.			DA114	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 14, 103.	Pompei	I-II sec. d.C.		
D5546	4049	5333	8	Beltran IIa	ansa.			DA59	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D5653	4111	5300	2	Beltran IIa	parte dell'ansa.			DA09	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D5971		5114	6	Beltran IIa	parte dell'ansa.			DA54	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D6370		5264	4	Beltran IIa	parte dell'ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D6492		5231	2	Beltran IIa	parte dell'ansa.			DA49	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7257		5089		Beltran IIa	ansa.			DA32	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7381		5301	2	Beltran IIa	ansa.			DA82	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7611		5253	4	Beltran IIa	ansa.			DA62	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D7612		5253	4	Beltran IIa	ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 53.	Pompei	età tiberiana-II sec. d.C.		
D0272	2901	42		Beltran IIb	labbro.	16	17.5	DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	5
D0275	2905	42		Beltran IIb	labbro.	20	15	DA12	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	6
D0588	3173	81		Beltran IIb	labbro, parte del collo e delle anse.	13	37.5	DA1	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.	45	7
D0957		137		Beltran IIb	labbro.	14	12.5	DA12	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	8
D0961		137		Beltran IIb	labbro.	18	25	DA12	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	9
D1130	958	282		Beltran IIb	labbro.	14.5	100	DA12	Raynaud 1993, p. 24, a bet b2 a.	Lattes	metà I - inizio II (50-125 d.C.)	45	10
D1391	132/4	8054		Beltran IIb	labbro.	15	19	DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	11
D1393	132/6	8054		Beltran IIb	labbro.	12	13	DA11	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.	45	12

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3974	114/2	8042		Beltran IIb	labbro, parte del collo, attacco d'ansa.	14	25	DA76	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	inizio I-primi decenni III sec. d.C.	45	13
D4980	3794	5373	7	Beltran IIb	labbro, collo, attacco d'ansa.	20	20	DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Roma	età tiberiana - II sec. d.C.		
D4982	3796	5373	7	Beltran IIb	labbro, collo, anse.	20	24	DA64	Bertoldi 2012, p. 54.	Roma	età tiberiana - II sec. d.C.		
D4986	3800	5373	7	Beltran IIb	labbro, parte del collo.	14	11	DA36	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia- III sec. d.C.		
D6624	4523	5218	4	Beltran IIb	labbro, parte del collo e dell'ansa	14	45	DA05	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.	45	14
D7426	4800	5301	6	Beltran IIb	labbro, collo, anse, parte della spalla.	20	15	DA82	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.	45	15
D7436	4810	5301	6	Beltran IIb	labbro, collo.	4	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.		
D7777	Z228	5253	4	Beltran IIb	labbro, collo, anse, spalla e parte del corpo.	4	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.	46	1
D8113	5104	5253/II	4	Beltran IIb	labbro.	14	20	DA11	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8118	5109	5253/II	4	Beltran IIb	labbro, parte del collo.	20	10	DA42	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8205	5138	5239	2	Beltran IIb	labbro.	18	15	DA122	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-inizi III sec. d.C.		
D0684	3214	81		Beltran IIb	puntale.	6,6	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.	46	2
D3740	156/7	8011		Beltran IIb	puntale.	2,6	100	DA68	Bertoldi 2012, p. 54.	Cadice	età giulio-claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8122	5111	5253/II	4	Beltran IIb	puntale.	3	100	DA79	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8124	5113	5253/II	4	Beltran IIb	puntale	3	100	DA119	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D0555		81		Beltran IIb	ansa.			DA79	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.		
D0586		81		Beltran IIb	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.		
D0659		81		Beltran IIb	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulio claudia-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0974		137		Beltran IIb	ansa.			DA79	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D0985		137		Beltran IIb	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D1112		282		Beltran IIb	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D1285		293		Beltran IIb	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	Seconda metà II - III sec. d.C.		
D1394	132/7	8054		Beltran IIb	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1430	133/10	8054		Beltran IIb	ansa.			DA05	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1451	134/8	8054		Beltran IIb	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1517	136/22	8054		Beltran IIb	ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 54.	Ostia	inizio I - metà II sec. d.C.		
D1551	137/34	8054		Beltran IIb	ansa.			DA60	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1608	139/11	8054		Beltran IIb	spalla, collo.			DA79	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1612	139/15	8054		Beltran IIb	ansa.			DA18	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	inizio I - metà II sec. d.C.		
D1636	140/2	8054		Beltran IIb	ansa.			DA42	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1637	140/3	8054		Beltran IIb	ansa.			DA79	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1638	140/4	8054		Beltran IIb	ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D1644	140/10	8054		Beltran IIb	ansa.	18	43	DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D3691	181/6	8010/1		Beltran IIb	ansa.			DA03	Bertoldi 2012, p. 54.		età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D4341	3488	5255	9	Beltran IIb	ansa.			DA42	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 15, 107	Ostia	I-II sec. d.C.		
D6632		5218	4	Beltran IIb	parte dell'ansa.	9.5	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 54	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D7446	4818	5301	6	Beltran IIb	ansa.			DA46	Bertoldi 2012, p. 54	Siviglia	età giulio-claudia-inizio III sec. d.C.		
D7448	4820	5301	6	Beltran IIb	ansa.			DA96	Bertoldi 2012, p. 54	Siviglia	età giulio-claudia-inizio III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D8127	5116	5253/II	4	Beltran IIb	parte dell'ansa.			DA46	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8380	Z111	5097		Beltran IIb	collo.			DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8413	Z231	5253/II	4	Beltran IIb	collo.			DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D8426	Z257	5276	4	Beltran IIb	corpo.			DA27	Bertoldi 2012, p. 54.	Algarve	età giulio claudia-primi decenni III sec. d.C.		
D3826	487/1	8013		Dressel 28	labbro.	15	33	DA55	Bertoldi 2012, p. 36.	Augst	età giulio claudia-III sec. d.C.	46	3
D7573	4863	5253	4	Dressel 28	labbro, collo, ansa.	12	100	DA11	Bertoldi 2012, p. 36.	Augst	età giulio claudia-III sec. d.C.	46	4
D0792	3259	42		Dressel 28	fondo, parte del corpo	10	100	DA51	Lévêque-Morel 2001, p. 247 tav. 8, 58.	Gallia meridionale	età flavia- inizio II sec. d.C.	46	5
D1708		8054		Dressel 28	fondo, parte del corpo	12	27	DA24	Lévêque-Morel 2001, p. 247 tav. 8, 58.	Gallia meridionale	età flavia- inizio II sec. d.C.	46	6
D2587	336/29	8054		Dressel 28	fondo.	4	100	DA51	Bertoldi 2012, p. 36.	Augst	età giulio claudia-III sec. d.C.		
D3280	Z625	8005		Dressel 28	ansa, collo, parte della spalla.			DA54	Bertoldi 2012, p. 61.	Alcacer do Sal	seconda metà II - inizio IV sec. d.C.	46	7
D8126	5115	5253/II	4	Dressel 28	ansa.			DA46	Bertoldi 2012, p. 61.	Alcacer do Sal	seconda metà II-inizi IV sec. d.C.		
D0956		137		Dressel 20	labbro, parte del collo.	12	7.5	DA89	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.	46	8
D1249		291		Dressel 20	labbro, parte del collo.	10	8	DA89	Lévêque-Morel 2001, p. 251, tav. 1, 7.	Italia	I-II sec. d.C.	46	9
D3980	114/8	8042		Dressel 20	labbro, collo.	10	33	DA89	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	inizi I - II sec. d.C.	46	10
D3988	114/16	8042		Dressel 20	labbro	12	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	inizi I - II sec. d.C.	46	11
D4309	3467	5255	9	Dressel 20	labbro.	12	100	DA21	Alberti-Paribeni 2011, pp. 398-399, fig. 4, 6	Pisa	età antonina		
D4695	3686	5388	10	Dressel 20	labbro.	18	12	DA03	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-III sec. d.C.		
D4848	3747	5375	10	Dressel 20	labbro.	8	19	DA114	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-metà III sec. d.C.		
D5988	4267	5114	2	Dressel 20	labbro, collo, ansa.	9	45	DA57	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	Età augustea-III sec. d.C.	46	12

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6623	4522	5218	4	Dressel 20	labbro, parte del collo.	9	100	DA118	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea-III sec. d.C.		
D6959	4640	5302/1	7-8	Dressel 20	labbro.	8	65	DA74	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7242	4723	5089		Dressel 20	labbro, collo, ansa.	10	100	DA85	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7782	Z238	5253	4	Dressel 20	labbro, collo, ansa e parte della spalla.	12	100	DA120	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.	46	13
D8115	5106	5253/II	4	Dressel 20	labbro, parte del collo.	12	31	DA27	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-III sec. d.C.		
D8183	Z247	5253/II	4	Dressel 20	labbro, collo, anse.	11	100	DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea -III sec. d.C.	46	14
D8236	5148	5096		Dressel 20	labbro, collo, anse.	20	30	DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.	46	15
D8460	Z335	5332	1	Dressel 20	Integra.	16.5	100	DA24	Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 68, n. 73 (Alkedo 73).	Pisa San Rossore	metà I - fine I sec. d.C.		
D0966		137		Dressel 20	puntale, parte del corpo.	6.1	100	DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea-III sec. d.C.	47	1
D1413	132/26	8054		Dressel 20	puntale, parte del corpo.	3.8	100	DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	I- inizi III sec. d.C.	47	2
D1454	134/11	8054		Dressel 20	puntale, parte del corpo.	4	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.	47	3
D1455	134/12	8054		Dressel 20	puntale, parte del corpo.	5.6	50	DA29	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.	47	4
D1560	138/4	8054		Dressel 20	puntale, parte della parete.	3.5	100	DA29	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età Augustea-III sec. d.C.	47	5
D1607	139/10	8054		Dressel 20	pie'ede, fondo, parte del corpo.	5.5	100	DA79	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D5541	4044	5333	8	Dressel 20	puntale.			DA44	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6236	4377	5309	10	Dressel 20	puntale, parte del corpo.	3	100	DA76	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea-III sec. d.C.		
D6973		5302/1	7-8	Dressel 20	puntale, parte del corpo.	4.4	100	DA62	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea -III sec. d.C.		
D7141	4697	5302/1	7-8	Dressel 20	puntale, parte del corpo.	3	100	DA90	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7176		5164	3	Dressel 20	puntale.	4	60	DA83	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età giulio/claudia - III sec.d.C.		
D1412	132/25	8054		Dressel 20	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	I-inizi III sec. d.C.		
D1487	135/22	8054		Dressel 20	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	240-250 d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1501	136/6	8054		Dressel 20	ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	240-250 sec. d.C.		
D1587	138/31	8054		Dressel 20	ansa.			DA44	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 13, 94.	Almadrava	I-III sec. d.C.		
D1609	139/12	8054		Dressel 20	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	I-Inizio III sec. d.C.		
D1666	140/32	8054		Dressel 20	ansa.			DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D1890	203/2	8054		Dressel 20	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D2610	336/52	8054		Dressel 20	ansa.			DA42	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea-III sec. d.C.		
D3098	400/3	8000		Dressel 20	ansa.			DA60	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D3342	493/14	8005		Dressel 20	ansa.			DA54	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D3543	472/24	8006		Dressel 20	ansa.			DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D3590	477/28	8010		Dressel 20	ansa.			DA76	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 13, 94.	Almadrava	I-III sec. d.C.		
D3596	477/34	8010		Dressel 20	ansa.			DA114	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 13, 94.	Almadrava	I-III sec. d.C.		
D3597	477/35	8010		Dressel 20	ansa.			DA29	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 13, 94.	Almadrava	I-III sec. d.C.		
D3598	477/36	8010		Dressel 20	ansa.			DA82	Lévêque-Morel 2001, p. 248, tav. 13, 94.	Almadrava	I-III sec. d.C.		
D3979	114/7	8042		Dressel 20	attacco d'ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	Inizi I - II sec. d.C.		
D4517	3586	5388	9	Dressel 20	ansa.			DA102	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	I-III sec. d.C.		
D4821	3737	5375	9	Dressel 20	ansa.			DA114	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-metà III sec. d.C.		
D5095	3865	5370	7	Dressel 20	ansa.			DA32	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-III sec. d.C.		
D5100	3870	5370	7	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea - III sec. d.C.		
D5272	5233	5370	7-8	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA114	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	Età augustea-III sec. d.C.		
D5331	5268	5370	7-8	Dressel 20	ansa.			DA45	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età augustea-III sec. d.C.		
D5551	4054	5333	8	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA107	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	30 a.C.-III sec. d.C.		
D5552	4055	5333	8	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5656	4114	5300	2	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 42.	Augst	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5919	4236	5116	1	Dressel 20	parte dell'ansa con bollo.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Assia	età augustea-III sec. d.C.	47	6
D6132		5114	6	Dressel 20	ansa.			DA80	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6336		5264	4	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D6516		5231	1	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA20	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D6633		5218	4	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA118	Bertoldi 2012, p. 42.	Siviglia	età giulioclaudia-inizio III sec. d.C.		
D6916		5302/1	7	Dressel 20	parte dell'ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea - III sec. d.C.		
D7227		5167	10	Dressel 20	ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7654		5253	4	Dressel 20	ansa.			DA78	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7655		5253	4	Dressel 20	ansa.			DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D8379	Z110	5097		Dressel 20	corpo.			DA24	Bertoldi 2012, p. 42.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D6330	4396	5264	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	labbro, parte del collo.	20	17	DA26	Jarrega Dominguez-Otiña Hermoso 2008, p. 282, fig. 2, 6.	Reus	fine II-inizio III sec. d.C.		
D7135	4691	5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	labbro, parte del collo e attacco delle anse.	14	100	DA26	Jarrega Dominguez-Otiña Hermoso 2008, p. 282, fig. 2, 6.	Reus	fine II-inizio III sec. d.C.	47	7
D7137	4693	5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	labbro, parte del collo.	16	58	DA26	Jarrega Dominguez-Otiña Hermoso 2008, p. 282, fig. 2, 6.	Reus	fine II-inizio III sec. d.C.		
D7429	4803	5301	6	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	labbro, parte del collo.	14	20	DA26	Jarrega Dominguez-Otiña Hermoso 2008, p. 282, fig. 2, 6.	Reus	fine II-inizio III sec. d.C.		
D8114	5105	5253/II	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	labbro, parte del collo.	12	43	DA26	Bertoldi 2012, p. 26.	Marsiglia	I-II sec. d.C.		
D8488	Z385	5302	7	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	profilo intero, mancante del puntuale.	20	100		Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 64, n. 64.	Pisa San Rossore	fine II-inizio III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1340	Z712	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale con bollo circolare.	8.2	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	8
D1402	132/15	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale con bollo circolare.	3.8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	9
D1404	132/17	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8	100	da26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	10
D3411	472/4	8006		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	6.8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	11
D3412	472/5	8006		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	3.8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	12
D3489	112/13	8006		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale con graffito <i>ante cocturam</i> .	5	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.	47	13
D4414	3523	5255	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale con due bolli.	9	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5411	3951	5370	8	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5642	4100	5300	2	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	parte del puntale.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5714	4142	5300	6	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8.4	100	DA66	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5915	4233	5116	1	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8.8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5947	4248	5114	1-2	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5990	4269	5114	2	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	puntale.	8	100	DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1397	132/10	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1398	132/11	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1399	132/12	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1400	132/13	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1508	136/13	8054		Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D4416	3525	5255	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	collo con graffiti <i>post cocturam</i> .			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5549	4052	5333	8	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	parte dell'ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D6332	4398	5264	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	collo.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D6334		5264	4	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	parte dell'ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D6981		5302/1	7-8	Dressel 2-4 tarraconense evolucionada	parte dell'ansa.			DA26	Berni Millet 2015, p. 194, fig. 3.	Cala Vellana	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1611	139/14	8054		Dressel 14b	labbro, collo, parte dell'ansa.	16	12	DA81	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.	47	14
D1684	191/5	8054		Dressel 14b	labbro, collo, parte dell'ansa.	10	35	DA04	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.	48	1
D4408	Z398	5255	9	Dressel 14b	labbro, anse, collo, spalla	13	100	DA31	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.	48	2
D7778	Z230	5253	4	Dressel 14b	labbro, collo, parte dell'ansa.	18	100	DA12	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.		
D1511	136/16	8054		Dressel 14b	puntale.	4.2	100	DA73	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.	48	3
D1659	140/25	8054		Dressel 14b	puntale.	3.5	100	DA14	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.		
D3344	493/16	8005		Dressel 14b	puntale.			DA98	Bertoldi 2012, p. 63.	Valle del Tago	II-inizio III sec. d.C.		
D5717	4145	5300	6	Dressel 14b	puntale.	2	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 63.	Almeria	II-inizio III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D8371	Z081	5097		Dressel 14b	parzialmente integra.				Bertoldi 2012, p. 63.	Almeria	II-inizio III sec. d.C.		
D1095	3294	282		Dressel 23	labbro, collo, spalla, anse.	8	100	DA122	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	48	4
D1634	139/37	8054		Dressel 23	labbro, collo, spalla, anse.	8	45	DA12	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	48	5
D4814	3730	5375	9	Dressel 23	labbro, collo, spalla, anse.	8	100	DA91	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	48	6
D7158	Z354	5302/1	7-8	Dressel 23	labbro, collo, ansa.	9	100	DCA74	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	48	7
D7813		5253/II	4	Dressel 23	labbro.	10	15	DA116	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.		
D8215	5139	5301	7	Dressel 23	labbro.	10	20	DA42	Bertoldi 2012, p. 43.	Ostia	metà III-V sec. d.C.		
D2588	336/30	8054		Dressel 23	puntale, parte del corpo.	9.6	100	DA32	Bertoldi 2012, p. 43.	Albenga	metà III-V sec. d.C.		
D5193	3924	5370	7	Dressel 23	puntale.	4.8	100	DA11	Bertoldi 2012, p. 43.	Albenga	metà III-V sec. d.C.		
D8314	5178	5231	1	Beltran 68	labbro, parte del collo.	12	23	DA07	Bertoldi 2012, p. 40.	Cadice	metà III-metà V sec. d.C.	48	8
D0541	3137	81		Beltran 72	labbro, anse, collo, parte della spalla.	12	90	DA122	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.	48	9
D0542	3138	81		Beltran 72	labbro, anse, collo, parte della spalla.	13	20	DA122	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.	48	10
D6625	4524	5218	4	Beltran 72	labbro, anse, parte del collo.	14	4	DA122	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.		
D7245	4726	5089		Beltran 72	labbro, collo.	14	20	DA21	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.		
D3545	472/26	8006		Beltran 72	puntale.	1	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.	48	11
D5881	Z353	5271	8	Beltran 72	collo, anse.			DA114	Bertoldi 2012, p. 60.	Granada	III-IV sec. d.C.		
D0315	2934	42		Almagro 50	labbro.	12	18	DA21	Bonifay-Capelli 2013, p. 72, fig. 3, 32.	Tripolitania	fine II d.C.	48	12
D0396	963	42		Almagro 50	labbro, anse e parte del collo.	11	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	48	13
D0558	3161	81		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	11	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	1
D0655		81		Almagro 50	labbro.			DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	2
D0665	3205	81		Almagro 50	labbro.	8	27.5	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	3
D1311		294		Almagro 50	labbro.	13	37.5	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	4
D1408	132/21	8054		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	10	15	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	5

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1409	132/22	8054		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	10	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 64.	Seixal	III - IV sec. d.C.	49	6
D1410	132/23	8054		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	13	50	DA21	Bertoldi 2012, p. 57.	Siviglia	III sec. d.C.	49	7
D1496	136/1	8054		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	12	77	DA19	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III - IV sec. d.C.	49	8
D1497	136/2	8054		Almagro 50	labbro, parte del collo e anse.	10	65	DA14	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III - IV sec. d.C.	49	9
D1507	136/12	8054		Almagro 50	labbro.	16	18	DA11	Bertoldi 2012, p. 57.	Siviglia	fine III sec. d.C.	49	10
D3821	166/8	8013		Almagro 50	labbro.	14	20	DA07	Bertoldi 2012, p. 57.	Granada	III sec. d.C.	49	11
D4223	3419	5255	9	Almagro 50	labbro, collo.	14	17	DA118	Bertoldi 2012, p. 57.	Siviglia	età severiana-inizio V sec. d.C.		
D4475	3544	5388	9	Almagro 50	labbro, collo.	12	50	DA104	Keay 1984, pp. 172-173, fig. 68, 1.		inizio IV-inizio V sec. d.C.		
D5129	3887	5370	7	Almagro 50	labbro, parte del collo.	16	30	DA13	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.		
D5315	5255	5370	7-8	Almagro 50	labbro.	10	15	DA14	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.		
D5410	3950	5370	8	Almagro 50	labbro, ansa.	12	28	DA75	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.		
D5989	4268	5114	2	Almagro 50	labbro.	10	28	DA88	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III-inizi V sec. d.C.		
D7138	4694	5302/1	7-8	Almagro 50	labbro, ansa.	10	15	DA75	Bertoldi 2012, p. 64.	Setubal	III-IV sec. d.C.		
D7361	Z297	5301	2	Almagro 50	labbro, collo, spalla e ansa.	13	42	DA03	Bertoldi 2012, p. 64.	Setubal	III-IV sec. d.C.		
D7427	4801	5301	6	Almagro 50	labbro, anse.	12	36	DA75	Bertoldi 2012, p. 64.	Setubal	III-IV sec. d.C.		
D8534	970/F13	294	fascia sud	Almagro 50	parte superiore dell'anfora.	14	100		Camilli et Alii 2006c, p. 69, fig. 74 (Alkedo 74).	Pisa San Rossore	fine IV- V sec. d.C.		
D1441	133/21	8054		Almagro 50	puntale.	5	100	DA52	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.	49	12
D3495	112/19	8006		Almagro 50	puntale.	4.6	100	DA43	Bertoldi 2012, p. 64.	Seixal	seconda metà II - prima metà IV sec.d. C.	49	13
D4494	3563	5388	9	Almagro 50	puntale.	4	100	DA89	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.		
D5539	4042	5333	8	Almagro 50	puntale.	4.5	100	DA96	Bertoldi 2012, p. 64.	Maiorca	III-IV sec. d.C.		
D7247	4728	5089		Almagro 50	puntale.	5.2	100	DA21	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		
D7311	4757	5183	4	Almagro 50	parte del puntale e del corpo.	6	35	DA89	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		
D7566	4860	5267	4	Almagro 50	puntale.	6	100	DA106	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1109		282		Almagro 50	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		
D1411	132/24	8054		Almagro 50	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 64.	Setubal	III-IV sec. d.C.		
D1431	133/11	8054		Almagro 50	ansa.			DA21	Bertoldi 2012, p. 64.	Seixal	III - IV sec. d.C.		
D1452	134/9	8054		Almagro 50	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		
D1465	134/22	8054		Almagro 50	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 64.	Granada	III sec. d.C.		
D4225	3421	5255	9	Almagro 50	ansa.			DA75	Bertoldi 2012, p. 64.	Siviglia	200-500 d.C.		
D1459	134/16	8054		Sado 1	labbro, collo.	12	75	DA34	Mayet-Tavares da Silva 1998, fig. 99, 166.	Pinheiro	fine IV-inizio V sec. d.C.	49	14
D4337	3484	5255	9	Sado 1	labbro, collo.	14	15	DA109	Mayet-Tavares da Silva 1998, fig. 100, 176.	Pinheiro	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D6050	4294	5114	1-2	Sado 1	labbro, anse, collo, spalla, parte del corpo.	13	100	DA58	Mayet-Tavares da Silva 1998, fig. 99, 166.	Pinheiro	fine IV-inizio V sec. d.C.	49	15
D6978	5205	5302/1	7-8	Sado 1	labbro, collo, anse e incisione sulla spalla con graffito <i>post cocturam</i> (X).	10	24	DA83	Mayet-Tavares da Silva 1998, fig. 99, 166.	Pinheiro	fine IV-inizio V sec. d.C.	49	16
D5320	5258	5370	7-8	Sado 1	puntale.	5	100	DA13	Mayet-Tavares da Silva 1998, fig. 108, 266.	Pinheiro	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D0597	3179	81		Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse.	7	100	DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.	50	1
D1066	3291	282		Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse.	8	15	DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.	50	2
D1460	134/17	8054		Almagro 51 a-b	labbro.	10	14	DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	III- metà IV sec. d.C.	50	3
D1516	136/21	8054		Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse.	9	100	DA68	Bertoldi 2012, p. 65.	Tarragona	V sec. d.C.	50	4
D1695	192/1	8054		Almagro 51 a-b	labbro.	10	24	DA21	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.	50	5
D3823	166/10	8013		Almagro 51 a-b	labbro, parte del collo.	8	30	DA109	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	seconda metà III-V sec. d.C.	50	6
D4465	3535	5388	9	Almagro 51 a-b	labbro, anse, collo, spalla.	7.5	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	seconda metà III-V sec. d.C.		
D4473	3542	5388	9	Almagro 51 a-b	labbro, collo.	9	100	DA76	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	seconda metà III-V sec. d.C.		
D4563	3608	5388	9	Almagro 51 a-b	labbro.	10	15	DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D4637	3651	5388	9	Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse.	7	70	DA67	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	seconda metà III-V sec. d.C.		
D4710	3692	5383	10	Almagro 51 a-b	labbro, parte del collo.	11	25	DA76	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D5187	3919	5370	7	Almagro 51 a-b	labbro, parte del collo.	10	21	DA85	Bertoldi 2012, p. 65.	Tarragona	III-V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5404	5302	5370	8	Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse e parte della spalla.	7	28	DA68	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D5407	5305	5370	8	Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	37	DA52	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D5528	4031	5333	8	Almagro 51 a-b	labbro, parte del collo.	8	50	DA54	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D5629	4087	5300	2	Almagro 51 a-b	labbro, collo, anse.	8	70	DA36	Bertoldi 2012, p. 65.	Corsica	III-V sec. d.C.		
D6123	4329	5114	6	Almagro 51 a-b	labbro.	10	18	DA36	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	seconda metà III -V sec. d.C.		
D6404	4419	5231	1	Almagro 51 a-b	labbro, con residui organici.	8	25	DA75	Bertoldi 2012, p. 65.	Sangres	III-V sec. d.C.		
D6504	4457	5231	1	Almagro 51 a-b	labbro, parte del collo.	10	12	DA109	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	III-V sec. d.C.		
D1474	135/9	8054		Almagro 51 a-b	puntale, parte del corpo.	5	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.	50	7
D1620	139/23	8054		Almagro 51 a-b	puntale.	4.6	100	DA48	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	metà III-V sec. d.C.	50	8
D1622	139/25	8054		Almagro 51 a-b	puntale.	7.8	100	DA15	Bertoldi 2012, p. 65.	Malaga	metà III-V sec. d.C.	50	9
D1660	140/26	8054		Almagro 51 a-b	puntale, parte del corpo.	4.4	100	DA83	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D5413	3953	5370	8	Almagro 51 a-b	puntale, parte del corpo.	3.5	100	DA107	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D1110		282		Almagro 51 a-b	ansa.			DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D1111		282		Almagro 51 a-b	ansa.			DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D1117		282		Almagro 51 a-b	ansa.			DA33	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D1475	135/10	8054		Almagro 51 a-b	ansa.			DA21	Peacock-Williams 1986, p. 132, fig. 62.	Planier	III-metà V sec. d.C.		
D1493	135/28	8054		Almagro 51 a-b	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	seconda metà IV sec. d.C.		
D6968		5302/1	7-8	Almagro 51 a-b	attacco d'ansa.			DA83	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	seconda metà IV sec. d.C.		
D6990		5302/1	7-8	Almagro 51 a-b	attacco d'ansa.			DA83	Bertoldi 2012, p. 65.	Sagres	seconda metà IV sec. d.C.		
D1406	132/19	8054		Almagro 51c	labbro, ansa.	8.5	100	DA26	Bertoldi 2012, p. 66.	Sagres	metà IV sec. d.C.	50	10
D1407	132/20	8054		Almagro 51c	labbro, ansa.	6.5	70	DA98	Bertoldi 2012, p. 66.	Sagres	metà IV sec. d.C.	50	11
D1484	135/19	8054		Almagro 51c	labbro, ansa.	8	15	DA98	Bertoldi 2012, p. 66.	Augst	III-metà IV sec. d.C.	50	12
D3327	104/22	8005		Almagro 51c	labbro, ansa.	10	20	DA98	Bertoldi 2012, p. 66.	Augst	fine II - metà V sec. d.C.	50	13

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3566	477/4	8010		Almagro 51c	labbro, anse.	8	25	DA114	Bertoldi 2012, p. 66.	Augst	III-metà IV sec. d.C.	50	14
D4641	3655	5388	9	Almagro 51c	labbro, parte del collo.	10	17	DA98	Alberti-Paribeni 2011, p. 413, fig. 12, 4.	Pisa	secondo quarto III- prima metà V sec. d.C.		
D5333	5270	5370	7-8	Almagro 51c	labbro, ansa.	10	20	DA05	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizi VI sec. d.C.		
D5455	3980	5333	7	Almagro 51c	labbro, collo, anse, parte del corpo.	9.5	100	DA22	Bertoldi 2012, p. 66.	Pinheiro	IV-metà V sec. d.C.	50	15
D5527	4030	5333	8	Almagro 51c	labbro, anse.	10	40	DA03	Bertoldi 2012, p. 66.	Sagres	metà IV-V sec. d.C.		
D5532	4035	5333	8	Almagro 51c	labbro.	10	18	DA75	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizi VI sec. d.C.		
D5634	4092	5300	2	Almagro 51c	labbro.	8	19	DA03	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizi VI sec. d.C.		
D5710	4139	5300	6	Almagro 51c	labbro, collo, anse.	11	100	DA75	Bertoldi 2012, p. 66.	Augst	III-V sec. d.C.		
D5713	4141	5300	6	Almagro 51c	labbro, ansa.	8	35	DA85	Bertoldi 2012, p. 66.	Augst	III-V sec. d.C.		
D6397	Z348	5370	8	Almagro 51c	labbro, collo, anse.			DA62	Bertoldi 2012, p. 66	Sagres	III-inizio VI sec. d.C.		
D6960	4641	5302/1	7-8	Almagro 51c	labbro, collo.	12	39	DA11	Bertoldi 2012, p. 66	Augst	III-V sec. d.C.		
D7038	4662	5302/1	7-8	Almagro 51c	labbro, ansa.	10	33	DA02	Bertoldi 2012, p. 66	Augst	III-V sec. d.C.		
D7068	4675	5302/1	7-8	Almagro 51c	labbro, parte del collo.	10	47	DA119	Bertoldi 2012, p. 66	Sagres	IV-metà V sec. d.C.		
D8481	Z377	5375	9	Almagro 51c	metà superiore con anse.	9	100		Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 69, fig. 75 (Alkedo 75).	Pisa San Rossore	IV sec. d.C.		
D1621	139/24	8054		Almagro 51c	puntale.	4.2	100	DA68	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizio IV sec. d.C.	50	16
D1623	139/26	8054		Almagro 51c	puntale.	3.4	100	DA48	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizio IV sec. d.C.	50	17
D3487	112/11	8006		Almagro 51c	puntale, parte del corpo.	3.7	82	DA75	Bertoldi 2012, p. 66.	Corsica	III-V sec. d.C.	50	18
D4726	3701	5350	8	Almagro 51c	puntale, parte del corpo.	4.2	100	DA102	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizi V sec. d.C.		
D4728	3703	5350	8	Almagro 51c	puntale.	4.7	100	DA87	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizio V sec. d.C.		
D5035	3833	5373	7	Almagro 51c	puntale.	3.2	100	DA72	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizio IV sec. d.C.		
D5414	3954	5370	8	Almagro 51c	puntale.	3.8	100	DA05	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-V sec. d.C.		
D5415	3955	5370	8	Almagro 51c	puntale.	2.3	100	DA73	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizi VI sec. d.C.		
D5540	4043	5333	8	Almagro 51c	puntale.	2.6	100	DA05	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizi VI sec. d.C.		
D6405	4420	5231	1	Almagro 51c	puntale.	4	100	DA44	Bertoldi 2012, p. 59.	Granada	III-inizi VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6510	4462	5231	1	Almagro 51c	puntale, parte del corpo.	3.5	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizi VI sec. d.C.		
D1442	133/22	8054		Almagro 51c	ansa.			DA11	Bertoldi 2012, p. 59.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D2090	221/1	8054		Almagro 51c	parte dell'ansa.			DA22	Bertoldi 2012, p. 59.	Sagres	III-V sec. d.C.		
D4032	507/8	8048		Almagro 51c	parte dell'ansa.			DA34	Bertoldi 2012, p. 59.	Augst	III-V sec. d.C.		
D5337	5274	5370	7-8	Almagro 51c	parte dell'ansa.			scarto	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizi VI sec. d.C.		
D5341	5277	5370	7-8	Almagro 51c	parte dell'ansa.			DA89	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizi VI sec. d.C.		
D5424	3964	5370	8	Almagro 51C	parte dell'ansa.			DA120	Bertoldi 2012, p. 59.	Cadice	III-inizio VI sec. d.C.		

7.3.6.3. Anfore galliche

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3700	503/1	8010/1		Gauloise 1	labbro.	10	28	DA79	Bertoldi 2012, p. 77.	Drome	fine I-metà II sec. d.C.	50	19
D2559	336/1	8054		Gauloise 3	labbro.	14	18	DA79	Bertoldi 2012, p. 78.	Herault	I sec. d.C.	50	20
D4983	3797	5373	7	Gauloise 3	labbro, collo.	14	22	DA79	Bertoldi 2012, p. 78.	Augst	I sec. d.C.		
D5034	3832	5373	7	Gauloise 3	labbro, parte del collo.	16	20	DA79	Bertoldi 2012, p. 78.	Herault	I sec. d.C.		
D6175	4353	5114	6	Gauloise 3	labbro, collo.	10	30	DA113	Bertoldi 2012, p. 78.	Herault	I sec. d.C.	50	21
D6906	4626	5302/1	7	Gauloise 3	labbro, parte del collo.	8	30	DA113	Bertoldi 2012, p. 78.	Augst	I sec. d.C.		
D8101	5101	5253/II	4	Gauloise 3	labbro, parte del collo.	12	15	DA113	Bertoldi 2012, p. 78.	Herault	I sec. d.C.		
D5819	4189	5295	2	Gauloise 3	parte dell'ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 78.	Ostia	I sec. d.C.		
D0544	3144	81		Gauloise 5	labbro, collo e ansa.	9	35	DA113	Bertoldi 2012, p. 80.	Augst	I sec. d.C.	51	1
D7583	4873	5253	4	Gauloise 5	labbro, collo.	9	35	DA113	Bertoldi 2012, p. 80.	Augst	I sec. d.C.	51	2
D0963		137		Gauloise 5	fondo, parte del corpo.	11	50	DA113	Bertoldi 2012, p. 80.	Augst	I sec. d.C.	51	3
D8437	Z283	5295	2	Gauloise 5	collo, anse.			DA113	Bertoldi 2012, p. 80.	Augst	I sec. d.C.		
D0562	3164	81		Gauloise 7	labbro, collo e ansa.	12.2	100	DA113	Laubheimer 1985, p. 302, fig. 162.	Aspiran	I sec. d.C.	51	4
D0270	2899	42		Gauloise 4	labbro, collo, anse.	11	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	5
D0273	2903	42		Gauloise 4	labbro, parte del collo.	10	37.5	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0301	2918	42		Gauloise 4	labbro, parte del collo e delle anse.	11	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	7
D0302	2919	42		Gauloise 4	labbro, parte del collo e dell'ansa.	9	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	8
D0308		42		Gauloise 4	labbro.	16	9	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	9
D1165	959	283		Gauloise 4	labbro, anse, collo, parte della spalla.	11		DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	10
D1260		293		Gauloise 4	labbro.	9	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	11
D1384	131/45	8054		Gauloise 4	labbro, parte del collo.	10	100	DA08	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	12
D1444	134/1	8054		Gauloise 4	labbro, anse, collo, parte della spalla.	8	33	DA14	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	metà I - fine III sec. d.C.	51	13
D1457	134/14	8054		Gauloise 4	labbro.	7	35	DA20	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	metà I - fine III sec. d.C.	51	14
D1602	139/5	8054		Gauloise 4	labbro, anse, collo.	10	100	DA79	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	15
D1603	139/6	8054		Gauloise 4	labbro, parte del collo	9	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	16
D1604	139/7	8054		Gauloise 4	labbro.	8	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	51	17
D3744	481/1	8011		Gauloise 4	labbro.	16	14	DA96	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	metà I - fine III sec. d.C.	51	18
D3820	166/7	8013		Gauloise 4	labbro, collo, parte dell'ansa.	9	100	DA27	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I - III sec. d.C.	51	19
D3828	487/3	8013		Gauloise 4	labbro, parte del collo.	12	8	da109	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38	Marsiglia	metà I - III sec. d.C.	51	20
D3805bis	Z649	8013		Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla.	9	100	DA13	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38	Marsiglia	metà I - III sec. d.C.	51	21
D3904	490/1	8014		Gauloise 4	labbro, parte del collo.	8	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D3905	490/2	8014		Gauloise 4	labbro, parte del collo.	10	15	DA85	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D3981	114/9	8042		Gauloise 4	labbro, collo.	9	100	DA64	Bertoldi 2012, p. 79.	Lione	metà I - III sec. d.C.	52	1
D3982	114/10	8042		Gauloise 4	labbro.	10	75	DA26	Bertoldi 2012, p. 79.	Lione	metà I - fine III sec. d.C.	52	2
D3983- D3984	114/11	8042		Gauloise 4	labbro.	10	32	DA 28	Bertoldi 2012, p. 79.	Lione	metà I - fine III sec. d.C.	52	3
D3987	114/15	8042		Gauloise 4	labbro.	11.5	100	DA07	Bertoldi 2012, p. 79.	Lione	I-III sec. d.C.	52	4

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4059	3330	5147		Gauloise 4	labbro.	10	15	DA03	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - metà III sec. d.C.	52	5
D4369	3503	5255	9	Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla	9	100	DA93	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D4371	3505	5255	9	Gauloise 4	piede, fondo, parte del corpo.	9	62	DA77	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D4407	Z389	5255	9	Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla.	10	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I-III sec. d.C.		
D4410	Z404	5255	8	Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla.	10	100	DA56	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I-III sec. d.C.		
D5131	3889	5370	7	Gauloise 4	labbro, parte del collo.	12	20	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5895	4222	5116	1	Gauloise 4	labbro, parte del collo e dell'ansa.	10	100	DA99	Bertoldi 2012, p. 79.	Lione	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6622	4521	5218	4	Gauloise 4	labbro, collo, ansa.	10	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia /III sec. d.C.		
D6957	4638	5302/1	7-8	Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla.	10	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7428	4802	5301	6	Gauloise 4	labbro, anse.	10	100	DA74	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7572	4862	5253	4	Gauloise 4	labbro, anse.	10	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7575	4865	5253	4	Gauloise 4	labbro, anse.	11	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7810	4975	5253/II	4	Gauloise 4	labbro, collo.	10	12	DA120	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7895	5000	5253/II	4	Gauloise 4	labbro, anse, collo, spalla.	12	47	DA21	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D8100	5100	5253/II	4	Gauloise 4	labbro, parte del collo.	12	15	DA98	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	età giulio-claudia- III sec. d.C.		
D8389	Z146	5165	3	Gauloise 4	parte superiore, con tappo in sughero.				Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	I-III sec. d.C.		
D8452	Z326	5332	1	Gauloise 4	integra.	12-7	100		Camilli <i>et Alii</i> 2006c, p. 62, n. 60.	San Rossore	fine II-III sec. d.C.		
D8459	Z334	5332	2	Gauloise 4	metà superiore con ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0017	2913	43		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	7,6	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	6
D0277	2907	42		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	7,4	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	7
D0278	2908	42		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	11	50	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0589		81		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	9	99	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	9
D0962		137		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	8	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	10
D1100		282		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	8	100	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	11
D1387	131/48	8054		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	12	25	DA19	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	12
D1446	134/3	8054		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	7.4	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - III sec. d.C.	52	13
D1450	134/7	8054		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.			DA14	Bertoldi 2012, p. 79.	Gard	metà I - fine III sec. d.C.		
D1600	139/3	8054		Gauloise 4	piede, fondo, parte del corpo.	6.5	100	DA76	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	14
D1601	139/4	8054		Gauloise 4	piede, fondo, parte del corpo.	8	50	DA11	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	15
D1942		8054		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	10	20	DA22	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.	52	16
D2260	320/11	8054		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.			DA12	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D2584	336/26	8054		Gauloise 4	fondo, piede, parte del corpo.	14	35	DA21	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia - III sec. d.C.		
D3588	477/26	8010		Gauloise 4	piede. Parte del corpo.	10	16	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio claudia-III sec. d.C.	52	17
D3698	181/13	8010/1		Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	9	100	DA23	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	I-III sec. d.C.	52	18
D4061	3332	5147		Gauloise 4	fondo, con residui di pece	7	100	DA23	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I-metà III sec. d.C.	52	19
D4062	3333	5147		Gauloise 4	fondo con residui organici sulla superficie interna.	10	100	DA108	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I-metà III sec. d.C.	52	20
D4338	3485	5255	9	Gauloise 4	piede, parte del corpo.	10	22	DA112	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5818	4188	5295	2	Gauloise 4	parte del fondo e del corpo.	11.3	50	DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio claudia- III sec. d.C.		
D5864		5123	3	Gauloise 4	parte del fondo e del corpo.			DA46	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D6536	4473	5218	4	Gauloise 4	puntale, parte del corpo.	8	100	DA42	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6648		5218	4	Gauloise 4	fondo.	8	100	DA42	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6853	4607	5218/1	4	Gauloise 4	piede fondo e parte del corpo.	10	100	DA110	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6868	4611	5218/1	4	Gauloise 4	fondo, residui organici sulla superficie interna.	10	100	DA20	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6869	4612	5218/1	4	Gauloise 4	fondo, piede, parte del corpo.	8	50	DA20	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6870	4613	5218/1	4	Gauloise 4	fondo, piede, parte del corpo.	9	75	DA20	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D7200	4711	5214	4	Gauloise 4	fondo, residui organici.	9	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7442	4814	5301	6	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	8.5	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7650	4893	5253	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	9	100	DA27	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7651		5253	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	10	23	DA14	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7814	4976	5253/II	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	10	100	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7815	4976	5253/II	4	Gauloise 4	fondo, con residui organici sulla superficie interna.	8	100	DA75	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7816	4977	5253/II	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	10	16	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7904		5253/II	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	7	85	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7905		5253/II	4	Gauloise 4	fondo.	6	75	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età augustea-III sec. d.C.		
D7906		5253/II	4	Gauloise 4	parte del corpo e fondo.	8	20	DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Roma	età augustea-III sec. d.C.		
D8184	Z222	5253/II	4	Gauloise 4	fondo, parte del corpo.	10	100	DA51	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	età giulio/claudia- III sec. d.C.		
D0281		42		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0331		42		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0332	1-300 d.C.	42		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0377		42		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0538		81		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0634		81		Gauloise 4	ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0674		81		Gauloise 4	ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0973		137		Gauloise 4	ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0975		137		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0976		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0977		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0978		137		Gauloise 4	ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0979		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0980		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0987		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D0990		137		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1107		282		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1261		293		Gauloise 4	ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1381	131/42	8054		Gauloise 4	ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1382	131/43	8054		Gauloise 4	ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1605	139/8	8054		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1606	139/9	8054		Gauloise 4	ansa.			DA80	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D1619	139/22	8054		Gauloise 4	ansa.			DA79	Lévêque-Morel 2001 ,p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I - III sec. d.C.		
D1668	140/34	8054		Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D2592	336/34	8054		Gauloise 4	ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 79.	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D3595	477/33	8010		Gauloise 4	ansa.			DA36	Lévêque-Morel 2001 ,p. 247, tav. 6, 38.	Ostia	I-III sec. d.C.		
D3695	181/10	8010/1		Gauloise 4	ansa.			DA49	Lévêque-Morel 2001 ,p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	I-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3696	181/11	8010/1		Gauloise 4	ansa.			DA27	Lévêque-Morel 2001 ,p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	I-III sec. d.C.		
D3810	188/5	8013		Gauloise 4	ansa.			DA40	Lévêque-Morel 2001 ,p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I - fine III sec. d.C.		
D3811	188/6	8013		Gauloise 4	attacco d'ansa.			DA40	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I - fine III sec. d.C.		
D3817	166/4	8013		Gauloise 4	ansa			DA27	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I-III sec. d.C.		
D3818	166/5	8013		Gauloise 4	ansa.			DA27	Lévêque-Morel 2001, p. 247, tav. 6, 38.	Marsiglia	metà I - fine III sec. d.C.		
D4409	Z397	5255	9	Gauloise 4	anse, collo, spalla.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - III sec. d.C.		
D5047	3839	5373	8	Gauloise 4	ansa, parte del corpo.			DA93	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	Età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D5048		5373	8	Gauloise 4	ansa.			DA87	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5139	3897	5370	7	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA72	Bertoldi 2012, p. 79	Lione	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5426	3966	5370	8	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA28	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5469	3986	5333	7	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA14	Bertoldi 2012, p. 79	Var	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5494	4017	5333	7	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA76	Bertoldi 2012, p. 79	Gard	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5796	4176	5295	2	Gauloise 4	ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D5797	4177	5295	2	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA113	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6635		5218	4	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA40	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6811		5218/1	4	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA54	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D6910		5302/1	7	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA74	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D6980		5302/1	7-8	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA53	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulioclaudia-III sec. d.C.		
D7444	4816	5301	6	Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7596	4882	5253	4	Gauloise 4	ansa.			DA36	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7603	4887	5253	4	Gauloise 4	ansa.			DA36	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7825		5253/II	4	Gauloise 4	ansa.			DA27	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7833		5253/II	4	Gauloise 4	corpo			DA27	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D7911		5253/II	4	Gauloise 4	parte dell'ansa			DA08	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età augustea-II sec. d.C.		
D8128		5253/II	4	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA119	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	età giulio/claudia-III sec. d.C.		
D8258		5096	3	Gauloise 4	parte dell'ansa.			DA12	Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		
D8411	Z220	5253	4	Gauloise 4	parte dell'ansa.				Bertoldi 2012, p. 79	Ostia	metà I - fine III sec. d.C.		

7.3.6.4. Anfore orientali

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1445	134/2	8054		Knossos 19	labbro, collo.	10	30	DA22	Bertoldi 2012, p. 129.	Roma	età flavia-età antonina sec. d.C.	53	1
D6963	4644	5302/1	7-8	Knossos 19	labbro, collo, ansa.	16	10	DA22	Bertoldi 2012, p. 131.	Macerata	età flavia-antonina	53	2
D8476	Z363	5302	7	Knossos 19	parte superiore del corpo.			DA22	Auriemma-Quiri 2004, p. 48, fig. 9.	relitto di Grado	II sec. d.C.		
D1556	137/39	8054		Camulodunum 184	parte dell'ansa.			DA71	Bertoldi 2012, p. 132.	Pompei	I- metà III sec. d.C.		
D3991	114/19	8042		Camulodunum 184	ansa.			DA71	Bertoldi 2012, p. 132.	Pompei	I- III sec. d.C.		
D6056	4300	5114	1-2	Camulodunum 184	parte dell'ansa.			DA71	Bertoldi 2012, p. 132.	Pompei	I-metà III sec. d.C.	53	3
D7605		5253	4	Camulodunum 184	parte dell'ansa.			DA71	Bertoldi 2012, p. 132.	Pompei	I-metà III sec. d.C.		
D4429	3528	5396	9	Beirut 1	labbro, collo, anse.	9	50	DA21	Bertoldi 2012, p. 144.	Beirut	inizio III sec. d.C.	53	4
D0685	3215	81		Kapitan II	piede, fondo.	7.5	100	DA47	Bertoldi 2012, p. 135.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	53	5
D0746		42		Kapitan II	fondo.	5.6	90	DA47	Bertoldi 2012, p. 135.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	53	6
D1102		282		Kapitan II	piede, fondo.	8	50	DA47	Bertoldi 2012, p. 135.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	53	7
D1168		283		Kapitan II	piede, fondo.	4,7		DA47	Bertoldi 2012, p. 135.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	53	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6972	4652	5302/1	7-8	Kapitan II	piede, fondo con tracce di combustione.	10	100	DA47	Bertoldi 2012, p. 135.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	53	9
D8397	Z184	5214	4	Agora M254	parte inferiore del corpo.				Camilli et Alii 2006c, p. 79, fig. 79 (Alkedo 79).	Pisa San Rossore	IV sec. d.C.		
D0328	2938	42		Late Roman Amphora 1	labbro, collo, anse e parte della spalla.	8	100	DA42	Keay 1984, pp. 268-274, fig. 118, 12	Grecia	prima metà V-tardo VII sec. d.C.	53	10
D1491	135/26	8054		Late Roman Amphora 1	labbro, collo, attacco d'ansa.	8	20	DA42	Keay 1984, pp. 268-274, fig. 118, 12	Grecia	prima metà V-tardo VII sec. d.C.	53	11
D3408	472/1	8006		Late Roman Amphora 1	labbro.	18	16	DA36	Keay 1984, pp. 268-274, fig. 118, 12	Grecia	prima metà V - tardo VII sec. d.C.	53	12
D4370	3504	5255	9	Late Roman Amphora 1	labbro, anse, collo, spalla.	8	100	DA42	Augenti et Alii 2007b, p. 266, fig. 20b, 2.	Classe	fine V-prima metà VI sec. d.C.	53	13
D5892	4219	5116	1	Late Roman Amphora 1	labbro, anse.	6	100	DA36	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Benghazi	inizio V-metà VII sec. d.C.	53	14
D6629	4526	5218	4	Late Roman Amphora 1	labbro, attacco d'ansa.	6	50	DA42	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Benghazi	inizio V-VII sec. d.C.		
D6964	4645	5302/1	7-8	Late Roman Amphora 1	labbro, collo, spalla.	8	11	DA36	Keay 1984, pp. 268-274, fig. 118, 12.	Grecia	prima metà V-tardo VII sec. d.C.		
D7037	4661	5302/1	7-8	Late Roman Amphora 1	labbro, collo.	16	18	DA57	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Benghazi	inizio V-VII sec. d.C.		
D0618		81		Late Roman Amphora 1	fondo.	10	100	DA36	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Benghazi	inizio V-VII sec. d.C.	53	15
D1941	207/1	8054		Late Roman Amphora 1	fondo.	12	32	DA36	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Cartagine	IV-VII sec. d.C.	53	16
D1892	203/4	8054		Late Roman Amphora 1	ansa.			DA57	Keay 1984, pp. 268-274, fig. 118, 12.	Grecia	prima metà V-tardo VII sec. d.C.		
D1918	205/1	8054		Late Roman Amphora 1	ansa.			DA42	Peacock-Williams 1986, p. 185, fig. 104, B.	Cartagine	inizio V-prima metà VII sec. d.C.		
D8443	Z302	5300	6	Late Roman Amphora 2	collo, anse.	14.2	100	Munsell 5YR 6/6	Peacock-Williams 1986, p. 182, fig. 101.	Thasos	IV-inizio VII sec. d.C.		
D3306	104/1	8005		Late Roman Amphora 2	spalla.			DA97	Peacock-Williams 1986, p. 182, fig. 101.	Thasos	IV-inizio VII sec. d.C.	53	17
D4815	3731	5375	9	Late Roman amphora 4	labbro, anse, fondo.	8-5	100	DA19	Peacock-Williams 1986, pp. 198-198, fig. 116.	Haifa	IV-VI sec. d.C.	53	18

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6476	4447	5231	2	Late Roman amphora 4	labbro.	14	10	DA19	Peacock-Williams 1986, pp. 198-199, fig. 116.	Haifa	IV-VI sec. d.C.		
D0606		81		Late Roman Amphora 7	parte inferiore del corpo.			DA28	Augenti et Alii 2007b, p. 270, fig. 21a, 4.	Classe	fine V – prima metà VI sec. d.C.	54	1
D0965		137		Late Roman Amphora 7	puntale.	1,2	100	DA28	Augenti et Alii 2007b, p. 270, fig. 21a, 4.	Classe	fine V – prima metà VI sec. d.C.	54	2
D1315		294		Late Roman Amphora 7	puntale.	4,8	100	DA28	Peacock-Williams 1986, pp. 204-205, fig. 122, A.	Devizes	fine IV -VII sec. d.C.	54	3
D5958	4259	5114	1-2	Late Roman Amphora 7	puntale con residui organici sulla superficie interna.	2,5	100	DA28	Peacock-Williams 1986, pp. 204-205, fig. 122, A.	Devizes	fine IV -VII sec. d.C.	54	4
D6512	4464	5231	1	Late Roman Amphora 7	puntale con residui organici sulla superficie interna.	1	100	DA28	Peacock-Williams 1986, pp. 204-205, fig. 122, A.	Devizes	fine IV-VI sec. d.C.	54	5
D6943	Z360	5302/1	7	Late Roman Amphora 7	corpo, puntale (restaurata).	3,5	100		Peacock-Williams 1986, pp. 204-205, fig. 122, A.	Devizes	fine IV-VI sec. d.C.	54	6

7.3.6.5. Anfore africane

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4181	3394	5255	6-7	Van der Weff 1	labbro.	20	10	DA57	Bruni 2006, p. 110.	San Rossore	fine III-prima metà II sec. d.C.	55	1
D3253	407/1	8003		Carthage Early Amphora IV	labbro.	14	57	DA57	Bonifay 2004, p. 99, fig. 52, 1.	Cartagine	metà I - metà II d.C.	55	2
D3809	188/4	8013		Carthage Early amphora	labbro.	16	12	DA67	Bonifay 2004, p. 99, fig. 52, 1.	Cartagine	metà I-metà sec. d.C.	55	3
D4247	3435	5255	9	Carthage Early Amphora	labbro, anse, collo.	14	27	DA57	Bonifay 2004, p. 99, fig. 52, 1.	Cartagine	I sec. d.C.	55	4
D6329	4395	5264	4	Carthage Early Amphora	labbro.	12	22	DA57	Bonifay 2004, p. 99, fig. 52, 1.	Cartagine	I sec. d.C.		
D0364	2954	42		Dressel 26	labbro.	16	25		Bonifay 2004, p. 99, fig. 52, 1.	Cartagine	II sec. d.C.	55	5
D3584	477/22	8010		Tripolitana I	puntale.	4	100	DA05	Bonifay 2004, pp. 105-107, fig. 55a, 1	Leptis Magna	I-metà II sec. d.C.	55	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4250	3438	5255	9	Tripolitana I	puntale.	1.6	100	DA05	Bonifay 2004, p. 105, fig. 55a, 2.	Salakta	I-metà II sec. d.C.	55	7
D0283	2911	42		Tripolitana II	labbro, parte del collo.	14	25	DA32	Peacock-Williams 1986, pp. 169-170, fig. 87.	Ostia	II - prima metà III sec. d.C.	55	8
D1466	135/1	8054		Tripolitana II	puntale, parte del corpo, residui organici sulla superficie interna.	4	100	DA32	Peacock-Williams 1986, pp. 169-170, fig. 87.	Ostia	II - prima metà III sec. d.C.	55	9
D1104	3297	282		Dressel 30-Keay I A	labbro, anse, collo e parte della spalla.	10	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 167.	Algeria	III sec. d.C.	55	10
D5698	Z301	5300	6	Dressel 30-Keay I A	labbro, anse, collo e parte della spalla.	10	100	DA95	Bertoldi 2012, p. 167.	Tarragona	III sec. d.C.	55	11
D6905	4625	5302/1	7	Dressel 30-Keay I A	labbro, parte del collo e ansa.	9.5	100	DA109	Bertoldi 2012, p. 167.	Nabeul	III-V sec. d.C.		
D8310	Z252	5269	4	Dressel 30-Keay I A	profilo intero.	10-9	100-100	DA109	Bertoldi 2012, p. 167.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7958		5253/II	4	Dressel 30- Keay I A	parte del puntale.	7	100	DA03	Bertoldi 2012, p. 167.	Granada	II-III sec. d.C.		
D0994		137		Dressel 30	ansa.				Bertoldi 2012, p. 167.	Nabeul	IV-metà V sec. d.C.		
D0627	3190	81		Ostia IV 172	parte superiore del corpo.	10	100		Bertoldi 2012, p. 169.	Pupput	IV sec. d.C.	55	12
D7362	Z298	5300	2	Dressel 30-Keay I B	labbro, collo e anse.	10	100	DA23	Bertoldi 2012, p. 167.	Algeria	IV sec. d.C.	55	13
D3806	188/1	8013		Tripolitana III	labbro, parte del collo.	16	30	DA108	Bonifay 2004, pp. 105-107, fig. 55a, 1.	Leptis Magna	fine III-inizio IV sec. d.C.	55	14
D1581	138/25	8054		Tripolitana III	puntale.	5	100	DA54	Bonifay 2004, pp. 105-107, fig. 55a, 1.	Leptis Magna	fine III-inizio IV sec. d.C.	55	15
D1576	138/20	8054		Tripolitana III	ansa.			DA22	Bonifay 2004, pp. 105-107, fig. 55a, 1.	Leptis Magna	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D0960		137		Africana I A	labbro.	14	14	DA60	Alberti-Paribeni 2011, p. 408, fig. 9, 5.	Pisa	fine II - IV sec. d.C.	55	16
D1414	132/27	8054		Africana I A	labbro.	12	33	DA04	Alberti-Paribeni 2011, p. 408, fig. 9, 5.	Pisa	fine II-IV sec. d.C.	55	17
D1570	138/14	8054		Africana I A	labbro.	12	24	DA60	Alberti-Paribeni 2011, p. 408, fig. 9, 5.	Pisa	fine II - IV sec. d.C.	55	18

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1726	194/2	8054		Africana I A	labbro, anse, collo, parte della spalla.			DA12	Alberti-Paribeni 2011, p. 408, fig. 9, 5.	Pisa	fine II - IV sec. d.C.		
D3814	166/1	8013		Africana I A	labbro, anse, collo, parte della spalla.	9	100	DA16	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 9.	Pupput	seconda metà III-IV sec. d.C.	55	19
D5405	5303	5370	8	Africana I A	labbro, collo, parte dell'ansa con bollo (CR).	11	100	DA02	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 2.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	56	1
D6176	4354	5114	6	Africana I A	labbro, parte del collo.	8	36	DA23	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 1.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D6395	Z346	5370	8	Africana I A	labbro, anse, collo, parte della spalla.	11	100	DA59	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 2.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D0365	2956	42		Africana I A	puntale con graffito <i>ante cocturam</i> .	5,5	100	DA59	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	fine II-IV sec. d.C.	56	2
D0656		81		Africana I A	puntale.	4,8		DA60	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 2.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	56	3
D1214		288		Africana I A	puntale.	7,2	100	DA60	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	fine II-IV sec. d.C.	56	4
D1216		288		Africana I A	puntale.	5,8	100	DA60	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	fine II-IV sec. d.C.	56	5
D1559	138/3	8054		Africana I A	puntale.			DA17	Alberti-Paribeni 2011, p. 408, fig. 9, 5.	Pisa	fine II-IV sec. d.C.		
D7832		5253/II	4	Africana I A	corpo.			DA22	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 2.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D0535	3134	81		Africana I A	ansa, parte del corpo.			DA60	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	III-inizi V sec. d.C.		
D0566	3167	81		Africana I A	ansa.			DA60	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	fine II-IV sec. d.C.		
D0591	3174	81		Africana I A	ansa.			DA60	Bertoldi 2012, p. 179.	Pupput	fine II-IV sec. d.C.		
D0612		81		Africana I A	ansa.			DA60	Bonifay 2004, p. 129, fig. 70, 2.	Tarragona	fine IV - prima metà V sec. d.C.		
D7829		5253/II	4	Africana I A	ansa.			DA22	Bonifay 2004, p. 107, fig. 56, 2.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D0373	2963	42		Africana I C	labbro, anse, collo, parte della spalla.	9	22.5	DA17	Bertoldi 2012, p. 179.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	56	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1131	966/F8	282		Africana I C	. labbro, anse, collo, parte della spalla, puntale.	8-6	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 179.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	56	7
D1335		298		Africana I C	labbro, anse, collo, parte della spalla.	17	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 179.	Ostia	metà III-V sec. d.C.	56	8
D0274	2904	42		Africana II A	labbro.	16	15	DA17	Bonifay-Capelli 2013, p. 72, fig. 3, 29.	Byzacena	metà III sec. d.C.	56	9
D1210	3301	288		Africana II A	labbro, anse, collo, spalla.	13	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.	56	10
D2563	336/5	8054		Africana II A	labbro.	14	11	DA17	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 6.	Pupput	metà - seconda metà III sec. d.C.		
D2565	336/7	8054		Africana II A	labbro, collo.	12	15	DA07	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 6.	Pupput	metà-seconda metà III sec. d.C.		
D3316	104/11	8005		Africana II A	labbro, collo.	12	16	DA98	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 11.	Pupput	metà o seconda metà III sec. d.C.	56	11
D3332	493/4	8005		Africana II A	labbro.	10	20	DA54	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 6.	Pupput	fine II- prima metà III sec. d.C.	56	12
D3563	477/1	8010		Africana II A	labbro, anse, spalla.	10	15.5	DA103	Bonifay 2004, p.111, fig. 57, 3.	Pupput	fine II - prima metà III sec. d.C.	56	13
D4456	Z373	5388	9	Africana II A	labbro, anse, collo, spalla.	11.5	100	DA17	Bonifay 2004, p.111, fig. 57, 3.	Pupput	fine II - prima metà III sec. d.C.		
D4463	3533	5388	9	Africana II A	labbro, anse, collo, spalla.	13	100	DA55	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 11.	Pupput	metà o seconda metà III sec. d.C.		
D5186	3918	5370	7	Africana II A	labbro, parte del collo.	14	17	DA109	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 6.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D5860	4207	5123	3	Africana II A	labbro.	13	100	DA55	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 5.	Pupput	fine II-prime metà III sec. d.C.		
D6095	4316	5114	6	Africana II A	labbro, collo.	12	50	DA01	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6678	4536	5218/1	4	Africana II A	labbro, collo, anse, spalla.	10	100	DA03	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	metà - seconda metà III sec. d.C.		
D6961	4642	5302/1	7-8	Africana II A	labbro, collo.	8	42	DA86	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 10.	Pupput	metà III sec. d.C.		
D7159	Z355	5302/1	7-8	Africana II A	labbro, anse, collo, spalla con residui organici.	10	100	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7574	4864	5253	4	Africana II A	labbro, anse, collo, spalla con residui organici.	10	100	DA63	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7580	4870	5253	4	Africana II A	labbro, ansa.	10	52	DA21	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D8316	5180	5231	1	Africana II A	labbro.	14	30	DA07	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D0532	3130	81		Africana II A	puntale.	3,2	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.	56	14
D0552	3159	81		Africana IIA	puntale.	4,3		DA17	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.	56	15
D0967		137		Africana II A	puntale, parte del corpo (foro intenzionale).	3,2	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.	56	16
D1375	131/36	8054		Africana II A	puntale, parte del corpo.	3	100	DA08	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.	56	17
D1552	137/35	8054		Africana II A	puntale, parte del corpo.	4	100	DA66	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.	56	18
D3328	104/23	8005		Africana II A	puntale.	4	70	DA35	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 10.	Pupput	metà o seconda metà III sec. d.C.	56	19
D3337	493/9	8005		Africana II A	parte del puntale.			DA94	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 6.	Pupput	fine II - prima metà III sec. d.C.		
D6233	4374	5309	10	Africana II A	puntale, tracce di malta.	5,6	50	DA68	Bonifay 2004, p. 107, fig. 57, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D1485	135/20	8054		Africana II A	ansa.			DA09	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 4.	Pupput	fine II - prima metà III sec. d.C.		
D1577	138/21	8054		Africana II A	ansa.			DA67	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	metà-seconda metà III sec. d.C.		
D1579	138/23	8054		Africana II A	ansa.			DA13	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	metà-seconda metà III sec. d.C.		
D2606	336/48	8054		Africana II A	ansa.			DA83	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 5.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D4509	3578	5388	9	Africana II A	ansa, collo, spalla.			DA107	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	metà III sec. d.C.		
D4510	3579	5388	9	Africana II A	ansa, collo.			DA55	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5196	3927	5370	7	Africana II A	ansa.			DA121	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D5547	4050	5333	8	Africana II A	ansa.			DA107	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D5548	4051	5333	8	Africana II A	ansa.			DA04	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6209		5114	7	Africana II A	ansa.			DA03	Bonifay 2004, p. 111, fig. 57, 1.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D7167		5158	3	Africana II A	ansa.			DA17	Bertoldi 2012, p. 175.	Ostia	fine II-inizi III sec. d.C.		
D1167		283		Africana II B	labbro.	14	10	DA17	Bertoldi 2012, p. 181.	El Jem (Tunisia)	III sec. d.C.	57	1
D3322	104/17	8005		Africana II B	labbro.			DA17	Bertoldi 2012, p. 181.	El Jem (Tunisia)	III sec. d.C.		
D3569	477/7	8010		Africana II B	labbro.	10	24	DA16	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 6.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.	57	2
D4483	3552	5388	9	Africana II B	labbro.	10	15	DA22	Bonifay 2004, p. 114, fig. 59, 1.	El Jem	III sec. d.C.		
D6630	4527	5218	4	Africana II B	labbro.	10	15	DA110	Bonifay 2004, pp. 111-115, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D7584	4874	5253	4	Africana II B	labbro, collo.	12	20	DA54	Bonifay 2004, pp. 111-115, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D7646	4889	5253	4	Africana II B	labbro, collo.	10	100	DA68	Bonifay 2004, pp. 111-115, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.	57	3
D7896	5001	5253/II	4	Africana II B	labbro, collo.	14	48	DA17	Bonifay 2004, pp. 111-115, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D1217		288		Africana II B	parte del puntale.			DA17	Bertoldi 2012, p. 181.	El Jem (Tunisia)	III sec. d.C.	57	4
D1469	135/4	8054		Africana II B	puntale.	6.7	100	DA58	Bonifay 2004, pp. 111-114, fig. 59, 3.	Pupput	III sec. d.C.	57	5
D1470	135/5	8054		Africana II B	puntale.	5.7	100	DA02	Bonifay 2004, pp. 111-114, fig. 59, 3.	Pupput	III sec. d.C.	57	6
D4491	3560	5388	9	Africana II B	puntale.	2.2	100	DA103	Bonifay 2004, p. 114, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D4492	3561	5388	9	Africana II B	puntale.	3	100	DA91	Bonifay 2004, p. 114, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4819	3735	5375	9	Africana II B	puntale.	4	100	DA41	Bonifay 2004, pp. 111-114, fig. 59, 3.	Pupput	III sec. d.C.		
D5960	4261	5114	2	Africana II B	puntale, parte del corpo.	3.5	100	DA46	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D0546	3154	81		Africana II B	ansa.			DA17	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D0585	3172	81		Africana II B	ansa, collo e spalla.			DA17	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.	57	7
D1572	138/16	8054		Africana II B	ansa, parte della parete.			DA17	Bonifay 2004, pp. 112-114, fig. 59, 1.	Pupput	III sec. d.C.		
D1364	131/25	8054		Africana II C	labbro.	12.5	50	DA02	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 62, 12.	Relitto di Luque	metà III-primo terzo del IV sec. d.C.f	57	8
D1480	135/15	8054		Africana II C	labbro, parte del collo e delle anse.	11	10	DA54	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 62, 12.	Relitto di Luque	metà III-primo terzo del IV sec. d.C.	57	9
D1574	138/18	8054		Africana II C	labbro, parte del collo.	10	22	DA06	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 14.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	57	10
D1584	138/28	8054		Africana II C	labbro, parte del collo.	10	15	DA07	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 14.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	57	11
D3281	2626	8005		Africana II C	parte superiore del corpo.	8	100	DA90	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 13.	Ostia	fine III- prima metà IV sec. d.C.	57	12
D6228	4369	5309	10	Africana II C	labbro, parte del collo.	10	16	DA63	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 60, 1.	Ostia	metà III-inizio IV sec. d.C.		
D1365	131/26	8054		Africana II C	puntale.	4.5	100	DA02	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 62, 12.	Relitto di Luque	metà III-primo terzo del IV sec. d.C.	57	13
D1573	138/17	8054		Africana II C	puntale.	6.2	100	DA68	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 22.	Ibiza	IV sec. d.C.	57	14
D0668	3207	81		Africana II C	ansa.			DA02	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 14.	Pampelonne	fine III-IV sec. d.C.		
D1575	138/19	8054		Africana II C	ansa, parte della parete.			DA47	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 14.	Pampelonne	fine III-IV sec. d.C.		
D1580	138/24	8054		Africana II C	ansa.			DA63	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 61, 14.	Pampelonne	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D3420	472/13	8006		Africana II C	ansa.			DA63	Bonifay 2004, pp. 114-115, fig. 60, 2.	Pupput	metà III-inizio IV sec. d.C.		
D0298	2917	42		Africana II D	labbro, collo, anse	10	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	57	15

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0545	3145	81		Africana II D	labbro, collo.	9	37.5	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	57	16
D0595	3177	81		Africana II D	labbro, collo, anse	11	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	57	17
D0598	3180	81		Africana II D	labbro, collo.	10	32	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	57	18
D0789	3256	42		Africana II D	labbro, collo, anse	10	100	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	1
D1280		293		Africana II D	labbro.	10	12.5	DA02	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	2
D1326		297		Africana II D	labbro.	8	34	DA17	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	3
D1443	133/23	8054		Africana II D	labbro.	9	37	DA02	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	III- inizio V sec. d.C.	58	4
D1591	138/35	8054		Africana II D	labbro, parte del collo e dell'ansa.	10	15	DA54	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.	58	5
D1631	139/34	8054		Africana II D	labbro, parte dell'ansa e del collo.	10	8	DA54	Bonifay 2004, pp 115-119, fig. 62, 6.	Port Vendres	metà III-primo terzo sec. d.C.	58	6
D2560	336/2	8054		Africana II D	labbro.	16	18	DA54	Bonifay 2004, p. 117, fig. 62, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec d. C.		
D2567	336/9	8054		Africana II D	labbro.	8	20	DA65	Bonifay 2004, p. 117, fig. 62, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec d. C.		
D3255	407/3	8003		Africana II D	labbro.	8	22	DA40	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.	58	7
D3331	493/3	8005		Africana II D	labbro.	10	9	DA11	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b.	Ostia	metà III- primo terzo IV sec. d.C.	58	8
D3338	493/10	8005		Africana II D	labbro, attacco dell'ansa, collo.	2.5	20	DA90	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 63, 5.	Cabrera	metà III - primo terzo IV sec. d.C.		
D3734	156/1	8011		Africana II D	labbro, anse, collo, spalla.	10	100	DA54	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	metà III-primo terzo IV sec. d.C.	58	9
D4640	3654	5388	9	Africana II D	labbro.	8	25	DA40	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	metà III - primo terzo IV sec. d.C.		
D4773	3717	5190	2	Africana II D	labbro, collo, anse e parte della spalla.	9	100	DA28	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Pfannier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D4774	3718	5190	2	Africana II D	labbro, collo, attacco d'ansa.	9	100	DA05	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62, 16.	Ostia	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5309	5249	5370	7-8	Africana II D	labbro, collo, anse.	10	10	DA63	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 6.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5316	5256	5370	7-8	Africana II D	labbro.	12	12	DA34	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5406	5304	5370	8	Africana II D	labbro, collo, anse.	12	100	DA32	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 6.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5531	4034	5333	8	Africana II D	labbro, parte del collo.	10	37	DA53	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5849	4205	5160	4	Africana II D	labbro.	10	25	DA62	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62a, 6.	port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5861	4208	5123	3	Africana II D	labbro.	12	46	DA62	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62a, 6.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6048	4293	5114	1-2	Africana II D	labbro, anse, collo, spalla.	10	25	DA107	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 11.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6051	4295	5114	1-2	Africana II D	labbro, anse, collo.	10	100	DA116	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 15.	Ostia	fine III-primo terzo IV sec. d.C.	58	10
D6174	4352	5114	6	Africana II D	labbro, collo, anse e parte della spalla.	10	100	DA116	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 6.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6471	2285	5231	2	Africana II D	labbro, collo, anse.	11	100	DA114	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6488	4451	5231	2	Africana II D	labbro, collo.	8	20	DA68	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6505	4458	5231	1	Africana II D	labbro, ansa.	8	46	DA25	Bonifay 200, pp. 115-117, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D8112	5103	5253/II	4	Africana II D	labbro, collo, anse.	12	100	DA02	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 6.	Port Vendres	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D8377	Z103	5116	1	Africana II D	labbro.				Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D8415	Z234	5302	1	Africana II D	quasi integra.				Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D0311	2932	42		Africana II D	puntale.	3,6	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	11
D0358		42		Africana II D	puntale.	5,6	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	12
D0369	2961	42		Africana II D	puntale.	9,7	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	13

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0604	3186	81		Africana II D	puntale.	4	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	14
D0608		81		Africana II D	parte del puntale e del corpo.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D0609		81		Africana II D	parte del puntale.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D0610		81		Africana II D	parte del puntale.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D0970		137		Africana II D	parte del puntale.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D1349	131/9	8054		Africana II D	puntale, con parte del corpo.	4.2	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	15
D1448	134/5	8054		Africana II D	puntale.	2.6	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.	58	16
D1461	134/18	8054		Africana II D	puntale.	3.6	100	DA08	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	metà III-primo terzo IV sec. d.C.	58	17
D1464	134/21	8054		Africana II D	parte del puntale.	2.8	100	DA34	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	metà III-primo terzo IV sec. d.C.	58	18
D1468	135/3	8054		Africana II D	puntale, parte del corpo.	6.2	100	DA38	Bonifay 2004, pp. 116-119, fig. 62a, 8.	Planier	III-prima metà IV sec. d.C.	58	19
D1472	135/7	8054		Africana II D	parte del puntale.	4.5	100	DA17	Bonifay 2004, pp. 116-119, fig. 62a, 8.	Plannier	III-prima metà sec. IV d.C.	58	20
D1476	135/11	8054		Africana II D	parte del puntale.	4.6	100	DA60	Bonifay 2004, pp. 116-119, fig. 62a, 8.	Plannier	III-prima metà sec. IV d.C.	58	21
D3540	472/21	8006		Africana II D	puntale.			DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62, 8.	Planier	metà III-primo terzo IV sec. d.C.	58	22
D4645	3659	5388	9	Africana II D	puntale.	3	100	DA58	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D4647	3661	5388	9	Africana II D	puntale.	2	100	DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D4924	3772	5165	4	Africana II D	puntale.	2.5	100	DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62 a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5419	3959	5370	8	Africana II D	parte del puntale e del corpo.			DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 5.	Heliopolis	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5533	4036	5333	8	Africana II D	puntale.			DA86	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5543	4046	5333	8	Africana II D	parte del puntale.			DA86	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo del IV sec. d.C.		
D5643	4101	5300	2	Africana II D	puntale.	2.5	100	DA97	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5644	4102	5300	2	Africana II D	puntale.	2	100	DA62	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5720	4148	5300	6	Africana II D	puntale.	3.5	100	DA75	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5760	4164	5300	6	Africana II D	puntale.	2	100	DA87	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5815	4185	5295	2	Africana II D	puntale.	3.6	100	DA25	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62a, 1.	Pampelonne	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5884	3547	5116	2	Africana II D	puntale.	3.5	100	DA66	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 8.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5961	4262	5114	2	Africana II D	puntale.	3.6	100	DA45	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6450	z104	5231	1	Africana II D	corpo.			DA31	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6936	4633	5302/1	8	Africana II D	puntale.	4.5	100	DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D7042	4664	5302/1	7-8	Africana II D	puntale.	5.5	100	DA40	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D7431	4805	5301	6	Africana II D	puntale.	2.4	100	DA17	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D8324	5188	5231	1	Africana II D	puntale.	6	100	DA66	Bonifay 2004, pp. 115-117, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D0292	2916	42		Africana II D	ansa.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	III- inizio V sec. d.C.		
D0667	3206	81		Africana II D	ansa.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D1055		282		Africana II D	ansa,			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D1113		282		Africana II D	ansa.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		
D1116		282		Africana II D	ansa.			DA06	Bertoldi 2012, p. 187.	Marsiglia	III - inizi V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1583	138/27	8054		Africana II D	ansa.			DA69	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D1589	138/33	8054		Africana II D	ansa.			DA67	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D1700	192/6	8054		Africana II D	attacco d'ansa.			DA23	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Port Vendres	III-IV sec. d.C.		
D3422	472/15	8006		Africana II D	parte dell'ansa.			DA21	Bonifay 2004, pp 115-119, fig. 62b, 16A.	Arles	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3423	472/16	8006		Africana II D	parte dell'ansa.			DA42	Bonifay 2004, pp 115-119, fig. 62, 6.	Port Vendres	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3424	472/17	8006		Africana II D	collo con anse.			DA73	Bonifay 2004, pp 115-119, fig. 62, 6.	Port Vendres	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3442	473/4	8006		Africana II D	parte dell'ansa.			DA107	Bonifay 2004, pp 115-119, fig. 62, 6.	Port Vendres	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3516	492/2	8008		Africana II D	parte dell'ansa.			DA107	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3517	492/3	8008		Africana II D	parte dell'ansa.			DA07	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3591	477/29	8010		Africana II D	ansa.			DA29	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	metà III - primo terzo IV sec. d.C-		
D3592	477/30	8010		Africana II D	ansa.			DA25	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	metà III - primo terzo IV sec. d.C-		
D3701	503/2	8010/1		Africana II D	ansa.			DA46	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D3986	114/14	8042		Africana II D	ansa.			DA68	Bertoldi 2012, p. 187.	Ostia	III-primo terzo IV sec. d.C.		
D4063	3334	5147		Africana II D	parte dell'ansa.			DA03	Bonifay 2004, pp. 116-119, fig. 62a, 8.	Planier	III-prima metà IV sec. d.C.		
D4650	3664	5388	9	Africana II D	parte dell'ansa.			DA21	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5420	3960	5370	8	Africana II D	ansa.			DA73	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 11.	Ostia	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5421	3961	5370	8	Africana II D	ansa.			DA90	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 11.	Ostia	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5425	3965	5370	8	Africana II D	parte dell'ansa.			DA62	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 11.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5427	3967	5370	8	Africana II D	parte dell'ansa.			DA73	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 11.	Port Vendres	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D5545	4048	5333	8	Africana II D	ansa.			DA75	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo del IV sec. d.C.		
D6057	4301	5114	1-2	Africana II D	parte dell'ansa.			DA76	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6081		5114	1-2	Africana II D	ansa.			DA85	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D6939		5302/1	8	Africana II D	parte dell'ansa.			DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62b, 16.	Arles	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D7090		5302/1	7-8	Africana II D	ansa.			DA06	Bonifay 2004, pp. 115-119, fig. 62a, 1.	Planier	fine III-primo terzo IV sec. d.C.		
D0372	2962	42		Africana III A	labbro.	12	60	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	58	23
D0576		81		Africana III A	labbro.	16	5	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	1
D0594	3176	81		Africana III A	labbro, collo, anse, parte della spalla.	15	37.5	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	2
D0790	3257	42		Africana III A	labbro, collo, anse, parte della spalla.	10	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	3
D1298	971	294		Africana III A	labbro, collo, anse, parte della spalla.	11	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	4
D1331	968	298		Africana III A	labbro, collo, anse, parte della spalla.	11	100	DA06	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	5
D1467	135/2	8054		Africana III A	labbro, collo.	11	100	DA55	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 15.	Ostia	IV sec. d.C.		
D1479	135/14	8054		Africana III A	labbro, collo.	12	50	DA48	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 1.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	6
D1499	136/4	8054		Africana III A	labbro, parte del collo e dell'ansa.	8	25	DA62	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 9.	Ostia	fine III - IV sec. d.C.	59	7
D1571	138/15	8054		Africana III A	labbro.	10	34	DA62	Bonifay 2004, p. 119, fig. 118, 10.	Ostia	IV sec. d.C.	59	8
D1582	138/26	8054		Africana III A	labbro.	10	25	DA64	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D1590	138/34	8054		Africana III A	labbro, parte del collo.	10	47	DA29	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 1.	Pampelonne	III - inizio I	59	9

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1592	138/36	8054		Africana III A	labbro, parte del collo.	14	12	DA67	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 15.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	10
D1866	202/1	8054		Africana III A	labbro.	12	18	DA06	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	11
D2245	320/1	8054		Africana III A	labbro.	10	12	DA49	Bonifay 2004, pp.119-122, fig. 118, 15.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D2341		8054		Africana III A	labbro.	10	19	DA19	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D3308	104/3	8005		Africana III A	labbro, parte del collo.	14	100	DA35	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.	59	12
D3330	493/2	8005		Africana III A	labbro, parte del collo.	10	15	DA61	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	13
D4511		5388	9	Africana III A	labbro, ansa, collo.	10	100	DA108	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 13.	Thaenae	fine II-inizio III sec. d.C.	59	14
D4708	3690	5383	10	Africana III A	labbro, collo, ansa.	11	100	DA07	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 2.	Jebel Habourn	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	15
D4818	3734	5375	9	Africana III A	labbro.	10	17	DA103	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 2.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5130	3888	5370	7	Africana III A	labbro.	10	28	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5516	4024	5333	8	Africana III A	labbro, collo, ansa, spalla.	9	100	DA90	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 1.	Pampelonne	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6227	4368	5309	10	Africana III A	labbro, collo.	11	100	DA10	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 2.	Jebel Harbourn	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6489	4452	5231	2	Africana III A	labbro, collo, spalla.	12	35	DA107	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63,10.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6491	4454	5231	2	Africana III A	labbro.	12	20	DA116	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 2.	Jebel Harbourn	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7224	4718	5167	10	Africana III A	labbro, parte del collo.	10	26	DA30	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7307	4755	5183	4	Africana III A	labbro, parte del collo.	12	25	DA23	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7509	4841	5301	6	Africana III A	labbro, parte del collo.	10	27	DA54	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7581	4871	5253	4	Africana III A	labbro.	12	20	DA49	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8312	5176	5231	1	Africana III A	labbro, collo, ansa.	10	100	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D8313	5177	5231	1	Africana III A	labbro, collo, ansa.	10	43	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D8317	5181	5231	1	Africana III A	labbro, parte del collo.	12	23	DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D8318	5182	5231	1	Africana III A	labbro.	10	25	DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D0279	2909	42		Africana III A	puntale.	4,2	100	DA25	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	16
D0304	2920	42		Africana III A	puntale.	3,9	100	DA25	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	59	17
D1401	132/14	8054		Africana III A	puntale.	6	100	DA25	Bonifay 2004, p. 111, fig. 58, 10.	Pupput	metà-seconda metà III sec. d.C.		
D1458	134/15	8054		Africana III A	puntale.	2,5	100	DA25	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.	59	18
D1478	135/13	8054		Africana III A	puntale.			DA17	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 1.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D1482	135/17	8054		Africana III A	puntale.	4	100	DA46	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 15.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	19
D1567	138/11	8054		Africana III A	parte del puntale.			DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D3416	472/9	8006		Africana III A	parte del puntale con tracce di calce viva.			DA17	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 13.	Thaene	fine III-inizio IV sec. d.C.	59	20
D3496	112/20	8006		Africana III A	puntale.	4,3	100	DA55	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 5.	Heliopolis	fine III- inizio IV sec. d.C.	59	21
D3497	112/21	8006		Africana III A	puntale.	6	100	DA87	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 5.	Heliopolis	fine III- inizio IV sec. d.C.	60	1
D4646	3660	5388	9	Africana III A	puntale.	2,4	100	DA57	Bonifay 2004, p. 199, fig. 63, 13.	Thaenae	metà III-primo terzo IV sec. d.C.		
D4648	3662	5388	9	Africana III A	puntale.	2	100	DA85	Bonifay 2004, p. 199, fig. 63, 13.	Thaenae	fine III-prima metà IV sec.d.C.		
D4990	3804	5373	7	Africana III A	parte del puntale.			DA08	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 5.	Heliopolis	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6971	4651	5302/1	7-8	Africana III A	puntale.	4	100	DA53	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 1.	Pampellonne	fine III-inizio IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7044	4666	5302/1	7-8	Africana III A	puntale.	3	100	DA81	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 1.	Pampelonne	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7045	4667	5302/1	7-8	Africana III A	puntale.	2	100	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 1.	Pampelonne	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7310	4756	5183	4	Africana III A	parte del corpo e del puntale.			DA44	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7430	4804	5301	6	Africana III A	puntale.	2	100	DA52	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7439	4813	5301	6	Africana III A	puntale.	3.8	100	DA12	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7443	4815	5301	6	Africana III A	puntale.			DA52	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D8356	Z643	8011		Africana III A	puntale, parte del corpo.			DA52	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D0280	2910	42		Africana III A	ansa			DA44	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.	60	2
D0324		42		Africana III A	ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D0567	3168	81		Africana III A	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D0983		137		Africana III A	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D0984		137		Africana III A	ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D0988		137		Africana III A	ansa.			DA52	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D1115		282		Africana III A	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D1284		293		Africana III A	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	IV-V sec. d.C.		
D1447	134/4	8054		Africana III A	ansa.			DA25	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D1453	134/10	8054		Africana III A	ansa.			DA32	Bertoldi 2012, p. 173.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D1481	135/16	8054		Africana III A	parte dell'ansa.			DA59	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 1.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1483	135/18	8054		Africana III A	parte dell'ansa.			DA13	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 15.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D1847	201/3	8054		Africana III A	parte dell'ansa.			DA16	Bonifay 2004, p. 119, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D3096	400/1	8000		Africana III A	ansa.	10	13	DA16	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4519	3588	5388	9	Africana III A	ansa			DA97	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 118, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4523	3590	5388	9	Africana III A	attacco dell'ansa.			DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 118, 13.	Thaenae	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4998	3812	5373	7	Africana III A	ansa.			DA93	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5072	3853	5370	7	Africana III A	ansa			DA90	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5075	3856	5370	7	Africana III A	ansa			DA57	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio I sec. d.C.		
D5076	3857	5370	7	Africana III A	ansa			DA112	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5077	3858	5370	7	Africana III A	ansa.			DA79	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5102	3872	5370	7	Africana III A	attacco dell'ansa.			DA91	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 11.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5862	4209	5123	3	Africana III A	ansa.			DA34	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 9.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6493		5231	2	Africana III A	parte dell'ansa.			DA30	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 10.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6977		5302/1	7-8	Africana III A	ansa.			DA34	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 1.	Pampelonne	IV sec. d.C.		
D6979		5302/1	7-8	Africana III A	ansa.			DA85	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 15.	Ostia	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D0309	2930	42		Africana III B	labbro, collo, anse.	10	100	DA16	Bertoldi 2012, p. 174.	Nabeul	III - IV sec.	60	3
D1488	135/23	8054		Africana III B	labbro.	10	100	DA05	Bonifay 2004, p. 119, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.	60	4
D2021	215/1	8054		Africana III B	labbro.	7	35	DA45	Bertoldi 2012, p. 174.	Ostia	IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2353	224/1	8054		Africana III B	labbro.	12	14	DA50	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D3978	114/6	8042		Africana III B	labbro, ansa, collo, spalla.	11	100	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 1.	Ostia	IV sec. d.C.	60	5
D4875	3757	5375	10	Africana III B	labbro, collo, anse, spalla.	17	60	DA106	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D4904	3766	5165	4	Africana III B	labbro, collo, parte della spalla.	11	100	DA65	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.	60	6
D4942	3777	5115	4	Africana III B	labbro, collo.	10	20	DA76	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 4.	Pupput	IV sec. d.C.		
D4985	3799	5373	7	Africana III B	labbro, parte del collo.	10	12	DA57	Bonifay 2004, pp. 119-121, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5633	4091	5300	2	Africana III B	labbro.	12	13	DA57	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6449	Z196	5231	1	Africana III B	labbro, collo, ansa e parte della spalla.	11	100	DA58	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 8.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D6459	4442	5231	1	Africana III B	labbro, collo, ansa.	11	100	DA05	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6470	Z284	5231	2	Africana III B	labbro, collo, ansa.	11	52	DA25	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 2.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6958	4639	5302/1	7-8	Africana III B	labbro, collo.	7	100	DA76	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6966	4647	5302/1	7-8	Africana III B	labbro.	10	20	DA17	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.	60	7
D7036	4660	5302/1	7-8	Africana III B	labbro, anse, collo e parte della spalla.	8	100	DA121	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 8.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D7175	4703	5164	3	Africana III B	labbro.	16	11	DA118	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D7244	4725	5089		Africana III B	labbro, collo.	9	100	DA32	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D7306	4754	5183	4	Africana III B	labbro.	10	57	DA99	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D7579	4869	5253	4	Africana III B	labbro.	14	23	DA82	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D8255	5156	5096	3	Africana III B	labbro.	18	8	DA98	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0601	3183	81		Africana III B	puntale.	2.7	100	DA58	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.	60	8
D0603	3185	81		Africana III B	parte del puntale.			DA58	Bertoldi 2012, p. 174.	Nabeul	III - IV sec. d.C.		
D1585	138/29	8054		Africana III B	puntale.	13.6	100	DA07	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.	60	9
D4878	3759	5375	10	Africana III B	parte del puntale.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D4992	3806	5373	7	Africana III B	parte del puntale.			DA121	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D4993	3807	5373	7	Africana III B	parte del puntale.			DA16	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5094	3864	5370	7	Africana III B	puntale.	3	100	DA32	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5134	3892	5370	7	Africana III B	puntale.	3.5	100	DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5137	3895	5370	7	Africana III B	puntale.	3	100	DA96	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 120, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5192	3923	5370	7	Africana III B	puntale.	2.5	100	DA53	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.:		
D5646	4104	5300	2	Africana III B	puntale.	2	100	DA58	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 13.	Thaenae	IV sec. d.C.		
D5898	4225	5116	1	Africana III B	puntale.	4.3	100	DA89	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5997	4276	5114	2	Africana III B	puntale.	3	100	DA70	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6410	4425	5231	1	Africana III B	parte del puntale.			DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6411	4426	5231	1	Africana III B	puntale e parte del corpo.	3	50	DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6671		5231	1	Africana III B	parte del corpo e del puntale.			DA101	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	ostia	IV sec. d.C.		
D6974		5302/1	7-8	Africana III B	parte del puntale.			DA44	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D7089	4684	5302/1	7-8	Africana III B	puntale.	4	100	DA44	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8319	5183	5231	1	Africana III B	puntale, parte del corpo.	2	100	DA44	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D0560		81		Africana III B	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 174.	Nabeul	III - IV sec. d.C.		
D1108		282		Africana III B	ansa.			DA44	Bertoldi 2012, p. 174.	Nabeul	III - IV sec. d.C.		
D1486	135/21	8054		Africana III B	ansa.			DA44	Bonifay 2004, p. 119, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D1495	135/30	8054		Africana III B	ansa.			DA16	Bonifay 2004, p. 119, fig. 64, 3.	Ostia	IV sec. d.C.		
D1671	140/37	8054		Africana III B	ansa.			DA15	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D1785	198/3	8054		Africana III B	collo.			DA05	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D3312	104/7	8005		Africana III B	parte dell'ansa.			DA100	Bertoldi 2012, p. 174.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D4761	3712	5101	6	Africana III B	ansa.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 2.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5197	3928	5370	7	Africana III B	ansa.			DA76	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 10.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5200	3931	5370	7	Africana III B	parte dell'ansa.			DA15	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 63, 10.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5470		5333	7	Africana III B	parte dell'ansa.			DA116	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5652	4110	5300	2	Africana III B	ansa.			DA84	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5778	4169	5300	7	Africana III B	ansa.			DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D5799		5295	2	Africana III B	parte dell'ansa.			DA05	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 2.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6414		5231	1	Africana III B	ansa.			DA51	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6494		5231	2	Africana III B	parte dell'ansa.			DA20	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6517		5231	1	Africana III B	parte dell'ansa.			DA94	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 2.	Ostia	IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6651		5218	4	Africana III B	ansa.			DA22	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 2.	Ostia	IV sec. d.C.		
D7288		5089		Africana III B	ansa.			DA44	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 6.	Antibes	IV sec. d.C.		
D0593	3175	81		Africana III C	ansa.	12	100	DA44	Bertoldi 2012, p. 174.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	10
D0599	3181	81		Africana III C	labbro.	12	25	DA60	Bertoldi 2012, p. 174.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	11
D0664	3204	81		Africana III C	labbro.	16	15	DA60	Bertoldi 2012, p. 174.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	12
D1213		288		Africana III C	labbro	10	22.5	DA44	Bertoldi 2012, p. 174.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	13
D1301	980/F15	294		Africana III C	labbro.	11	100	DA44	Bertoldi 2012, p. 174.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	15
D1558	138/2	8054		Africana III C	labbro.	14	37	DA65	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	60	16
D1683	191/4	8054		Africana III C	labbro.	12	30	DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D2561	336/3	8054		Africana III C	labbro.	14	8	DA16	Bonifay 2004, pp. 199-121, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D4709	3691	5383	10	Africana III C	labbro, collo.	12	25	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5070	3851	5370	7	Africana III C	labbro.	14	17	DA79	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5845	4202	5160	3	Africana III C	labbro, collo.	13	100	DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6292	4388	5304	4	Africana III C	labbro.	14	2	DA38	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6328	4394	5264	4	Africana III C	labbro, parte del collo.	10	39	DA14	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5185	3917	5370	7	Africana III C	labbro.	16	20	DA04	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 121, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5408	3948	5370	8	Africana III C	labbro, collo, anse e parte della spalla.	13	22	DA23	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5896	4223	5116	1	Africana III C	labbro.	12	34	DA63	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 1.	Ostia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5897	4224	5116	1	Africana III C	labbro.	14	25	DA89	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 9.	Marsiglia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5939	Z280	5114	2	Africana III C	labbro, collo e anse.	8	100	DA25	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5940	Z291	5114	2	Africana III C	labbro, collo e anse.	10	100	DA97	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.	60	17
D5987	4266	5114	2	Africana III C	labbro, collo.	8	85	DA07	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6908	4628	5302/1	7	Africana III C	labbro.	12	45	DA07	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 9.	Marsiglia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7301	4749	5183	4	Africana III C	labbro, collo, ase e parte della spalla.	12	100	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7304	4752	5183	4	Africana III C	labbro.	14	88	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7305	4753	5183	4	Africana III C	labbro, collo.	14	37	DA90	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7529	4850	5301	6	Africana III C	labbro.	14	25	DA17	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D8432	Z268	5300	6	Africana III C	quasi integra.				Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D0551	3158	81		Africana III C	parte del puntale.				Lévêque-Morel 2001, p. 149, tav. 22, 160.	Relitto di Cap Roux	fine IV-inizi V sec. d.C.	60	18
D0564		81		Africana III C	puntale.	6	100	DA60	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	60	19
D1471	135/6	8054		Africana III C	puntale.	4	100	DA05	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV- prima metà V sec. d.C.	60	20
D1477	135/12	8054		Africana III C	puntale.	4.6	100	DA60	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	60	21
D1494	135/29	8054		Africana III C	puntale.	3.8	100	DA60	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	1
D1561	138/5	8054		Africana III C	puntale.	4.7	100	DA66	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	2
D1562	138/6	8054		Africana III C	puntale.	4	100	DA55	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	3
D1564	138/8	8054		Africana III C	parte del puntale.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1566	138/10	8054		Africana III C	parte del puntale.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D1568	138/12	8054		Africana III C	puntale.	5	100	DA62	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	4
D1569	138/13	8054		Africana III C	puntale.	3.7	100	DA63	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	5
D1586	138/30	8054		Africana III C	parte del puntale, parte del corpo.	5.2	100	DA17	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	6
D1596	138/40	8054		Africana III C	puntale.	4	30	DA07	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	7
D1632	139/35	8054		Africana III C	puntale, parte del corpo.	4.2	100	DA08	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 3V	Cartagine	I sec. d.C.	61	8
D3311	104/6	8005		Africana III C	puntale, parte del corpo.	4.5	100	DA51	Bertoldi 2012, p. 175.	Dramont	fine IV-inizio V sec. d.C.	61	9
D3320	104/15	8005		Africana III C	puntale, parte del corpo.	3.3	55	DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV - prima metà V sec. d.C.	61	10
D3324	104/19	8005		Africana III C	puntale, parte del corpo.	3.6	100	DA36	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV - prima metà V sec. d.C.	61	11
D3326	104/21	8005		Africana III C	puntale, parte del corpo.	5	1001 66	DA76	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV - prima metà V sec. d.C.	61	12
D3339	493/11	8005		Africana III C	puntale, parte del corpo.			DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV - prima metà V sec. d.C.		
D3477	112/1	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.	4.9	76	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.	61	13
D3478	112/2	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.	3.7	100	DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.	61	14
D3479	112/3	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.			DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.		
D3480	112/4	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.	4	100	DA70	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.	61	15
D3481	112/5	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.	3	14	DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.		
D3482	112/6	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.			DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.	61	16
D3483	112/7	8006		Africana III C	puntale, parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3541	472/22	8006		Africana III C	puntale.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	Fine III-prima metà IV sec. d.C.	61	17
D3585	477/23	8010		Africana III C	puntale.	2.6	80	DA73	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	18
D3586	477/24	8010		Africana III C	puntale.	2.2	100	DA73	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	19
D3699	181/14	8010/1		Africana III C	parte del puntale.	5	46	DA06	Bonifay 2004, pp. 120-121, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.	61	20
D3742	156/9	8011		Africana III C	puntale.	5.7	100	DA03	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine III-prima metà IV sec. d.C.	62	1
D4945	3780	5115	4	Africana III C	puntale.	6	100	DA70	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5195	3926	5370	7	Africana III C	puntale.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5267	5228	5370	7-8	Africana III C	puntale.	3.6	100	DA42	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5321	5259	5370	7-8	Africana III C	parte del puntale, residui organici sulla superficie interna.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5322	5260	5370	7-8	Africana III C	puntale.	3.8	100	DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5324	5262	5370	7-8	Africana III C	parte del puntale.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5325	5263	5370	7-8	Africana III C	parte del puntale.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5846	4202	5160	4	Africana III C	puntale, corpo.	3.6	100	DA68	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5916	4234	5116	1	Africana III C	parte del puntale.			DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 9.	Marsiglia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5948	4249	5114	2	Africana III C	puntale.	4.1	100	DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5949	4250	5114	2	Africana III C	puntale.	3.3	100	DA58	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5950	4251	5114	1-2	Africana III C	puntale.	3.2	100	DA10	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5951	4252	5114	2	Africana III C	puntale.	4	100	DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5954	4255	5114	2	Africana III C	puntale.	3	100	DA16	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5955	4256	5114	6	Africana III C	parte del puntale.	4.3	25	DA25	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5956	4257	5114	1-2	Africana III C	puntale.	3.6	100	DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5957	4258	5114	2	Africana III C	puntale e parte del corpo.	3	100	DA46	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5959	4260	5114	2	Africana III C	puntale.	2.5	100	DA28	Bonifay 2004, p. 125, fig. 65, 3.	Cartagine	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6000		5114	2	Africana III C	parte del puntale.			DA73	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6076	4307	5114	1-2	Africana III C	puntale.			DA121	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 64, 5.	Ostia	IV sec. d.C.		
D6077	4308	5114	1-2	Africana III C	puntale.	2.8	100	DA32	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6266		5264+5304		Africana III C	parte del puntale.			DA68	Bonifay 2004, pp. 118-121, fig. 66, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6317	3681	5292	2	Africana III C	parte del puntale e del corpo.	4	100	DA37	Bonifay 2004, pp. 199-122, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6937	4634	5302/1	8	Africana III C	parte del puntale.			DA06	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6938	4635	5302/1	8	Africana III C	parte del puntale.	4.2	100	DA09	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7043	4665	5302/1	7-8	Africana III C	puntale.	4.4	100	DA09	Bonifay 1004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7070	4677	5302/1	7-8	Africana III C	parte del puntale.	8	17	DA05	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7139	4695	5302/1	7-8	Africana III C	puntale.	3.5	100	DA61	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7140	4696	5302/1	7-8	Africana III C	puntale.	3.5	100	DA109	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D8320	5184	5231	1	Africana III C	puntale.	4	100	DA61	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8321	5185	5231	1	Africana III C	puntale.	5.6	100	DA49	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D0293		42		Africana III C	ansa.			DA55	Bertoldi 2012, p. 175.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.		
D0590	3174	81		Africana III C	anse, parte del collo.			DA55	Bertoldi 2012, p. 175.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.	62	2
D0579		81		Africana III C	ansa.			DA49	Bertoldi 2012, p. 175.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.		
D1327		297		Africana III C	ansa.			DA62	Bertoldi 2012, p. 175.	Mediterraneo occidentale	fine IV-inizi V sec. d.C.		
D1557	138/1	8054		Africana III C	ansa.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D1563	138/7	8054		Africana III C	attacco d'ansa.			DA17	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D1565	138/9	8054		Africana III C	attacco d'ansa.			DA62	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D1593	138/37	8054		Africana III C	ansa.			DA62	Bonifay 2004, p. 122, fig. 65, 8.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D3693	181/8	8010/1		Africana III C	collo.			DA02	Bonifay 2004, pp. 120-121, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D4459	Z382	5388	9	Africana III C	anse, collo, spalla.			DA77	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 1.	Ostia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5651	4109	5300	2	Africana III C	ansa.			DA25	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D5918	4235	5116	1	Africana III C	ansa			DA95	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 9.	Marsiglia	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7087	4682	5302/1	7-8	Africana III C	ansa, collo e parte della spalla.			DA66	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 5.	Giannutri	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7091		5302/1	7-8	Africana III C	parte dell'ansa			DA90	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7319	4762	5183	4	Africana III C	ansa.			DA55	Bonifay 2004, pp. 119-122, fig. 65, 6.	Dramont	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D1310		294		Keay IIIb	labbro, parte del collo	10	100	DA62	Bonifay 2004, p. 129, fig. 70, 3.	Tarquinia	fine IV-inizio V sec. d.C.	62	3
D4940	3775	5115	4	Keay XXVII	labbro, collo, anse e parte della spalla.	11	100	DA103	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 1.	Ostia	fine IV sec. d.C.	62	4

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5308	5248	5370	7-8	Keay XXVII	labbro, collo, anse.	10	100	DA103	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 4.	Cartagine	prima metà V sec. d.C.		
D5523	Z341	5333	8	Keay XXVII	labbro, collo, anse e spalla.	9	100	DA103	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 1.	Ostia	fine IV sec. d.C.		
D6396	Z347	5370	8	Keay XXVII	labbro, collo, anse.	9	100	DA62	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 1.	Ostia	seconda metà IV sec. d.C.		
D7086	4681	5302/1	7-8	Keay XXVII	labbro, ansa.	8	54	DA62	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 1.	Ostia	fine IV sec. d.C.		
D0284	2914	42		Keay XXVII	puntale, parte del corpo.	4,5	100	DA62	Lévêque-Morel 2001, p. 273, tav. 23, 166.	Mediterraneo occidentale	Fine IV-V sec.	62	5
D0321	2936	42		Keay XXVII	puntale, parte del corpo.	3,3	100	DA103	Lévêque-Morel 2001, p. 273, tav. 23, 166.	Mediterraneo occidentale	Fine IV-V sec.	62	6
D5235	5211	5370	7-8	Keay XXVII	parte dell'ansa.			DA103	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 70, 1.	Ostia	fine IV sec. d.C.		
D6499	Z350	5370	8	Keay XXXV b	labbro, anse, collo, parte del corpo.	8	100	DA03	Bonifay 2004, pp. 134-135 fig. 72a, 8.	Dramont	V sec. d.C.	62	7
D1300	979/F14	294		Keay XXXV b	ansa.	6.6	100	DA62	Bonifay 2004, pp. 134-135 fig. 72a, 8.	Dramont	V sec. d.C.		
D5229	5206	5370	7-8	Keay XXXVI	labbro, ansa, collo e spalla.	10	70	DA58	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 71, 4.	Port Vendres	V sec. d.C.	62	8
D5524	4029	5333	8	Keay XXXVI	labbro, collo, anse, spalla.	10		DA29	Bonifay 2004, pp. 129-132, fig. 71, 4.	Port Vendres	V sec. d.C.		
D5530	4033	5333	8	Keay XXXVI	labbro, anse.	10	28	DA76	Bonifay 2004, pp. 129-132, fig. 71, 4.	Port Vendres	V sec. d.C.		
D6398	Z349	5370	8	Keay XXXVI	labbro, collo, ansa.	10	100	DA59	Bonifay 2004, pp. 130-132, fig. 131, 5.	Marsiglia	V sec. d.C.		
D7136	4692	5302/1	7-8	Keay XXXVI	labbro, collo, ansa.	11	100	DA90	Bonifay 2004, pp. 129-131, fig. 71, 4.	Port Vendres	V sec. d.C.		
D1333		293		Keay XXXVI	puntale.	1		DA46	Bonifay 2004, pp. 129-132, fig. 71, 4.	Port Vendres	V sec. d.C.		
D6402	4417	5231	1	Keay XXXIX	labbro, collo, ansa.	9	100	DA07	Bonifay 2004, p. 129, fig. 80, 2.	Tarragona	fine IV-prima metà V sec. d.C.	62	9
D6506	4459	5231	1	Keay XXXIX	labbro, parte del collo	14	19	DA73	Bonifay 2004, p. 129, fig. 70, 2.	Tarragona	fine IV-prima metà V sec. d.C.	62	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0953		137		Spatheion 1	labbro.	11	100	DA17	Alberti-Paribeni 2011, pp. 416-417, fig. 12, 10	Pisa	fine V - fine VI sec. d.C.	62	11
D1379	131/40	8054		Spatheion 1	labbro.	14	25	DA13	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	fine IV - metà V sec. d.C.	62	12
D1385	131/46	8054		Spatheion 1	labbro, collo.	10	65	DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	fine IV - metà V sec. d.C.	62	13
D1386	131/47	8054		Spatheion 1	labbro, collo.	9	100	DA08	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	fine IV - metà V sec. d.C.	62	14
D1578	138/22	8054		Spatheion 1	labbro, parte del collo.	8	44	DA08	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 6.	Marsiglia	prima metà-metà V sec. d.C.	62	15
D1597	138/41	8054		Spatheion 1	labbro, parte del collo.	7	30	DA66	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 411, fig. 11, 7.	Pisa	prima metà V sec. d.C.	62	16
D3278	Z624	8005		Spatheion 1	labbro, anse, collo, spalla.	10.5	100	DA05	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	metà V sec. d.C.	62	17
D4464	3534	5388	9	Spatheion 1	labbro, anse, collo, spalla.	9	100	DA99	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont E	prima metà V sec. d.C.		
D4469	3539	5388	9	Spatheion 1	labbro, anse, collo.	9	100	DA114	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4472	3541	5388	9	Spatheion 1	labbro, ansa, collo.	8.5	100	DA17	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont E	prima metà V sec. d.C.		
D4484	3553	5388	9	Spatheion 1	labbro.	10	15.5	DA49	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4638	3652	5388	9	Spatheion 1	labbro, anse, collo, spalla.	10	28	DA64	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 1.	Port Vendres	prima metà V sec. d.C.		
D4941	3776	5115	4	Spatheion 1	labbro, collo, anse e spalla.	8	100	DA121	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà v sec. d.C.		
D5310	5250	5370	7-8	Spatheion 1	labbro, collo.	10	30	DA64	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 17.	Nabeul	prima metà V sec. d.C.		
D5456	3981	5333	7	Spatheion 1	labbro, ansa.	7	41	DA62	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 3.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5893	4220	5116	1	Spatheion 1	labbro, anse.	9	100	DA114	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 6.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.		
D5900	4227	5116	1	Spatheion 1	parte superiore del corpo.			DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 6.	marsiglia	prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5930	Z270	5114	2	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	9	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5931	Z271	5114	2	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	10	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5934	Z287	5114	2	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	11	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	V sec. d.C.		
D5935	Z288	5114	2	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	10	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5936	Z293	5114	2	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	10	100	DA100	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5941	4242	5114	2	Spatheion 1	labbro, parte del collo.	8.5	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5942	4243	5114	2	Spatheion 1	labbro, parte del collo.	8	39	DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6052	4296	5114	1-2	Spatheion 1	labbro, anse. collo, spalla.	9.3	100	DA25	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 1.	Port Vendres	prima metà V sec. d.C.		
D6053	4297	5114	1-2	Spatheion 1	labbro, anse, collo.	2.5	100	DA88	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6124	4330	5114	6	Spatheion 1	labbro, parte del collo.	8	25	DA62	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 1.	Port Vendres	seconda metà V sec. d.C.		
D6208	4365	5114	7	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	10	100	DA62	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6401	4416	5231	1	Spatheion 1	labbro, collo, anse.	7	100	DA05	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6967	4648	5302/1	7-8	Spatheion 1	labbro.	10	25	DA28	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D8372	Z085	5114	1	Spatheion 1	integra.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.		
D8433	Z269	5114	2	Spatheion 1	metà superiore con anse.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.		
D0533	3132	81		Spatheion 1	parte del corpo e puntale.	3	100	DA62	Lévêque-Morel 2001, p. 272, tav. 22, 162.	Mediterraneo occidentale e orientale	IV-V sec. d.C.	62	18
D0534	3133	81		Spatheion 1	puntale.	4,5	100	DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	VII sec. d.C.	62	19

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0565	3166	81		Spatheion 1	puntale.	2.7	100	DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8	Dramont	VII sec. d.C.	62	20
D0577		81		Spatheion 1	parte del puntale.			DA55	Lévêque-Morel 2001, p. 272, tav. 22, 162.	Mediterraneo occidentale e orientale	IV-V sec. d.C.		
D0600	3182	81		Spatheion 1	parte del corpo e puntale.	3.1	100	DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	VII sec. d.C.	63	1
D0602	3184	81		Spatheion 1	puntale.	2,7	100	DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	IV-V sec. d.C.	63	2
D0605	3187	81		Spatheion 1	parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà V sec. d.C.	63	3
D0607		81		Spatheion 1	parte del puntale.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà V sec. d.C.		
D0628	3191	81		Spatheion 1	parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	VI-VIII sec. d.C.	63	4
D0654		81		Spatheion 1	parte del corpo e puntale.			DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	I-II sec. d.C.	63	5
D0687		81		Spatheion 1	parte del puntale.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	IV-V sec. d.C.		
D1103		282		Spatheion 1	puntale.	2,4	100	DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	IV-V sec. d.C.	63	6
D1218		288		Spatheion 1	parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	IV-V sec. d.C.	63	7
D1314		294		Spatheion 1	parte del corpo e del fondo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	fine IV - metà V sec. d.C.	63	8
D2909		8054		Spatheion 1	puntale.	9,6	100	DA17	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	IV-V sec. d.C.		
D3282	Z628	8005		Spatheion 1	parte del corpo e puntale.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.	63	9
D3310	104/5	8005		Spatheion 1	puntale e parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.	63	10
D3484	112/8	8006		Spatheion 1	puntale.	3.4	100	DA03	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.	63	11
D3539	472/20	8006		Spatheion 1	parte del corpo.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà o prima metà V sec. d.C.	63	12
D3542	472/23	8006		Spatheion 1	puntale.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà o metà V sec. d.C.	63	13

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3544	472/25	8006		Spatheion 1	puntale.			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà o metà V sec. d.C.	63	14
D3574	477/12	8010		Spatheion 1	parte del corpo e del puntale.			DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà o prima metà V sec. d.C.	64	1
D3582	477/20	8010		Spatheion 1	puntale	3.5	100	DA73	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà o prima metà V sec. d.C.	64	2
D4453	Z369	5388	9	Spatheion 1	puntale, parte del corpo.	2.5	100	DA103	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 3.	Dramont E	prima metà V sec. d.C.		
D4489	3558	5388	9	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA83	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4490	3559	5388	9	Spatheion 1	puntale.	4.5	100	DA64	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	Prima metà V sec. d.C.		
D4496	3565	5388	9	Spatheion 1	puntale.	3.7	100	DA90	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4497	3566	5388	9	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA64	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4498	3567	5388	9	Spatheion 1	puntale.	3.2	100	DA107	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4499	3568	5388	9	Spatheion 1	puntale.	3.2	100	DA90	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4500	3569	5388	9	Spatheion 1	puntale.	6	100	DA63	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4501	3570	5388	9	Spatheion 1	parte del puntale.			DA64	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4502	3571	5388	9	Spatheion 1	puntale.			DA90	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4503	3572	5388	9	Spatheion 1	parte del puntale e del corpo.			DA36	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4762	3713	5101	6	Spatheion 1	parte del puntale e del corpo.			DA56	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4944	3779	5115	4	Spatheion 1	puntale.	3.3	100	DA57	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4991	3805	5373	7	Spatheion 1	parte del puntale.			DA39	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D4994	3808	5373	7	Spatheion 1	parte del puntale.			DA29	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5323	5261	5370	7-8	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA83	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5326	5264	5370	7-8	Spatheion 1	puntale.	2	100	DA59	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5416	3956	5370	8	Spatheion 1	puntale.	3.8	100	DA05	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5417	3957	5370	8	Spatheion 1	puntale.	4.6	100	DA05	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5493	4016	5333	7	Spatheion 1	puntale.			DA05	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5636	4094	5300	2	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5640	4098	5300	2	Spatheion 1	puntale.	3	50	DA119	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5718	4146	5300	6	Spatheion 1	puntale.	2.6	100	DA115	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5816	4186	5295	2	Spatheion 1	puntale.	2.5	100	DA12	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5847	4203	5160	4	Spatheion 1	puntale.	4	100	DA107	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 3.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5914	4232	5116	1	Spatheion 1	parte del puntale.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 6.	Marsiglia	prima metà V sec. d.C.		
D5933	2279	5114	2	Spatheion 1	parte inferiore del corpo, puntale.	3	100	DA34	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5953	4254	5114	1-2	Spatheion 1	puntale.	3.8	100	DA83	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 18.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5962	4263	5114	2	Spatheion 1	corpo.			DA25	Bonifay 2004, p. 124, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5963		5114	2	Spatheion 1	corpo.			DA23	Bonifay 2004, p. 124, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5964		5114	2	Spatheion 1	corpo.			DA73	Bonifay 2004, p. 124, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5966		5114	2	Spatheion 1	parte inferiore del corpo.			DA110	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5967		5114	2	Spatheion 1	parte inferiore del corpo.			DA23	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5994	4273	5114	2	Spatheion 1	puntale.			DA12	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5995	4274	5114	2	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA35	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5996	4275	5114	2	Spatheion 1	puntale.	3	100	DA110	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5999		5114	2	Spatheion 1	corpo.			DA12	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6097	4318	5114	6	Spatheion 1	parte del puntale.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6201	Z303	5114	6	Spatheion 1	metà inferiore.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6210		5114	7	Spatheion 1	corpo.			DA58	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6229	4370	5309	10	Spatheion 1	parte inferiore del corpo, residui organici.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6406	4421	5231	1	Spatheion 1	parte inferiore del corpo.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6407	4422	5231	1	Spatheion 1	puntale.	3.2	100	DA06	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6408	4423	5231	1	Spatheion 1	puntale.	4.4	100	DA06	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6409	4424	5231	1	Spatheion 1	puntale.	4.4	100	DA06	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6450	Z104	5231	1	Spatheion 1	corpo.			DA31	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6460	4443	5231	1	Spatheion 1	corpo.			DA25	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D6975		5302/1	7-8	Spatheion 1	parte del puntale e del corpo.			DA99	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D7072	4679	5302/1	7-8	Spatheion 1	parte del puntale.			DA81	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.		
D7411	Z320	5301	6	Spatheion 1	parte del corpo e puntale.	4.4	100	DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.		
D8322	5186	5231	1	Spatheion 1	puntale.	6	100	DA12	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8323	5187	5231	1	Spatheion 1	puntale, parte inferiore del corpo.	6	100	DA12	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D8325	5189	5231	1	Spatheion 1	parte inferiore del corpo.			DA103	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D8327	5191	5231	1	Spatheion 1	puntale.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D8328	5192	5231	1	Spatheion 1	corpo.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D8451	Z325	5332	1	Spatheion 1	metà inferiore				Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 19.	Eyguières	prima metà V sec. d.C.		
D8535	970/F10	294	fascia sud	Spatheion 1	restauro con integrazioni.	10			Camilli <i>et Alii</i> 2006b, p. 74, n. 84 (Alkedo 84).	Pisa San Rossore	V sec. d.C.		
D0553	3160	81		Spatheion 1	ansa.				Volpe <i>et Alii</i> 2007, p. 360, fig. 4.	Puglia	Metà v sec.		
D1473	135/8	8054		Spatheion 1	ansa.			DA05	Bonifay 2005, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà - metà sec. d.C.		
D3419	472/12	8006		Spatheion 1	anse, collo, spalla			DA55	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 15.	Roma	metà o prima metà V sec. d.C.	64	4
D3510	Z629	8008		Spatheion 1	ansa.			DA66	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	metà o prima metà V sec. d.C.		
D4995	3809	5373	7	Spatheion 1	ansa, collo.			DA39	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5521	Z392	5333	8	Spatheion 1	anse, collo, spalla.			DA32	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 3.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D5970		5114	1-2	Spatheion 1	parte dell'ansa.			DA25	Bonifay 2004, p. 125, fig. 67, 8.	Dramont	prima metà V sec. d.C.		
D0563	3165	81		Spatheion 2	labbro.	10	20	DA32	Alberti-Paribeni 2011, pp. 416-417, fig. 12, 10.	Pisa	fine V- fine VI sec. d.C.	64	4
D1449	134/6	8054		Spatheion 2	labbro, collo.	10	20	DA32	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 68, 1.	Albenga	seconda metà V sec. d.C.	64	5
D4222	3418	5255	9	Spatheion 2	labbro, anse, collo, spalla, parte del corpo.	12.5	100	DA32	Bonifay 2004, p. 127, fig. 68, 5.	Cartagine	seconda metà V sec. d.C.	64	6
D4452	Z370	5388	9	Spatheion 2	labbro, collo, anse e parte della spalla.	12	100	DA32	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 68, 6.	Porto Torres	seconda metà V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5522	Z394	5333	8	Spatheion 2	labbro, collo, anse, spalla e parte del corpo.	10	100	DA16	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 68, 2.	Albenga	seconda metà V sec. d.C.		
D4224	3420	5255	9	Spatheion 2	puntale.	3.8	100	DA98	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 68, 1.	Albenga	seconda metà V sec. d.C.	64	7
D4226	3422	5255	9	Spatheion 2	ansa.			DA32	Bonifay 2004, pp. 125-127, fig. 68, 1.	Albenga	seconda metà V sec. d.C.		

7.3.7. Ceramica comune

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0106	3004	42		Brocca	Cicirelli 1996, fig. 10, 42	labbro.	10	10	DCC25	Cicirelli 1996, p. 163, fig. 10, 42.	Terzigno	I sec. a.C. - II sec. d.C.	65	1
D0482		81		Brocca	Cicirelli 1996, fig. 8, 38	labbro.	7.5	20	DCC25	Cicirelli 1996, p. 165, fig. 8, 38.	Terzigno	I sec. a.C. - II sec. d.C.	65	2
D3852	487/24	8013		Brocca	Olcese 1	labbro.	8	15	DCC32	Olcese 2003, p. 93, tav. XXIV, 1.	Pyrgi	II-I sec. a.C.	65	3
D4562	3607	5388	9	Brocca	Olcese 1	labbro.	8	25	DCC16	Olcese 2003, p. 96, tav. XXIX, 3.	Roma	II-I sec. a.C.		
D4744	3709	5307	6	Brocca	Olcese 1	labbro, parte del collo.	6	10	DCC25	Olcese 2003, p. 93, tav. XXIV, 4.	Sutri	II-I sec. a.C.		
D6720		5218/1	4	Brocca	Olcese 1	labbro.	10	8	DCC09	Olcese 2003, p. 93, tav. XXIV, 2.	Pyrgi	II-I sec. a.C.		
D8265	5164	5096	3	Brocca	Olcese 1	labbro, ansa, parte del corpo.	14	48	DCC24	Olcese 2003, p. 96, tav. XXIX, 3.	Roma	II-I sec. a.C.		
D0074	2971	42		Brocca	Olcese 2	labbro, collo.	10	10	DCC25	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I - II sec. d.C.	65	4
D2918	331/9	8054		Brocca	Olcese 2	labbro, parte del collo e dell'ansa.	15	16	DCC25	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I - II sec. d.C.		
D2919	331/10	8054		Brocca	Olcese 2	labbro, parte del collo e dell'ansa.	15	16	DCC25	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I - II sec. d.C.		
D3451	473/10	8006		Brocca	Olcese 2	labbro, parte del collo.	8	50	DCC21	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 3.	Roma (Gianicolo)	I-II sec. d.C.	65	5
D5013	3820	5373	7	Brocca	Olcese 2	labbro, parte del collo.	8	30	DCC26	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I-II sec. d.C.		
D5014	3821	5373	7	Brocca	Olcese 2	labbro, parte del collo.	10	12	DCC24	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 3.	La Celsa	I-II sec. d.C.		
D5036	3834	5373	7	Brocca	Olcese 2	labbro.	10	11	DCC09	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5232	5209	5370	7-8	Brocca	Olcese 2	labbro, parte del corpo.	10	23	DCC17	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 5.	Roma	I-II sec. d.C.		
D7335	4772	5183	4	Brocca	Olcese 2	labbro, collo, parte del corpo.	9	81	DCC09	Olcese 2003, p. 93, tav. XXV, 4.	Sutri	I-II sec. d.C.		
D3849	487/21	8013		Brocca	Olcese 3	labbro, parte del corpo.	12	36	DCC07	Olcese 2003, p. 94, tav. XXVI, 2.	La Celsa	età flavia-età antonina	65	6
D4180	3393	5255	6-7	Brocca	Olcese 3	labbro, parte del corpo.	10	25	DCC07	Olcese 2003, p. 94, tav. XXVI, 2.	Roma	età flavia-antonina		
D6718	4559	5218/1	4	Brocca	Olcese 3	labbro, collo, parte del corpo.	6	12	DCC09	Olcese 2003, p. 94, tav. XXVI, 4.	Ostia	età flavia-antonina		
D7336	4773	5183	4	Brocca	Olcese 3	labbro, collo, parte del corpo.	6	30	DCC09	Olcese 2003, p. 94, tav. XXVI, 4.	Ostia	età flavia-antonina		
D0129		42		Brocca	Olcese 7	labbro.	12.2		DCC25	Olcese 2003, p. 95, tav. XXVIII, 5.	Roma	I - II sec. d.C.	65	7
D1158		283		Brocca	Olcese 7	labbro, parte del collo.	10	15	DCC25	Olcese 2003, p. 95, tav. XXVIII, 5.	Roma	I-II sec. d.C.	65	8
D6719	4560	5218/1	4	Brocca	Olcese 7	labbro, collo.	12	13	DCC09	Olcese 2003, p. 95, tav. XXVIII, 7.	Roma	I-II sec. d.C.		
D4105	3353	5255	4	Brocca	Olcese II.4.3	labbro, collo, parte dell'ansa.	10	100	DCC30	Olcese 1993, p. 282, fig. 71, 297.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	9
D6578	4497	5218	4	Brocca	Olcese II.4.3	labbro, collo.	3.3	100	DCC01	Olcese 1993, p. 280, fig. 71, 292.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D6657	4531	5218	4	Brocca	Olcese II.4.3	labbro, parte del collo	6	31	DCC30	Olcese 1993, p. 282, fig. 71, 298.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D2962	331/53	8054		Brocca	Olcese II.5	labbro, parte dell'ansa e del corpo.	8	30	DCC17	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 308.	Albintimilium	III sec. d.C.		
D3626	479/14	8010		Brocca	Olcese II.5	labbro, parte dell'ansa.	6	1	DCC02	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 310.	Albintimilium	II-III sec. d.C.	65	10
D4140		5255	4	Brocca	Olcese II.5	labbro.	10	7	DCC17	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 304.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D4564	3609	5388	9	Brocca	Olcese II.5	labbro.	10	10	DCC05	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 308.	Albintimilium	III sec. d.C.		
D4715	3697	5383	10	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo.	9	18	DCC09	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 310.	Albintimilium	II-III sec. d.C.		
D4716		5383	10	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo.	8	25	DCC09	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 310.	Albintimilium	II-III sec. d.C.		
D5209	3938	5370	7	Brocca	Olcese II.5	labbro, ansa, parte del corpo e del fondo.	10-8	5-100	DCC22	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 310.	Albintimilium	III sec. d.C.		
D5736	4156	5300	6	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del collo.	8	25	DCC16	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 310.	Albintimilium	III sec. d.C.	65	11
D6049	4293	5114	1-2	Brocca	Olcese II.5	labbro, ansa, parte della spalla.	7	100	DCC35	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 310.	Albintimilium	II-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6103	4322	5114	6	Brocca	Olcese II.5	labbro, ansa, parte del corpo.	8	100	DCC21	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 310.	Albintimilium	II-III sec. d.C.		
D7717	4939	5253	4	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo.	10	16	DCC03	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 304.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D2920	331/11	8054		Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	13	15	DCC10	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 316.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D2921	331/12	8054		Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	13	13	DCC24	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 315.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	12
D2922	331/13	8054		Brocca	Olcese II.6.a	labbro.	8	33	DCC17	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D3624	479/12	8010		Brocca	Olcese II.6.a	labbro, ansa, collo, spalla, parte del corpo.	6	20	DCC30	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 316.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	13
D3625	479/13	8010		Brocca	Olcese II.6.a	labbro, collo, parte dell'ansa.	10	13	DCC13	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	14
D4104	3352	5255	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del corpo e attacco d'ansa.	10	7	DCC21	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	15
D4106	3354	5255	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	20	10	DCC17	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 318.	Albintimilium	fine I sec. a.C.- I sec. d.C.		
D4656	3669	5388	9	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	10	15	DCC32	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D4661	3673	5388	9	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, ansa, collo, parte del corpo	8	10	DCC16	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	65	16
D5364	5282	5370	7-8	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, attacco dell'ansa.	10	12	DCC36	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D5825	4195	5295	2	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo e dell'ansa	12	26	DCC17	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 314.	Albintimilium	I sec. d.C.	65	17
D6104	4323	5114	6	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	6	35	DCC19	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I-III sec. d.C.		
D6105	4324	5114	6	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte dell'ansa.	10	7	DCC07	Olcese 1993, p. 286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D6251	4383	5309	10	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del corpo.	22	10	DCC34	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 316.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D6272	3581	5264+5304		Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte dell'ansa.	10	12	DCC16	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 317.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	65	18
D6579	4498	5218	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del corpo.	12	53	DCC03	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 316.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D6658		5218	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro.	10	5	DCC30	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 316.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D7005	4657	5302/1	7-8	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte dell'ansa.	8	28	DCC24	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7051	4669	5302/1	7-8	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	8	12	DCC27	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7713	4935	5253	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, ansa.	12	31	DCC22	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7714	4936	5253	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	12	15	DCC26	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7715	4937	5253	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del collo.	16	7	DCC07	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7718	4940	5253	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro.	12	16	DCC19	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 319.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7917	5010	5253/II	4	Brocca	Olcese II.6.a	labbro, parte del corpo e dell'ansa.	12	12	DCC36	Olcese 1993, pp. 285-286, fig. 73, 313.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D1058		282		Brocca	Olcese II.6.b	labbro, parte del collo.	10	20	DCC25	Olcese 1993, pp. 288-289, fig. 74, 323.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	65	19
D4103	3351	5255	4	Brocca	Quercia 8	labbro, parte del collo.	14	20	DCC17	Quercia 2008, p. 211, fig. 7. 8.	Ostia	seconda metà I-II sec. d.C.	66	1
D7514	4845	5301	6	Brocca	Quercia 8	labbro, parte del collo.	20	14	DCC37	Quercia 2008, p. 211, fig. 7. 8.	Ostia	seconda metà I-II sec. d.C.		
D0838		137		Brocca	Gagliardi 2.5.6	labbro, parte dell'ansa.	10	22.5	DCC25	Gagliardi 2012, pp. 501-502, fig. 7, 46, tipo 2.5.6.	San Vincenzino a Cecina	fine II - III sec. d.C.	66	2
D1018		137		Brocca	Gagliardi 2.5.6	labbro, attacco dell'ansa.	12	12	DCC25	Gagliardi 2012, pp. 501-502, fig. 7, 46, tipo 2.5.6.	San Vincenzino a Cecina	fine II - III sec. d.C.	66	3
D2982	331/67	8054		Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 46	labbro.	10	16	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104, fig. 4, 46.	Vada	I-IV sec. d.C.		
D3365	493/32	8005		Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 46	labbro, parte del corpo.	12	10	DCC24	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104, fig. 4, 46.	Vada	I-IV sec. d.C.	66	4
D4008	506/1	8043		Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 46	labbro, parte del corpo.	10	38	DCC06	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104, fig. 4, 46.	Vada	I-IV sec. d.C.	66	5
D6140	4338	5114	6	Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 46	labbro, ansa.	10	27	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104 fig. 4, 46.	Vada	I-IV sec. d.C.		
D7270	4728	5089		Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 46	labbro, ansa, parte del corpo.	8	39	DCC22	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104 fig. 4, 46.	Vada	I-IV sec. d.C.		
D3452	473/11	8006		Brocca	Olcese 1	fondo, parte del corpo.	6	100	DCC21	Olcese 2003, p. 96, tav. XXIX, 2	Gabii	I-II sec. d.C.	66	6
D3106	400/10	8000		Brocca	Olcese 3	fondo, parte del corpo.	14	10	DCC18	Olcese 2003, p. 94, tav. XXVI, 2	La Celsa	età flavia-età antonina	66	7
D3367	493/34	8005		Brocca	Quercia 2	fondo, parte del corpo.	6	25	DCC01	Quercia 2008, p.210, fig. 7, 2.	Ostia	fine I sec. a.C.-I sec. d.C.	66	8
D0462	3036	81		Brocca	Alderighi-Cantini 4.68	fondo, parte del corpo.	12	22.5	DCC01	Alderighi-Cantini 2011, p. 68, fig. 27, 14.	Capraia	fine IV-inizio V sec. d.C.	66	9
D4561	3606	5388	9	Brocca	Baldassarri 2009, tav. III, 11	labbro, parte del collo.	10	25	DCC15	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 128, tav. III, 11.	Pantelleria	IV-V sec. d.C.	66	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4657		5388	9	Brocca	Baldassarri 2009, tav. III, 7	labbro, parte del corpo.	8	13	DCC14	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 128, tav. III, 7.	Pantelleria	IV-VI sec. d.C.		
D4698	3689	5388	10	Brocca	Baldassarri 2009, tav. III, 7	labbro, parte del collo.	8	20	DCC17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 128, tav. III, 7.	Pantelleria	IV-VI sec. d.C.	66	11
D0122	3021	42		Brocca	Bonifay 50	profilo intero.	9.5	22.5	DCC14	Bonifay 2004, p. 185, fig. 158, 1.	Nabeul	III sec. d.C.	66	12
D0549	3155	81		Brocca	Cathma 2	labbro, parte dell'ansa.	10	23.5	DCC14	Cathma 1991, p. 30, fig. 6.	Sant Balise	V - prima metà VI sec. d.C.	66	13
D0105	3003	42		Brocca	Cipriano <i>et Alii</i> 1991, fig. 3, 22	labbro.	10	14.5	DCC14	Cipriano <i>et Alii</i> 1991, p. 107, fig. 3, 22.	Roma _ Crypta Balbi	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	67	1
D0443	3041	81		Brocca	Francovich-Valenti A 1	labbro, ansa, parte del corpo.	8.5	82.5	DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 241, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.	67	2
D0420	2988	81		Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, ansa.	6	20	DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A2.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.	67	3
D0459	3032	81		Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, ansa, parte del corpo.	5.3		DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.	67	4
D2160	318/12	8054		Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, parte del corpo.	8	28	DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.		
D2914	331/5	8054		Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, parte del corpo.	10	15	DCC03	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.		
D4585	3618	5388	9	Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, parte del corpo, tracce di rivestimento.	10	27	DCC21	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.		
D5363	5281	5370	7-8	Brocca	Francovich-Valenti A 2	labbro, parte dell'ansa.	6	27	DCC07	Francovich-Valenti 1997, p. 132, fig. 135, A1.	Massacciuccoli	V - VII sec. d.C.	67	5
D5108	3875	5370	7	Brocca	Fumo 07/1065	labbro, parte del corpo, parte dell'ansa.	6	25	DCC21	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1065.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	6
D5433	3971	5370	8	Brocca	Fumo 07/1250	labbro, ansa, parte della spalla.	7	31	DCC14	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1250.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	7
D4139	3370	5255	4	Brocca	Fumo 07/1259	labbro, parte del corpo.	16	23	DCC14	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1259.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	8
D6429	4434	5231	1	Brocca	Fumo 07/1259	labbro, parte del corpo.	20	10	DCC19	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1259.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	9
D6836	4601	5218/1	4	Brocca	Fumo 07/1259	labbro, collo e parte del corpo.	12	17	DCC24	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1259.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8338	5197	5231	1	Brocca	Fumo 07/1259	labbro, parte del corpo.	10	40	DCC24	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1259.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D2983	331/68	8054		Brocca	Fumo 07/1301	labbro, parte dell'ansa e del collo.	8	20	DCC08	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1301	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	10
D0830		137		Brocca	Fumo 07/1358	labbro, ansa.	6	26	DCC09	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1358.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	67	11
D4714	3696	5383	10	Brocca	Fumo 07/1358	labbro, parte del collo.	9	25	DCC09	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1358.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D5012	3819	5373	7	Brocca	Fumo 07/1358	labbro, ansa, parte del corpo.			DCC09	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1358.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D5362	5280	5370	7-8	Brocca	Fumo 07/1358	labbro, ansa.	8	17	DCC38	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1358.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D5361	5279	5370	7-8	Brocca	Fumo 07/1661	labbro, collo, ansa, parte del corpo.	6	16	DCC07	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1661.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	1
D7722		5253	4	Brocca	Fumo 07/1696	labbro.	16	15	DCC22	Fumo 2010, p. 16, tav. 6.1, 07/1696.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	2
D0858		137		Brocca	Fumo 07/1698	labbro, parte del collo e dell'ansa.	8	22.5	DCC09	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1698.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	3
D3851	487/23	8013		Brocca	Fumo 07/1698	labbro, ansa, parte del corpo.	4	20	DCC18	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1698.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	4
D4189	3402	5255	6-7	Brocca	Fumo 07/1741	labbro, parte dell'ansa.	10	16	DCC33	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1741.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	5
D0073	2970	42		Brocca	Fumo 07/1789	labbro.	9	10	DCC09	Fumo 2010, p. 19, tav. 6.3, 07/1789.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	6
D1020		137		Brocca	Fumo 07/1819	labbro.	8		DCC09	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1819.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	68	7
D3824	166/11	8013		Brocca	Fumo 07/1819	labbro, parte dell'ansa.	6	20	DCC14	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1819.	Torraccia di Chiusi	V-VII sec. d.C.		
D4560	3605	5388	9	Brocca	Fumo 07/1819	labbro, parte dell'ansa.	8	35	DCC07	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1819.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D7390	4790	5301	2	Brocca	Fumo 07/1819	labbro, ansa.	4	25	DCC15	Fumo 2010, p. 17, tav. 6.1, 07/1819.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D0494	3051	81		Brocca	Gagliardi 2.3.1.1	labbro, parte del collo.	12	33	DCC09	Gagliardi 2012, p.487, fig. 2, 10, tipo 2.3.1.1.	San Vincenzino a Cecina	III - IV sec. d.C.	68	8
D0112	3010	42		Brocca	Gagliardi 2.5.3.1	labbro, ansa.	12	7.5	DCC09	Gagliardi 2012, p. 500, fig. 5,33 tipo 2.5.3.1	San Vincenzino a Cecina	II - IV sec. d.C.	68	9
D0419	2987	81		Brocca	Gagliardi 2.5.3.1	labbro, ansa, parte del corpo.	7.8	32.5	DCC09	Gagliardi 2012, p. 500, fig. 6, 37, tipo 2.5.3.1.	San Vincenzino a Cecina	II - IV sec. d.C.	68	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0732	3229	42		Brocca	Gagliardi 2.5.3.1	labbro, ansa.	8	17.5	DCC09	Gagliardi 2012, p. 500, fig. 5,33 tipo 2.5.3.1.	San Vincenzino a Cecina	II - IV sec. d.C.	68	11
D0831		137		Brocca	Gagliardi 2.5.3.1	labbro.	10	12.5	DCC09	Gagliardi 2012, p. 500, fig. 12, 34, tipo 2.5.3.1.	San Vincenzino a Cecina	II - IV sec. d.C.	68	12
D0107	3005	42		Brocca	Luni 22	labbro.	8	20	DCC09	Luni II, tav. 129, 12 CM 7747.	Luni	II - III sec. d.C.	68	13
D0453		81		Brocca	Olcese II.4.1	fondo, parte del corpo.	10	15	DCC09	Olcese 1993, p. 271, fig. 66, 258.	Albintimilium	I sec. d.C.	68	14
D1080		282		Brocca	Olcese II. 4.1	fondo, parte del corpo.	5	22.5	DCC09	Olcese 1993, p. 271, fig. 66, 258.	Albintimilium	I - II sec. d.C.	69	1
D0483	3040	81		Brocca	Pavolini 2000, fig. 37, 64	fondo, parte del corpo.	8.4	100	DCC09	Pavolini 2000, p.156, fig. 37, 64.	Osita	II sec. d.C.	69	2
D6141	4339	5114	6	Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo	10	20	DCC40	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 320, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.	69	3
D6142	4340	5114	6	Brocca	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	10	25	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 320, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D0436	3015	81		Brocca	Olcese II.5	labbro, ansa, parte del corpo.	8.2		DCC09	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 307.	Albintimilium	IV sec. d.C.	69	4
D4662	3674	5388	9	Brocca	Olcese II.5	labbro, collo, ansa, parte del corpo.	5	45	DCC04	Olcese 1993, p. 283, fig. 72, 307.	Albintimilium	IV sec. d.C.		
D4684	3683	5388	9	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo, ansa.	8	51	DCC16	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 305.	Albintimilium	IV - V sec. d.C.	69	5
D5366	5284	5370	7-8	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del collo.	8	11	DCC38	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 311.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	69	6
D5737		5300	6	Brocca	Olcese II.5	labbro.	10	10	DCC38	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 312.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5763	4167	5300	6	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del collo e dell'ansa.	8	25	DCC24	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 311.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6106	4325	5114	6	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del collo.	14	14	DCC39	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 312.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6496	4455	5231	2	Brocca	Olcese II.5	labbro, collo.	10	13	DCC16	Olcese 1993, p. 284, fig. 72, 312.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.	69	7
D8145	5122	5253/II	4	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo e dell'ansa.	10	17	DCC21	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 307.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D8146	5123	5253/II	4	Brocca	Olcese II.5	labbro, parte del corpo e ansa.	8	14	DCC32	Olcese 1993, p. 282, fig. 72, 306.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.	69	8
D4926	3774	5165	4	Brocca	Pavolini 2000, fig. 34, 56	labbro, collo, spalla e ansa.	30	8	DCC16	Pavolini 2000, p. 135, fig. 34, 56.	Ostia	III-IV sec. d.C.	69	9
D1053		282		Brocca	Cantini 4.70	piede, fondo, parte del corpo.	7,8	100	DCC09	Cantini 2004, p. 102, tav. 14. 4, 70.	Siena	prima metà VII sec. d.C.	69	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0727	3228	42		Brocca	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 3, 7.	fondo, parte del corpo.	10	47.5	DCC09	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 3, 7.	Valle del Serchio	IV - V sec. d.C.	69	11
D0463		81		Brocca	Filippi SPP 25	fondo, parte del corpo.	9	50	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	69	12
D0464		81		Brocca	Filippi SPP 25	fondo, parte del corpo.	12	15	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	70	1
D0726	3227	42		Brocca	Filippi SPP 25	piede, fondo, parte del corpo.	7.8	47,5	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	70	2
D0839		137		Brocca	Filippi SPP 25	piede, fondo, parte del corpo.	8	47	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	70	3
D1054		282		Brocca	Filippi SPP 25	piede, fondo, parte del corpo.	4.8	100	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	70	4
D0469		81		Brocca	Filippi SPP28	fondo, parte del corpo.	8.8	25	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Empoli	IV - inizi V sec. d.C.	70	5
D0737		42		Brocca	Filippi SPP28	piede, fondo, parte del corpo.	7	25	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Empoli	IV - inizi V sec. d.C.	70	6
D0833		137		Brocca	Filippi SPP28	piede, fondo, parte del corpo.	7	7.5	DCC09	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Empoli	IV - inizi V sec. d.C.	70	7
D0095		42		Brocca	Leone 22	fondo, parte del corpo.	5.8		DCC09	Leone 2000, p. 414, tav. X, 22.1.	Ortona	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	70	8
D0433		81		Brocca	Leone 22	piede, fondo, parte del corpo.	8	15	DCC09	Leone 2000, p. 414, tav. X, 22.1.	Ortona	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	70	9
D0452	3029	81		Brocca	Leone 22	fondo, parte del corpo.	8.4	37.5	DCC09	Leone 2000, p. 414, tav. X, 22.1.	Ortona	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	70	10
D0834		137		Brocca	Leone 22	fondo, parte del corpo.	8	20	DCC09	Leone 2000, p. 414, tav. X, 22.1.	Ortona	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	70	11
D0835	3262	137		Brocca	Leone 22	fondo, parte del corpo.	6.6	100	DCC09	Leone 2000, p. 414, tav. X, 22.1.	Ortona	fine IV - prima metà VI sec. d.C.	70	12
D0495	3052	81		Brocca	Leone 29	fondo, parte del corpo.	9.2	60	DCC09	Leone 2000, p. 412, tav. VII, 29.1.	Ortona	IV - VI sec. d.C.	70	13
D0738		42		Brocca	Leone 29	piede, fondo, parte del corpo.	4.3	12.5	DCC09	Leone 2000, p. 412, tav. VII, 29.2.	Ortona	IV - V sec. d.C.	70	14
D1048		282		Brocca	Leone 29	piede, fondo, parte del corpo.	7,3	100	DCC09	Leone 2000, p. 412, tav. VII, 29.2.	Ortona	IV - V sec. d.C.	70	15
D3107		8000		Brocca	Fumo 07/1714	parte dell'ansa.			DCC09	Fumo 2010, p. 16, tav. 6.1, 07/1714.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D0461		81		Olla	Federico 14	labbro.	13	12.5	DCC08	Federico 1996, p. 185, fig. 1, 14.	Benevento	II sec. a.C. - II sec. d.C.	70	16
D7719		5253	4	Olla	Federico 14	labbro.	12	24	DCC05	Federico 1996, p. 185, fig. 1, 14.	Benevento	II sec. a.C. - II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0097	2995	42		Olla	Gagliardi 3.3.1.5	labbro, parte corpo.	13	7.5	DCC08	Gagliardi 2012, p. 504, fig. 9, 57, tipo 3.3.1.5.	Nora	I - III sec.	70	17
D0743		42		Olla	Gagliardi 4.1.3.1	labbro.	18	11	DCC08	Gagliardi 2012, p. 507, fig. 13, 83 tipo 4.1.3.1.	San Vincenzino a Cecina	I - II sec. d.C.	70	18
D1015		137		Olla	Olcese I.1.a	labbro.	8	15	DCC08	Olcese 1993, pp. 186-187, fig. 30, 6.	Albintimilium	II sec. a.c.-I sec. d.C.	71	1
D2916	331/7	8054		Olla	Olcese I.1.a	labbro.	6	36	DCC05	Olcese 1993, pp. 186-187, fig. 30, 6.	Albintimilium	II sec. a.C.-II sec. d.C.		
D2917	331/8	8054		Olla	Olcese I.1.a	labbro.	7	43	DCC08	Olcese 1993, pp. 186-187, fig. 30, 6.	Albintimilium	II sec. a.c.-I sec. d.C.		
D2910	331/1	8054		Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	12	17	DCC05	Olcese 1993, p. 199, fig. 35, 38.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	71	2
D8339	5198	5231	1	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	8	25	DCC30	Olcese 1993, p. 200, fig. 35, 40.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D0476		81		Olla	Olcese 6	labbro, parte del corpo.	14	7.5	DCC08	Olcese 2003, p. 82, tav. X, 3.	Roma	II sec. d.C.	71	3
D3447	473/7	8006		Olla	Olcese 10	labbro, parte del corpo.	28	10	DCC11	Olcese 2003, p. 84, tav. XII, 5.	Roma	I-II sec. d.C.	71	4
D1013		137		Olla	Cipriano-De Fabrizio 4	labbro.	14	12.6	DCC08	Cipriano-De Fabrizio 1996, p. 207, fig. 5, 5.	Benevento	I sec. a.C. - I sec. d.C.	71	5
D0859		137		Olla	De Stefano 15	labbro.	6	13	DCC08	De Stefano 2008, p. 96, tav. XIV, 15.1.	Ortona	I sec. d.C.	71	6
D0845		137		Olla	De Stefano 24	labbro.	12	15	DCC08	De Stefano 2008, p. 83, tav. IX, 24.1.	Ortona	I sec. d.C.	71	7
D0848		137		Olla	Maccari 2008 fig. 4, 34	labbro.	6	3	DCC08	Maccari 2008, p. 82, fig. 4, 34.	Pisa	II sec. a.c.-I sec. d.C.	71	8
D3105	400/9	8000		Olla	Maccari 2008 fig. 4, 34	labbro, parte del corpo.	12	20	DCC17	Maccari 2008, p. 82, fig. 4, 34.	Pisa	II sec. a.c.-I sec. d.C.	71	9
D0116	3014	42		Olla	Pavolini 2000, fig. 46	fondo, parte del corpo.	5		DCC08	Pavolini 2000, pp. 126-127, fig. 46.	Ostia	I-II sec. d.C.	71	10
D4141	3371	5255	4	Olla	Maccari 2008 fig. 2, 5	fondo, parte del corpo.	4.6	100	DCC23	Maccari 2008, p. 76, fig. 2, 5.	Pisa	tarda età repubblicana -I sec. d.c.		
D0092	2990	42		Olla	Alderighi-Cantini 2011, fig. 4, 3	labbro.	13.7	19.5	DCC11	Alderighi-Cantini 2011, pp. 49-50, fig. 4, 3.	Capraia	IV - V sec. d.C.	71	11
D2199	319/7	8054		Olla	Alderighi-Cantini 2011, fig. 4, 3	labbro.	10	16	DCC11	Alderighi-Cantini 2011, pp. 49-50, fig. 4, 3.	Capraia	IV - V sec. d.C.		
D0108	3006	42		Olla	Bertoldi 9	labbro.	14	5	DCC11	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 437, fig. 9, 127.	Roma	V sec. d.C.	71	12

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0111	3009	42		Olla	Bertoldi 9	labbro.	10	12.5	DCC11	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 437, fig. 9, 127.	Roma	V sec. d.C.	71	13
D1062		282		Olla	Carsana-Del Vecchio 2011, fig. 8, 54	labbro.	8.3	12.5	DCC11	Carsana-Del Vecchio 2011, p. 463, fig. 8, 54.	Napoli	IV - metà V sec. d.C.	71	14
D3039	331/119	8054		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 6	labbro, parte del corpo.	12	15	DCC05	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 6.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	71	15
D5497	4020	5333	7	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 9	labbro, parte del corpo.	16	13	DCC14	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 9.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	71	16
D0434	3011	81		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro, ansa, parte del corpo.	14.3	18.5	DCC11	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	71	17
D6721		5218/1	4	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro.	10	10	DCC09	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	71	18
D0123	3022	42		Olla	Francovich-Valenti C3	labbro, parte del corpo.	17	16	DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 236, fig. 133, c3.	Toscana	V- VII sec. d.C.	72	1
D0124	3023	42		Olla	Francovich-Valenti C3	labbro, parte del corpo.	18	16	DCC09	Francovich-Valenti 1997, p. 236, fig. 133, c3.	Toscana	V- VII sec. d.C.	72	2
D0559	3163	81		Olla	Fulford-Peacock 1984, fig. 73, 4.3	labbro, parte del corpo.	32		DCC34	Fulford-Peacock 1984, p. 192, fig. 73, 4.3	Cartagine	prima metà V sec. d.C.	72	3
D0416		81		Olla	Gagliardi 2.4.2.2	labbro, parte del corpo.	12	15	DCC34	Gagliardi 2012, p. 497, fig. 2, 16.	San Vincenzino a Cecina	III - IV sec.	72	4
D0440	3019	81		Olla	Gagliardi 2.5.2.2	labbro.	9.5	10	DCC34	Gagliardi 2012, p. 499, fig. 5, 28	San Vincenzino a Cecina	I - IV sec. d.C.	72	5
D0740	3230	42		Olla	Gagliardi 2.5.2.4	labbro.	11	25	DCC34	Gagliardi 2012, p. 499, fig. 4, 24 a.	San Vincenzino a Cecina	III - V sec. d.C.	72	6
D0715		42		Olla	Gagliardi 3.3.1.3	labbro.	12		DCC34	Gagliardi 2012, p. 503, fig. 8, 52.	San Vincenzino a cecina	III - V sec. d.C.	72	7
D0125	3024	42		Olla	Leone 7	labbro, parte del corpo.	18	12.5	DCC25	Leone 2000, p. 413, tav. VIII, 7.1.	Ortona	IV - VI sec. d.C.	72	8
D1267		293		Olla	Leone 7	labbro, parte del corpo.	18	25	DCC25	Leone 2000, p. 413, tav. VIII, 7.1.	Ortona	IV - V sec. d.C.	72	9

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0855	3263	137		Olla	Leone 15	labbro, parte del corpo.	14	17.5	DCC25	Leone 2000, p. 413, tav. IX, 15.1.	Ordon	V - VI sec. d.C.	72	10
D1014		137		Olla	Leone 15	labbro, parte del corpo.	14	12.5	DCC25	Leone 2000, p. 413, tav. IX, 15.1.	Ordon	V - VI sec. d.C.	72	11
D4586	3619	5388	9	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	18	17	DCC25	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D4717	3698	5383	10	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	14	13	DCC34	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D5365	5283	5370	7-8	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	10	10	DCC24	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D6012	4284	5114	2	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	9	52	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D6187	4359	5114	6	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, collo, parte del corpo.	12	24	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.	72	12
D7391	4791	5301	2	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 40	labbro, parte del corpo.	10	29	DCC17	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 318, fig. 4, 40.	Mariana	IV-V sec. d.C.		
D3781	481/31	8011		Olla	Olcese II.1.c	labbro, collo, spalla.	12	24	DCC27	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 200.	Albintimilium	V-VII sec. d.C.	72	13
D6011	4283	5114	2	Olla	Olcese II.1.c	labbro, parte del corpo.	16	17	DCC03	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 200.	Albintimilium	V-VII sec. d.C.		
D6143		5114	6	Olla	Olcese II.1.c	labbro.	14	10	DCC17	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 200.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D6717	4558	5218/1	4	Olla	Olcese II.1.c	labbro.	14	18	DCC06	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 200.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D0489	3045	81		Olla	Olcese II.1.d	labbro, parte del collo.	16.4	27.6	DCC25	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 202.	Albintimilium	V - VI sec. d.C.	73	1
D3853	487/25	8013		Olla	Olcese II.1.d	labbro, parte del corpo.	12	25	DCC08	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 202.	Albintimilium	V-VII sec. d.C.	73	2
D6249	4381	5309	10	Olla	Olcese II.1.d	labbro, parte del corpo.	20	16	DCC09	Olcese 1993, p. 252, fig. 58, 202.	Albintimilium	V-VII sec. d.C.		
D5109	3876	5370	7	Olla	Olcese I.1.b	labbro, parte del corpo.	8	20	DCC31	Olcese 1993, p. 190, fig. 31, 15.	Albintimilium	III-IV sec. d.C.	73	3
D0451	3028	81		Olla	Olcese I.1.h	labbro, ansa.	13.8	25	DCC25	Olcese 1993, p. 206, fig. 39, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	73	4
D0472	3038	81		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	19.5	30	DCC25	Olcese 1993, p. 206, fig. 39, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	73	5
D2912	331/3	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	15	DCC22	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D2913	331/4	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	10	10	DCC24	Olcese 1993, p. 208, fig. 38, 65.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D2915	331/6	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro.	12	16	DCC24	Olcese 1993, p. 205, fig. 38, 53.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8170		5253/II	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	22	13	DCC36	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 59.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D2911	331/2	8054		Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	8	17	DCC16	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 77.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	73	6
D4315	3473	5255	9	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	18	33	DCC20	Olcese 1993, pp. 209-210, fig. 39, 75.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D6581		5218	4	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	6	10	DCC21	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 71.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D7712	4934	5253	4	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	10	37	DCC21	Olcese 1993, pp. 209-210, fig. 39, 76.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D3850	487/22	8013		Olla	Olcese I.1.m	labbro, parte del corpo.	10	15	DCC17	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 78.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.	73	7
D4584	3617	5388	9	Olla	Olcese I.1.m	labbro, parte del corpo, tracce di rivestimento.	8	24	DCC21	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 77.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6580	4499	5218	4	Olla	Olcese I.1.m	labbro.	6	36	DCC34	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 80.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D0137	3035	42		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	20		DCC25	Olcese 1993, p. 214, fig. 41, 89.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.	73	8
D0477		81		Olla	Alderighi-Cantini 4	fondo, parte del corpo.	10	15	DCC25	Alderighi - Cantini 2011, p. 50, fig. 5,1.	Capraia	V- VI sec. d.C.	73	9
D1049		282		Olla	Alderighi-Cantini 4	fondo, parte del corpo.	9	37.5	DCC25	Alderighi-Cantini 2011, p. 50, fig. 5,1.	Capraia	V -VI sec. d.C.	73	10
D1190		288		Olla	Alderighi-Cantini 4	fondo, parte del corpo.	14	15	DCC25	Alderighi-Cantini 2011, p. 50, fig. 5,1.	Capraia	V -VI sec. d.C.	73	11
D0216	3115	42		Olla	Bonifay 52	piede, parte del corpo.	12		DCC25	Bonifay 2004, p. 287, fig. 259 a , 5.	Sidi Jdidi	V sec. d.C.	73	12
D0716		42		Olla	Bonifay 53	piede, parte del corpo.	3.2		DCC25	Bonifay 2004, p. 287, fig. 259 a , 5.	Sidi Jdidi	V sec. d.C.	73	13
D0421		81		Olla	Dyson 109	fondo, parte del corpo.	10	22.5	DCC25	Dyson 1976, p. 132, fig. 51, 22, 109.	Ostia	III - V sec. d.C.	73	14
D0841		137		Olla	Manunza <i>et Alii</i> 2013, tav. XI, 9	fondo, parte del corpo.	8.7	14	DCC25	Manunza <i>et Alii</i> 2013, tav. XI, 9.	Cagliari	II - III sec. d.C.	73	15
D7552	4856	5267	4	Olla	Olcese I.1.n	fondo, parte del corpo.	9	100	DCC23	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 83.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D3760	481/15	8011		Bottiglia	Olcese 1	labbro.	10	15	DCC20	Olcese 2003, p. tav. XXIX, 5.	Ostia	I-II sec. d.C.	73	16
D4037	507/10	8048		Bottiglia	Olcese 4	labbro, collo, anse.	5.5	100	DCC03	Olcese 2003, p. 97, tav. XXX, 7.	Gabii	I-II sec. d.C.	73	17
D3759	481/14	8011		Bottiglia	Olcese 6	labbro, parte del collo.	4	13	DCC19	Olcese 2003, p. 98, tav. XXXI, 3.	Ostia	II sec. d.C.	73	18

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4951	3784	5115	4	Bottiglia	Olcese 7	labbro, ansa.	4	31	DCA03	Olcese 2003, p. 97, tav. XXXI, 5.	Ostia	I-II sec. d.C.	74	1
D4382	3513	5255	9	Bottiglia	Olcese II.4.1.a	labbro, ansa, collo, spalla.	5.5	100	DCC17	Olcese 1993, p. 271, fig. 66, 258.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	74	2
D7466		5301	6	Bottiglia	Olcese II.4.1.a	labbro.	8	41	DCC15	Olcese 1993, p. 271, fig. 66, 258.	Albintimilium	I - II sec. d.C.		
D8035	5072	5253/II	4	Bottiglia	Olcese II.4.1.c	labbro.	12	28	DCC15	Olcese 1993, p. 273, fig. 66, 264.	Albintimilium	prima età imperiale	74	3
D8456	Z331	5332	2	Bottiglia	Olcese II.4.1.c	profilo intero.	1.6-6.6		DCC15	Olcese 1993, p. 273, fig. 66, 258.	Albintimilium	prima età imperiale		
D8498	Z399	5255	9	Bottiglia	Olcese II.4.1.c	profilo intero.	5		MUNSEL L 10YR 5/1	Olcese 1993, p. 273, fig. 66, 258.	Albintimilium	prima età imperiale		
D4559	3604	5388	9	Bottiglia	Olcese II.4.1.d	labbro, parte del collo.	4.2	100	DCC19	Olcese 1993, p. 274, fig. 67, 270.	Albintimilium	I-III sec. d.C.	74	4
D5210	3939	5370	7	Bottiglia	Olcese II.4.1.e	labbro, parte dell'ansa.	4	25	DCC28	Olcese 1993, p. 275, fig. 67, 272	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D5281	5235	5370	7-8	Bottiglia	Olcese II.4.1.e	labbro, parte del collo.	6	38	DCC18	Olcese 1993, p. 275, fig. 57, 272	Albintimilium	I-II sec. d.C.	74	5
D8147		5253/II	4	Bottiglia	Quercia 3B	labbro, parte del corpo.	7	25	DCC26	Quercia 2008, p. 200, fig. 2, 3b.	Ostia	età augustea-antonina	74	6
D5565	4060	5333	8	Bottiglia	Pavolini 2000, fig. 21, 12	labbro, ansa.	8	13	DCC09	Pavolini 2000, pp. 82-83, fig. 21, 12.	Ostia	I-II sec. d.C.	74	7
D4070	Z249	5255	4	Bottiglia	Pavolini 2000, fig. 25, 26.	fondo, parte del corpo.	8.5	100	DCC01	Pavolini 2000, pp. 95-96, fig. 25, 26.	Ostia	tarda età antonina-III sec. d.C.	74	8
D1270		5	293	Bottiglia	Pavolini 2000, fig. 59, 125	piede, corpo.	3.5		DCC15	Pavolini 2000, p. 237, fig. 59, 125	Ostia	I - II sec. d.C.	74	9
D6479	4449	5231	2	Bottiglia	Pavolini 2000, fig. 57, 118.	fondo, corpo, ansa.	4	100	DCC33	Pavolini 2000, p. 230, fig. 57, 118.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	74	10
D6584	4501	5218	4	Bottiglia	Pavolini 2000, fig. 57, 118.	fondo, corpo, ansa.	3.7	100	DCC25	Pavolini 2000, p. 230, fig. 57, 118.	Ostia	prima metà III sec. d.C.	74	11
D8036	5073	5253/II	4	Bottiglia	Olcese II.4.2.a	labbro.	8	30	DCC03	Olcese 1993, p. 276, fig. 68, 279	Albintimilium	IV- V sec. C.	75	1
D8264	5163	5096	3	Bottiglia	Olcese II.4.2.a	labbro , parte del corpo.	6	52	DCC09	Olcese 1993, p. 276, fig. 68, 279.	Albintimilium	IV- V sec. C.		
D2923	331/14	8054		Bottiglia	Olcese II.4.2.b	labbro, parte del collo.	26	44	DCC17	Olcese 1993, p. 279, fig. 70, 290.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	75	2
D0863		137		Bottiglia	Carsana-Del Vecchio 2011, fig 8, 62	labbro, parte del collo.	4.2	20	DCC38	Carsana-Del Vecchio 2011, p. 463, fig 8, 62.	Napoli	IV - metà V sec. d.C.	75	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6716	4557	5218/1	4	Bottiglia	Carsana -Del Vecchio 2010, fig. 8, 66	labbro, collo.	3	100	DCC38	Carsana-Del Vecchio 2010, p. 463, fig. 8, 66.	Napoli	metà V sec. d.C.	75	4
D0460	3033	81		Bottiglia	Bonifay 62	labbro, parte del collo.	4.5	100	DCC38	Bonifay 2004, p. 293, fig.162, 5.	Dramont	V sec. d.C.	75	5
D4558	3603	5388	9	Bottiglia	Bonifay 62	labbro, parte del collo.	4.5	100	DCC31	Bonifay 2004, p. 293, fig.162, 5.	Dramont	V sec. d.C.		
D6008	4280	5114	2	Bottiglia	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 4, 51	labbro, collo, ansa e parte del corpo.	4	100	DCC10	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 104, fig. 4, 51.	Vada	III-IV sec. d.C.	75	6
D5671	4122	5300	2	Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.	6.2-1.5	100	DCC15	Pavolini 1980, p. 1003, tav. IV, 16a.	Ostia	190-240 d.C.	75	7
D7097	4686	5302/1	7-8	Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.	6	100	DCC33	Pavolini 1980, p. 1003, tav. IV, 16a.	Ostia	190-240 d.C.	75	8
D8364	Z705	8042		Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.			DCC38	Pavolini 1980, p. 1008, tav. IV, 16a.	Ostia	II sec. d.C.		
D8399	Z192	5218	4	Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.	5.72-2.25		DCC38	Pavolini 1980, p. 1008, tav. IV, 16a.	Ostia	II sec. d.C.		
D8405	Z212	5218/1	4	Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.	4.7		DCC38	Pavolini 1980, p. 1008, tav. IV, 16a.	Ostia	II sec. d.C.		
D8510	2533	5332		Vasetto piriforme	Pavolini D3	profilo intero.	6		DCC38	Pavolini 1980, p. 1008, tav. IV, 16a.	Ostia	II sec. d.C.		
D3763	481/18	8011		Vasetto piriforme	Pavolini D3	piEDE, parte del corpo.	3.1	100	DCC11	Pavolini 1980, p. 1008, tav. IV, 16a.	Ostia	II sec. d.C.	75	9
D0832		137		Coperchio	Gagliardi 3.4.1.1	labbro, parte della vasca.	14	32.5	DCC38	Gagliardi 2012, p. 504, fig. 10, 62.	San Vincenzino a Cecina	I - III sec. d.C.	75	10
D1185		288		Coperchio	Gagliardi 3.4.1.1	labbro, parte della vasca.	11.2	22.5	DCC38	Gagliardi 2012, p. 504, fig. 10, 62.	San Vincenzino a Cecina	I - III sec. d.C.	75	11
D1732		8054		Coperchio	Gagliardi 3.4.1.1	labbro, parte della vasca.	20	10	DCC02	Gagliardi 2012, p. 504, fig. 10, 62.	San Vincenzino a Cecina	I - III sec. d.C.	75	12
D3949	604/6	8042		Coperchio	Gagliardi 3.4.1.1	labbro, parte della vasca.	1016		DCC06	Gagliardi 2012, p. 504, fig. 10, 62.	San Vincenzino a Cecina	I - III sec. d.C.	75	13
D1189		288		Coperchio	Olcese 1	labbro.	8	10	DCC06	Olcese 2003, p. 89, tav. XIX, 4.	Roma	fine II-I sec. a.C.	75	14
D5436	3974	5370	8	Coperchio	Olcese 2	labbro, parte della vasca.	12	10	DCC25	Olcese 2003, p. 99, tav. XXXIII, 3.	Ostia	prima età imperiale-età severiana	75	15
D0130		42		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro.	32.3		DCC25	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 179.	Albintimilium	I sec. a.C. - I sec. d.C.	75	16

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1057		282		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro.	22	12.5	DCC25	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 177.	Albintimilium	I sec. a.C. - I sec. d.C.	76	1
D1156		283		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	24	5	DCC25	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 179.	Albintimilium	I sec. a.C. - I sec. d.C.	76	2
D1908		8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	12	11	DCC06	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 169.	Albintimilium	fine I - inizio III sec. d.C.	76	3
D2196	319/4	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	16	952	DCC05	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D2197	319/5	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	12	20	DCC12	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 178.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D2933	331/24	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	21	DCC05	Olcese 1993, p. 247, fig. 57, 182.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D2936	331/27	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	14	5	DCC06	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 169.	Albintimilium	I-inizio III sec. d.C.		
D2937	331/28	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	12	5	DCC25	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 169.	Albintimilium	I-inizio III sec. d.C.		
D5738	4157	5300	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	12	DCC29	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 183.	Albintimilium	II sec. a.C.		
D6253		5309	10	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro.	24	10	DCC21	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 183.	Albintimilium	II sec. a.C.		
D7465	4827	5301	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	10	30	DCC15	Olcese 1993, p. 247, fig. 57, 172.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	76	4
D7535	4852	5301	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, presa.	17.6	12	DCC15	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 182.	Albintimilium	I-inizio III sec. d.C.		
D7551	4855	5267	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	11	DCC24	Olcese 1993, p. 247, fig. 57, 182.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	76	5
D7723	4941	5253	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	9	DCC07	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 182.	Albintimilium	I-III sec. d.C.		
D7727	4945	5253	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	10	20	DCC15	Olcese 1993, p. 247, fig. 57, 172.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D8222	5145	5301	7	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	17	DCC19	Olcese 1993, p. 247, fig. 57, 182.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D7726	4944	5253	4	Coperchio	Quercia 1	labbro, parte della vasca.	10	18	DCC15	Quercia 2008, p.204, fig. 4, 1.	Ostia	età augustea-neroniana/flavia	76	6
D2198	319/6	8054		Coperchio	Quercia 5	labbro, parte della vasca.	16	9	DCC25	Quercia 2008, p. 204, fig. 4, 5.	Ostia	metà III sec. d.C.	76	7
D7725	4943	5253	4	Coperchio	Quercia 6	profilo intero.	10	40	DCC22	Quercia 2008, p. 204, fig. 4, 6.	Ostia	età augustea-neroniana/flavia	76	8
D7178	4705	5164	3	Coperchio	Quercia 7a	labbro, parte della vasca.	20	10	DCC04	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 7a.	Ostia	età neroniana-flavia	76	9
D7920	5012	5253/II	4	Coperchio	Quercia 9b	profilo intero.	12	50	DCC25	Quercia 2008, p. 261, fig. 4, 9b.	Ostia	età claudia-severiana	76	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1734		8054		Coperchio	De Stefano 48	labbro, parte della vasca.	16	2	DCC01	De Stefano 2008, p. 91, tav. XII, 48.7.	Herdonia	I-III sec. d.C.		
D5478	3992	5333	7	Coperchio	De Stefano 48	labbro, parte della vasca.	14	14	DCC24	De Stefano 2008, p. 91, tav. XII, 48.7.	Herdonia	I-III sec. d.C.	76	11
D8161	5125	5253/II	4	Coperchio	imitazione Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	29	DCC36	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Marsiglia	metà III sec. d.C.	76	12
D1733		8054		Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.			DCC03	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 176.	Albintimilium	età augustea	76	13
D1236		290		Coperchio	Alderighi-Cantini 2011, fig. 5, 6	labbro.	24	6.5	DCC17	Alderighi-Cantini 2011, p. 50, fig. 5, 6.	Siena	V-VI sec. d.C.	76	14
D3706	503/6	8010/1		Coperchio	Baldassarri 2009, tav. I, 9	labbro, parte della vasca.	22	15	DCC01	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 127, tav. I, 9.	Pantelleria	V-VI sec. d.C.	76	15
D3948	604/5	8042		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	10	13	DCC15	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 189.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.	76	16
D2926	331/17	8054		Coppa	Olcese II.2.b	labbro, parte della vasca.	39.8	10	DCC17	Olcese 1993, p. 255, fig. 59, 211.	Albintimilium	III sec. d.C.	76	17
D0734		42		Coppa	Olcese II.2.c	labbro, parte della vasca.	16	8.7	DCC17	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 213.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	77	1
D2990	331/75	8054		Coppa	Olcese II.2.c	labbro, parte della vasca.	24	12	DCC16	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 214.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	77	2
D1195		288		Coppa	Olcese II.2.c	profilo intero.	20	6	DCC25	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 211.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	77	3
D3368	493/35	8005		Coppa	Olcese II.2.c	profilo intero.	20	6	DCC02	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 211.	Albintimilium	I sec. d.C.	77	4
D4660	3672	5388	9	Coppa	Olcese II.2.c	labbro, parte della vasca.	16	4	DCC24	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 213.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	77	5
D2929	331/20	8054		Coppa	Olcese II.2.d	labbro, parte della vasca.	22	14	DCC26	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 216.	Albintimilium	III sec. d.C.	77	6
D0136	3034	42		Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	16.3			Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 251.	Albintimilium	III sec. d.C.	77	7
D4570	3615	5388	9	Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	22	5	DCC15	Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 247.	Albintimilium	IV sec. d.C.		
D4718	3699	5383	10	Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	20	19	DCC27	Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 247.	Albintimilium	IV sec. d.C.	77	8
D6250	4382	5309	10	Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	14	13	DCC27	Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 250.	Albintimilium	III sec. d.C.	77	9
D8218	5141	5301	7	Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	16	23	DCC19	Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 251.	Albintimilium	III sec. d.C.		
D8266	5165	5096	3	Coppa	Olcese II.3	labbro, parte della vasca.	14	15	DCC22	Olcese 1993, p. 266, fig. 64, 247.	Albintimilium	IV sec. d.C.	77	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3366	493/33	8005		Coppa	Quercia 3	labbro, parte della vasca.	24	29	DCC23	Quercia 2008, p. 210, fig. 6, 3.	Ostia	età antonina	77	11
D3627	479/15	8010		Coppa	Quercia 3	Labbro, parte della vasca.	25	25	DCC20	Quercia 2008, p. 210, fig. 6, 3.	Ostia	età antonina	77	12
D7211	4715	5167	4	Coppa	Quercia 3	labbro, parte della vasca.	20	15	DCC25	Quercia 2008, p. 210, fig. 6, 3.	Ostia	età antonina		
D3707	503/7	8010/1		Coppa	Olcese II.2.c	fondo, parte della vasca.	22	17	DCC29	Olcese 1993, p. 256, fig. 60, 215.	Albintimilium	I sec. d.C.	77	13
D6015	4287	5114	2	Coppa	Bertoldi 12	labbro, parte della vasca.	28	7	DCC26	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 437, fig. 9, 131.	Celio	IV-V sec. d.C.	78	1
D3104	400/8	8000		Coppa	Filippi rm30	labbro, parte della vasca.	22	6	DCC16	Filippi 2007, p.24, SPP. 25.	Fiesole	IV - inizi V sec. d.C.	78	2
D7050	4668	5302/1	7-8	Coppa	Fumo III	labbro, parte della vasca.	20	33	DCC09	Fumo 2010, p. 11, tav. 1, 07/1840.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	78	3
D7329	4767	5183	4	Coppa	Fumo III	labbro, parte della vasca.	16	20	DCC09	Fumo 2010, p. 9, tav. 1, 07/1875.	Torraccia di Chiusi	V - VII sec.		
D2986	331/71	8054		Coppa	Fumo V	labbro, parte della vasca.	22	18	DCC19	Fumo 2010, p. 17, tav. 5, 07/1322.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D0447	3025	81		Coppa	Fumo VI	labbro, parte della vasca.	18	7.5	DCC07	Fumo 2010, p. 15, tav. 5, inv. 07/1261.	Torraccia di Chiusi	IV -VI sec. d.C.	78	4
D2161	318/13	8054		Coppa	Fumo VI	labbro, parte della vasca.	12.5	22	DCC07	Fumo 2010, p. 17, tav. 5, 07/1093.	Torraccia di Chiusi	IV-VI sec. d.C.		
D3613	479/3	8010		Coppa	Fumo VI	profilo intero.	19	42	DCC07	Fumo 2010, p. 17, tav. 5, 07/1341.	Torraccia di Chiusi	V-VII sec. d.C.	78	5
D3762	481/17	8011		Coppa	Fumo VI	labbro, parte della vasca.	14	70	DCC10	Fumo 2010, p. 16, tav. 5, 07/1058.	Torraccia di Chiusi	V-VII sec. d.C.	78	6
D5661	4117	5300	2	Coppa	Fumo VI	labbro, parte della vasca.	20	22	DCC17	Fumo 2010, p. 17, tav. 5, 07/1471.	Torraccia di Chiusi	IV-VI sec. d.C.		
D5566	4061	5333	8	Coppa	Fumo VII	labbro.	30	10	DCC26	Fumo 2010, pp. 15-17, tav. 5, inv. 07/1800.	Torraccia di Chiusi	IV-VI sec. d.C.		
D5662	4118	5300	2	Coppa	Fumo VII	labbro, parte della vasca.	16	12	DCC17	Fumo 2010, p. 17, tav. 5, 07/1800.	Torraccia di Chiusi	IV-VI sec. d.C.	78	7
D7328	4766	5183	4	Coppa	imitazione Hayes 16	profilo intero	26-8.4	16-27	DCC09	Bonifay 2004, pp. 157-159, fig. 85, 5.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.	78	8
D0844		137		Coppa	Ikaheimo 2010, fig. 4,5	profilo intero	10	4	DCC07	Ikaheimo 2010, p. 410, 4, 5.	Roma	V - inizio VI sec. d.C.	78	9
D2211	319/16	8054		Coppa	Olcese II.2.e	labbro.	18	5	DCC04	Olcese 1993, p. 258, fig. 61, 220.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	78	10
D6837		5218/1	4	Coppa	Olcese II.2.e	labbro.	12	5	DCC24	Olcese 1993, p. 258, fig. 61, 220.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D2935	331/26	8054		Coppa	Olcese II.2.i	labbro, parte della vasca (con fori).	6	24	DCC17	Olcese 1993, p. 264, fig. 63, 243.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	78	11

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0524	3112	81		Coppa	Siena-Terrigni 2010, 1, 40	labbro, parte del corpo.	19	14	DCC07	Siena-Terrigni 2010, p. 636, 1, 40.	Pianese	IV - VI sec. d.C.	78	12
D0745	3233	42		Coppa	Volpe <i>et Alii</i> 2007, tav. 3, 1	piede, fondo, parte della vasca.	10		DCC07	Volpe <i>et Alii</i> 2007, pp. 364-365, tav. 3, 1.	Ortona	IV sec. d.C.	78	13
D1929		8054		Scodella	imitazione Hayes 67	labbro, parte della vasca.	23	8	DCC05	Bonifay 2004, pp. 171-173, fig. 92, 6.	Aix en Provence	prima metà V sec. d.C.	78	14
D0145	3043	42		Scodella	Arthur 1994, fig. 80, 11.3	labbro.	22		DCC07	Arthur 1994, p. 183, fig. 80, 11.3.	Carminiello ai Mannesi	fine V - prima metà III sec. d.C.	79	1
D6583	4500	5218	4	Scodella	Arthur 1994, fig. 80, 11.3	labbro, parte della vasca.	22	8	DCC21	Arthur 1994, p. 183, fig. 80, 11.3.	Carminiello ai Mannesi	fine V - prima metà III sec. d.C.		
D0415	2986	81		Scodella	Arthur 1994, fig. 90, 68	labbro, parte della vasca.	35	19	DCC07	Arthur 1994, p. 194, fig. 90, 68.	Napoli	V - VII sec.	79	2
D0417		81		Scodella	Arthur 1994, fig. 90, 68	labbro, parte della vasca.	17	7.5	DCC07	Arthur 1994, p. 194, fig. 90, 68.	Napoli	V - VII sec.	79	3
D2930	331/21	8054		Scodella	Arthur 1994, fig. 90, 68	labbro, parte della vasca (residui di ingobbio).	30	8	DCC16	Arthur 1994, p. 194, fig. 90, 68.	Napoli	V - VII sec.		
D2988	331/73	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 11	labbro, parte della vasca.	20	16	DCC19	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 11.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	79	4
D2195	319/3	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro, parte della vasca.	20	6	DCC08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	79	5
D2938	331/29	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro, parte della vasca.	18	8	DCC27	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2991	331/76	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro, parte della vasca.	24	8	DCC16	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2992	331/77	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro, parte della vasca.	28	5	DCC16	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D4182	3395	5255	6-7	Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro.	30	9	DCC06	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D8221	5144	5301	7	Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 15.	labbro, parte della vasca.	30	19	DCC19	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 15	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2993	331/78	8054		Scodella	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 16	labbro.	22	8	DCC19	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 16	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	79	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2615	336/57	8054		Scodella	Ciampoltrini et Alii 2010, fig. 9, 20	labbro, parte della vasca.	26	11	DCC01	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 321, fig. 9, 20.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2939	331/30	8054		Scodella	Ciampoltrini et Alii 2010, fig. 9, 20	labbro, parte della vasca	16	7	DCC02	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 321, fig. 9, 20.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	79	7
D4569	3614	5388	9	Scodella	Ciampoltrini et Alii 2010, fig. 8, 8	labbro, parte della vasca.	24	16	DCC03	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 321, fig. 8, 8.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	79	8
D4588	3621	5388	9	Scodella	Ciampoltrini et Alii 2010, fig. 8, 8	labbro, parte del corpo.	24	12	DCC09	Ciampoltrini et Alii 2010, p. 321, fig. 8, 8.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D0432		81		Scodella	Fumo I.1.1	labbro, parte della vasca.	15	12.5	DCC07	Fumo 2010, p. 9, tav. 1, inv. 07/1352.	Torraccia di Chiusi	IV - VI sec. d.C.	79	9
D3782	481/32	8011		Scodella	Fumo I.1.1	labbro, parte della vasca.	30	3	DCC03	Fumo 2010, p. 9, tav. 1, inv. 07/1352.	Torraccia di Chiusi	IV - VI sec. d.C.	79	10
D5208	3937	5370	7	Scodella	Fumo II	labbro, parte della vasca.	20	30	DCC22	Fumo 2010, p. 9, tav. 1, 07/1228.	Torraccia di Chiusi	450-550 d.C.	79	11
D5211	3940	5370	7	Scodella	Fumo III	labbro, parte della vasca.	18	15	DCC17	Fumo 2010, p. 9, tav. 1, 07/1836.	Torraccia di Chiusi	fine IV-inizio V sec. d.C.	79	12
D6009	4281	5114	2	Scodella	Fumo III	profilo intero.	19-6	49-100	DCC10	Fumo 2010, p. 11, tav. 1, 07/1840.	Torraccia di Chiusi	IV-VI sec. d.C.		
D5824	4194	5295	2	Scodella	Fumo 07/1384	labbro, parte della vasca.	20	10	DCC10	Fumi 2010, p.15, tav. 4, 0/1384.	Vada	IV-VII sec. d.C.	79	13
D0742	3232	42		Scodella	Fumo 07/1831	labbro, parte della vasca.	16	22.5		Fumo 2010, p. 9, tav. 2, 07/1831.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.	80	1
D2994	331/79	8054		Scodella	Fumo 07/1831	labbro, parte della vasca.	20	15	DCC08	Fumo 2010, p. 9, tav. 2, 07/1831.	Torraccia di Chiusi	IV-VII sec. d.C.		
D0491	3049	81		Scodella	Gagliardi 4.1.3.3	labbro, parte della vasca decorata.	24	20	DCC10	Gagliardi 2012, p. 507, fig. 14, 85, tipo 4.1.3.3.	San Vincenzino a Cecina	III-V sec. d.C.	80	2
D0488	3044	81		Kalathos	Auroux 2721	labbro, parte della vasca.			DCC09	Bruni 2000, p. 192, fig. 1, 42.	Pisa San Rossore	II sec. a.C.	80	3
D1154		283		Bacino	Cipriano-De Fabrizio 1996, fig. 6, 1	labbro, parte della vasca.	16	21	DCC09	Cipriano-De Fabrizio 1996, p. 209, fig. 6, 1.	Benevento	I-II sec. d.C.	80	4
D1194		288		Bacino	Cipriano-De Fabrizio 1996, fig. 6, 1	labbro, parte della vasca.	16	20	DCC09	Cipriano-De Fabrizio 1996, p. 209, fig. 6, 1.	Benevento	I - II sec. d.C.	80	5
D1271		293		Bacino	Cipriano-De Fabrizio 1996, fig. 6, 1	labbro, parte della vasca.	16	8.5	DCC09	Cipriano-De Fabrizio 1996, p. 209, fig. 6, 1.	Benevento	I - II sec. d.C.	80	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1151		283		Bacino	Olcese II.2.h	labbro, parte della vasca.	14	13	DCC09	Olcese 1993, p. 260, fig. 62, 227.	Albintimilium	I sec. d.C.	80	7
D4192	3403	5255	6-7	Bacino	Olcese II.2.h	labbro, parte della vasca.	14	7.5	DCC09	Olcese 1993, p. 260, fig. 62, 227.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D0516	3102	81		Bacino	Olcese II.2.h	labbro, parte della vasca.	39.5	11.5	DCC09	Olcese 1993, p. 260, fig. 62, 227.	Albintimilium	I sec. d.C.	80	8
D6920	4629	5302/1	7	Bacino	Olcese II.2.i	labbro, parte della vasca.	26	6	DCC09	Olcese 1993, p. 262, fig. 63, 236.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D1212		288		Bacino	Olcese III.1.g	labbro, parte della vasca.	23	11	DCC09	Olcese 1993, p. 305, fig. 81, 354.	Albintimilium	I sec. a.C. - I sec. d.C.	80	9
D2931	331/22	8054		Bacino	Olcese III.1.g	labbro, listello, parte della vasca.	14	10	DCC08	Olcese 1993, p. 307, fig. 82, 356.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	80	10
D4589	3622	5388	9	Bacino	Olcese III.1.g	labbro, parte della vasca.	26	11	DCC35	Olcese 1993, p. 305, fig. 81, 352.	Albintimilium	II sec. a.C.		
D4954	3787	5115	4	Bacino	Olcese III.1.g	profilo intero	23-10	25-20	DCC01	Olcese 1993, p. 303, fig. 81, 349.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	81	1
D5369	5287	5370	7-8	Bacino	Quercia 12	labbro, parte della vasca.	38	10	DCC02	Quercia 2008, p. 208, fig. 5, 12a.	Ostia	I-III sec. d.C.		
D0418		81		Bacino	Long <i>et Alii</i> 2009, fig. 32, 172	piede, parte del fondo.	8	20	DCC09	Long <i>et Alii</i> 2009, p. 607, fig. 32, 172.	Arles	I - II sec. d.C.	81	2
D4854	3752	5375	10	Bacino	Bertoldi 1 B	labbro, parte della vasca.	38	10	DCC19	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 76.	Roma	V sec. d.C.		
D3825	166/12	8013		Bacino	Bertoldi 2 F	labbro, parte della vasca.	48	17	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 84.	Celio (Roma)	V sec. d.C.	81	3
D0427	2996	81		Bacino	Bertoldi 4 A	labbro, parte della vasca.	31.5	14	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88	Roma	V sec. d.C.	81	4
D1184		288		Bacino	Bertoldi 4 A	labbro, parte della vasca.	28	10	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Roma	V sec. d.C.	81	5
D0426	2994	81		Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	33	15.5	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Roma	V sec. d.C.	82	1
D0428	2997	81		Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	28		DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Roma	V sec. d.C.	82	2
D0431		81		Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	24	9.5	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 98.	Roma	V sec. d.C.	82	3
D4567	3612	5388	9	Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	24	15	DCC16	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Celio	IV-V sec. d.C.		
D6146	4343	5114	6	Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	30	36	DCC26	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Celio	V sec. d.C.		
D6940	4636	5302/1	8	Bacino	Bertoldi 5 A	labbro, parte della vasca.	35	20	DCC15	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 88.	Celio	V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5920	4237	5116	1	Bacino	Bertoldi 5 B	labbro, parte della vasca.	24	20	DCC04	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 7, 89.	Celio	IV-V sec. d.C.	82	4
D1211		288		Bacino	Bertoldi 9	labbro, parte della vasca.	26	30	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 97.	Celio	IV-V sec. d.C.	82	5
D0429	2999	81		Bacino	Bertoldi 10	labbro, parte della vasca.	30	12.5	DCC02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 98.	Roma	V sec. d.C.	82	6
D4712	3694	5383	10	Bacino	Bertoldi 10	labbro.	24	6	DCC25	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 98.	Roma	V sec. d.C.		
D1614	139/17	8054		Bacino	Bertoldi 11	labbro, parte della vasca.	30	8	DCC14	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 100.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	83	1
D2985	331/70	8054		Bacino	Bertoldi 17	labbro, parte della vasca.	22	5	DCC19	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 107.	Roma	V sec. d.C.	83	2
D5435	3973	5370	8	Bacino	Bertoldi 17	labbro, parte della vasca.	31	43	DCC14	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 8, 107.	Roma	V sec. d.C.	83	3
D0423	2991	81		Bacino	Gagliardi 4.1.1.1	labbro, parte della vasca.	14.6	22.5	DCC02	Gagliardi 2012, p. 505, fig. 11, 73.	Vada	IV-V sec. d.C.	83	4
D0468	3037	81		Bacino	Gagliardi 4.1.1.1	labbro, parte della vasca.	33	11.5	DCC02	Gagliardi 2012, p. 505, fig. 11, 73.	Vada	IV-V sec. d.C.	84	1
D1506	136/11	8054		Bacino	Gagliardi 4.1.1.1	labbro, parte della vasca.	30	12	DCC01	Gagliardi 2012, p. 505, fig. 11, 73.	Vada	IV-V sec. d.C.	84	2
D6188	4360	5114	6	Bacino	Gagliardi 4.1.2.2	labbro, parte della vasca.	34	50	DCC17	Gagliardi 2012, p. 507, fig. 13, 80	Vada	IV-VI sec. d.C.		
D2932	331/23	8054		Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 3, 24	labbro, parte della vasca.	23.8	13	DCC08	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 319, fig. 3, 24.	Mariana	III-IV sec. d.C.	84	3
D4381	3512	5255	9	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 3, 24	labbro, parte della vasca.	30	7.5	DCC28	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 319, fig. 3, 24.	Mariana	III-IV sec. d.C.		
D4663	3675	5388	9	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 3, 24	labbro, parte della vasca.	32	16	DCC13	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 319, fig. 3, 24.	Mariana	III-IV sec. d.C.		
D2984	331/69	8054		Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 36	labbro, parte della vasca.	30	12	DCC21	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 102, fig. 3, 36.	Vada	III-VI sec. d.C.	84	4
D4566	3611	5388	9	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 36	labbro, parte della vasca.	36	22	DCC32	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 102, fig. 3, 36.	Vada	III-VI sec. d.C.		
D4953	3786	5115	4	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 36	labbro, parte della vasca.	24	10	DCC31	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 102, fig. 3, 36.	Vada	III-VI sec. d.C.		
D5477	3991	5333	7	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 36	labbro, parte della vasca.	40	17	DCC24	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 102, fig. 3, 36.	Vada	III-VI sec. d.C.		
D6147	4344	5114	6	Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 36	labbro, parte della vasca.	30	7	DCC06	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 102, fig. 3, 36.	Vada	III-VI sec. d.C.		
D3448	473/8	8006		Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	6	31	DCC17	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-VI sec. d.C.	84	5
D3628	479/16	8010		Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	34	15	DCC13	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-VI sec. d.C.	84	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4565	3610	5388	9	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	44	10	DCC14	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-VI sec. d.C.		
D4568	3613	5388	9	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	30	3	DCC21	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D5762	4166	5300	6	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	20	12	DCC22	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D5902	4228	5116	1	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	30	33	DCC13	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D6014	4286	5114	2	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	30	21	DCC17	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D6189	4361	5114	6	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	32	10	DCC14	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D7004	4656	5302/1	7-8	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	32	17	DCC24	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D7098	4687	5302/1	7-8	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro.	30	6	DCC16	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D8219	5142	5301	7	Bacino	Menchelli 2003, fig. 3, 3	labbro, parte della vasca.	40	32	DCC19	Menchelli 2003, p. 113, fig. 3, 3.	Etruria settentrionale	IV-V sec. d.C.		
D8307	4193	5392	10	Bacino	Menchelli 2005, 26	labbro, parte della vasca.	30	10	DCC34	Menchelli 2005, p. 116, 26.	Tuscia	III-IV sec. d.C.		
D0424	2992	81		Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro, parte della vasca.	32.3	25	DCC02	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.	85	1
D0430	3000	81		Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro, parte della vasca.	32	6.5	DCC02	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.	85	2
D2810	722/171	8054		Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro, parte della vasca.	32	14	DCC02	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.		
D5821	4191	5295	2	Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro, parte della vasca.	32	25	DCC30	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.		
D6248	4380	5309	10	Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro.	32	14	DCC19	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.		
D8337	5196	5231	1	Bacino	Cantini 2011, fig. 3, 8	labbro, parte della vasca.	34	25	DCC19	Cantini 2011, p. 355, fig. 3, 8	Basso Valdarno	IV - VI sec.		
D5370		5370	7-8	Bacino	Vegas 9	labbro, parte della vasca.	20	5	DCC24	Vegas 1973, pp. 35-37, fig. 11, 4.	Pollentia	metà III-IV sec. d.C.	85	3
D4952	3785	5115	4	Bacino	Vegas 12	labbro, parte della vasca.	28	21	DCC32	Vegas 1973, pp. 39-41, fig. 13, 1.	Pollentia	III-IV sec. d.C.		
D5243	5218	5370	7-8	Bacino	Vegas 12	labbro, parte della vasca.	24	27	DCC17	Vegas 1973, pp. 39-41, fig. 13, 2.	Pollentia	III-IV sec. d.C.		
D5207	3936	5370	7	Bacino	Olcese III.3	labbro, beccuccio, parte della vasca.	16	22	DCC34	Olcese 1993, p. 320, fig. 89, 403.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	85	4

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5368	5286	5370	7-8	Bacino	Olcese III.3	labbro, beccuccio, parte della vasca.	20	25	DCC03	Olcese 1993, p. 320, fig. 89, 403.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D1336	148	42		Bacino	Sannazzaro 1994, tav. 11, 4.	integro (restaurato).	18	40	MUNSEL L gley 1 5/10y	Sannazzaro 1994, p. 251, tav. 11, 4.	Castelseprio	età tardo antica	85	5
D6145	4342	5114	6	vaso a listello	Fumo 07/1893	labbro, parte della vasca, beccuccio.	26	20	DCC28	Fumo 2010, p. 15, tav. IV, 07/1893.	Torraccia di Chiusi	V-VII sec. d.C.	85	6
D7177	4704	5164	3	Mortaio	Olcese 11	labbro.	22	9	DCC13	Olcese 2003, p. 104, tav. XXXIX, 3.	Ostia	età flavia	86	1
D2615	336/57	8054		Mortaio	Olcese 12	labbro, parte della vasca.	26	11	DCC01	Olcese 2003, p. 105, tav. XXXIX, 6.	Roma	I-II sec. d.C.		
D5558	4057	5333	8	Mortaio	Olcese III.1.d	labbro, parte della vasca.	36	9	DCC03	Olcese 1993, p. 298, fig. 79, 340.	Albintimilium	I-III sec. d.C.	86	2
D8553	989	137		Mortaio	Olcese III.1.d	labbro.			DCC11	Olcese 1993, p. 298, fig. 79, 341.	Albintimilium	I-III sec. d.C.		
D0109	3007	42		vaso a listello	Bertoldi 1 A	labbro, parte della vasca.	22	13	DCC11	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 9, 114.	Roma	fine IV - inizi VII sec. d.C.	86	3
D0110	3008	42		vaso a listello	Bertoldi 1 A	labbro, parte della vasca.	20	12.5	DCC11	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 436, fig. 9, 114.	Roma	fine IV - inizi VII sec. d.C.		
D3761	481/16	8011		vaso a listello	Bertoldi 1B	labbro, beccuccio, parte della vasca.	30	13	DCC11	Bertoldi-Pacetti 2011, pp. 436-437, fig. 9, 115.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	86	4
D0104	3002	42		vaso a listello	Gagliardi 4.3.3.1	labbro, parte della vasca.	24	15	DCC11	Gagliardi 2012, p. 510, fig. 15, 93, tipo 4.3.3.1	San Vincenzino a Cecina	IV - V sec. d.C.	86	5
D0456	3031	81		vaso a listello	Gagliardi 4.3.2.1	labbro, parte della vasca.	16	9.5	DCC11	Gagliardi 2012, p. 509, fig. 15, 90, tipo 4.3.2.1.	San Vincenzino a Cecina	VI - VII sec. d.C.	86	6
D0455	3030	81		vaso a listello	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, fig. 5, 4	labbro, parte della vasca.	20		DCC11	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, p. 490, fig. 5, 4.	Miseno	VI sec. d.C.	86	7
D3631	479//19	8010		vaso a listello	Olcese III.2.a	labbro, parte della vasca.	20	8	DCC22	Olcese 1993, p. 309, fig. 83, 362.	Albintimilium	IV-V Sec. d.C.	86	8
D6013	4285	5114	2	vaso a listello	Olcese III.2.a	labbro, parte della vasca	28	11	DCC03	Olcese 1993, p. 309, fig. 83, 363.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.		
D5282	5236	5370	7-8	vaso a listello	Olcese III.2.b	labbro, parte della vasca.	18	7	DCC15	Olcese 1993, p. 312, fig. 84, 372.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	86	9
D5367	5285	5370	7-8	vaso a listello	Olcese III.2.b	labbro, parte della vasca.	20	21	DCC02	Olcese 1993, p. 312, fig. 84, 372.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6086	4310	5114	1-2	vaso a listello	Olcese III.2.c	labbro, parte della vasca.	24	17	DCC31	Olcese 1993, p. 314, fig. 85, 377.	Albintimilium	IV_VII sec. d.C.	86	10
D4590	3622	5388	9	vaso a listello	Olcese III.2.g	labbro, parte della vasca.	28	12	DCC10	Olcese 1993, p. 319, fig. 88, 400.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5822	4192	5295	2	vaso a listello	Olcese III.2.g	labbro, parte della vasca.	24	9	DCC11	Olcese 1993, p. 319, fig. 88, 400.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		

7.3.8. Balsamari

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8422	Z243	5	5253/II	Balsamario	Camilli C31	integro.	4.5-3	100		Camilli 1999, p. 141, c.32.1.4	Siria	I sec. d.C.		
D8531	15	5	82	Balsamario	Camilli B11	piede, corpo, parte del collo.	1.23	100	MUNSEL L 7.5 YR 6/3	Camilli 1999, p. 74, B.11.7.1	Cavaillon	25 a.c.-25 d.c.		
D3622	479/10	5	8010	Balsamario	Pavolini 2000, fig. 60, 128.	piede, corpo, parte del collo.	1.2	100	DCC28	Pavolini 2000, p. 237, fig. 60, 128.	Ostia	età flavia	87	1

7.3.9. Ceramica da cucina

7.3.9.1. Ceramica da cucina

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D8527	964	42		Olla	Dyson 2F 26	profilo intero.	16.3	100		Camilli <i>et Alii</i> 2005b, p. 153, fig. 241	San Rossore	275-150 a.C.		
D2897	722/256	8054		Olla	Maccari 2008, fig. 2,2	labbro, parte del corpo.	12	16	DCF06	Maccari 2008, pp. 76-78, fig. 2,2.	Pisa	II sec. a.C.		
D4249	3437	5255	9	Olla	Maccari 2008, fig. 2,2	labbro.	9	28	DCF06	Maccari 2008, pp. 76-78, fig. 2,2.	Pisa	II sec. a.C.	87	2
D7768		5253	4	Olla	Maccari 2008, fig. 2,2	labbro, parte del corpo.	8	10	DCF10	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,2.	Pisa	II sec. a.C.		
D0254	3153	42		Olla	Maccari 2008, fig. 2,3	labbro, parte del corpo.	12	15	DCF06	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-III sec.d. C.	87	3
D3623	479/11	8010		Olla	Maccari 2008, fig. 2, 3	labbro, parte del corpo.	10	20	DCF06	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D4291	3461	5255	9	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 3	labbro, parte del corpo.	14	40	DCF06	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D7407	4798	5301	2	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 3	labbro, parte del corpo.	22	21	DCF02	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D7762	4964	5253	4	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 3	labbro, parte del corpo.	16	32	DCF01	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D7763	4965	5253	4	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 3	labbro, parte del corpo.	10	25	DCF08	Maccari 2008, p. 76, fig. 2,3.	Pisa	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3661	479/44	8010		Olla	Maccari 2008, fig. 2, 7	labbro, parte del corpo.	12	21	DCF17	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 7.	Pisa	I sec. d.C.	87	4
D4232	3427	5255	9	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 7	labbro, parte della vasca.	20	13.5	DCF14	Maccari 2008, pp. 76-78, fig. 2, 7.	Pisa	I sec. a.C.-I sec. d.C.	87	5
D8277	5171	5096	3	Olla	Maccari 2008, fig. 2, 7	labbro, parte del corpo.	20	25	DCF11	Maccari 2008, pp. 76-78, fig. 2, 7.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D4205	3413	5255	6-7	Olla	Olcese I.1.a	labbro.	14	8	DCF06	Olcese 1993, p. 184, fig. 29,1.	Albintimilium	età tardo repubblicana-II sec. d.C.	87	6
D4614	3640	5388	9	Olla	Olcese I.1.a	labbro, parte del corpo con tracce di combustione sulla superficie esterna.	18	29	DCF09	Olcese 1993, p. 187, fig. 30, 7.	Albintimilium	I sec. a.C.		
D1795		8054		Olla	Olcese I.1.b	labbro, parte del corpo.	14	8	DCF03	Olcese 1993, p. 189, fig. 31, 12.	Albintimilium	I sec. a.C.	87	7
D3030	331/110	8054		Olla	Olcese I.1.b	labbro, parte del corpo.	10	10	DCF07	Olcese 1993, p. 189, fig. 31, 12.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D7281	4745	5089		Olla	Olcese I.1.b	labbro, parte del corpo.	12	15	DCF04	Olcese 1993, p. 189, fig. 31, 12.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D4618	3644	5388	9	Olla	Olcese I.1.c	labbro, parte del corpo.	14	12	DCF07	Olcese 1993, p. 193, fig. 32, 21.	Albintimilium	I sec. d.C.	87	8
D6022	4290	5114	2	Olla	Olcese I.1.c	labbro, parte del corpo.	12	15	DCF09	Olcese 1993, p. 192, fig. 32, 19.	Albintimilium	I sec. a.C.-II sec. d.C.		
D3029	331/109	8054		Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	12	16	DCF09	Olcese 1993, p. 199, fig. 35, 38.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale	87	9
D4231	3426	5255	9	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	16	26	DCF16	Olcese 1993, p. 199, fig. 35, 37.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D4240	3432	5255	9	Olla	Olcese I.1.f	labbro.	10	8	DCF09	Olcese 1993, p. 200, fig. 35, 39.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D5158	3942	5370	7	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	16	11	DCF08	Olcese 1993, p. 200, fig. 35, 43.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D5159	3943	5370	7	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	14	5	DCF05	Olcese 1993, p. 200, fig. 35, 42.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D5293	5243	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	10	20	DCF17	Olcese 1993, p. 200, fig. 34, 42.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D5692	4138	5300	2	Olla	Olcese I.1.f	labbro, parte del corpo.	12	8	DCF07	Olcese 1993, p. 200, fig. 35, 43.	Albintimilium	età repubblicana - imperiale		
D3888	487/53	8013		Olla	Olcese I.1.g	labbro, parte del corpo.	15	25	DCF12	Olcese 1993, p. 201, fig. 36, 45.	Albintimilium	età augustea	87	10
D4418	3527	5255	4	Olla	Olcese I.1.g	labbro, parte del corpo.	20	36	DCF14	Olcese 1993, p. 203, fig. 36, 49.	Albintimilium	età augustea		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7878	4993	5253/II	4	Olla	Olcese I.1.g	labbro, parte del corpo.	20	21	DCF18	Olcese 1993, p. 203, fig. 36, 49.	Albintimilium	età augustea		
D8078	5094	5253/II	4	Olla	Olcese I.1.g	labbro, parte del corpo.	18	11	DCF11	Olcese 1993, p. 203, fig. 36, 49.	Albintimilium	età augustea		
D4147	3372	5255	4	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 2, 11	labbro, parte del corpo.	16	10	DCF07	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 97, fig. 2, 11.	Vada	II sec. a.c.-I sec. d.C.	87	11
D6350	4403	5264	4	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 2, 11	labbro, parte del corpo.	14	20	DCF07	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 100, fig. 2, 11.	Vada	II sec. a.c.-I sec. d.C.		
D7556	4857	5267	4	Olla	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 2, 11	labbro, parte del corpo.	17-6	20-14	DCF05	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 100, fig. 2, 11.	Vada	II sec. a.c.-I sec. d.C.		
D0517	3103	81		Olla	Quercia 3	labbro, parte del corpo.	16.2	22.5	DCF06	Quercia 2008, p. 212, fig. 7, 3.	Ostia	I sec. d.C.	87	12
D4148	3373	5255	4	Olla	Quercia 7	labbro, parte del corpo.	14	10	DCF07	Quercia 2008, p. 200, fig. 2, 7.	Ostia	tarda età repubblica- età traiana	88	1
D1090		282		Olla	Quercia 9a	labbro, parte del corpo.	12	50	DCF06	Quercia 2008, p. 200, fig. 2, 9a.	Ostia	tarda età repubblica- età traiana	88	2
D0520	3108	81		Olla	De Stefano 14	labbro, parte del corpo.	16	8	DCF06	De Stefano 2008, p. 111, tav. XIX, 14.6.	Ortona	I sec. d.C.		
D5693		5300	2	Olla	De Stefano 14	labbro.	20	10	DCF04	De Stefano 2008, p. 111, tav. XIX, 14.1.	Ortona	I-III sec. d.C.		
D1092		282		Olla	De Stefano 22	labbro, collo, parte del corpo.	14.1	13	DCF06	De Stefano 2008, p. 83, tav. IX, 22,3.	Ortona	I - III sec. d.C.	88	3
D0257	3156	42		Olla	Di Giovanni 2321 C	fondo, parte del corpo.	8	100	DCF06	Di Giovanni 1996, p. 92, fig. 19, 2321 c.	Pompei	I sec. d.C.	88	4
D0258	3157	42		Olla	Di Giovanni 2321 C	fondo, parte del corpo.	10		DCF06	Di Giovanni 1996, p. 92, fig. 19, 2321 c.	Pompei	I sec. d.C.	88	5
D1164		283		Olla	Olcese 3 a	fondo, parte del corpo.	8	35	DCF06	Olcese 2003, p. 81, tav. VIII, 1.	Ostia	II sec. a.C.	88	6
D3393	493/54	8005		Olla	Olcese 3 a	fondo, parte del corpo.	10	24	DCF06	Olcese 2003, p. 81, tav. VIII, 1.	Ostia	II sec. a.C.	88	7
D0948		137		Olla	Olcese 8	fondo, parte del corpo.	8	7,5	DCF06	Olcese 2003, p. 83, tav. XI, 8.	Roma	I sec. d.C. .	88	8
D1025		137		Olla	Olcese 8	fondo, parte del corpo.	10	10	DCF06	Olcese 2003, p. 83, tav. XI, 8.	Roma	I sec. d.C.	88	9
D1093		282		Olla	Olcese 8	fondo, parte del corpo.	8.5	5	DCF06	Olcese 2003, p. 83, tav. XI, 8.	Roma	I sec. d.C.	88	10
D1204		288		Olla	Olcese 8	fondo, parte del corpo.	8	19	DCF06	Olcese 2003, p. 83, tav. XI, 8.	Roma	I sec. d.C.	88	11

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4209	3417	5255	6-7	Olla	Olcese 8	fondo, parte del corpo.	12	35	DCF04	Olcese 2003, p. 83, tav. XI, 8.	Roma	I sec. d.C.	88	12
D7764	4966	5253	4	Olla	Olcese 10	labbro, parte del corpo.	10	30	DCF18	Olcese 2003, p. 84, tav. XII, 5.	Vasanello	età augustea		
D1205		288		Olla	Olcese I.1.a	fondo, parte del corpo.	12	3	DCF06	Olcese 1993, p. 184, fig. 29,1.	Albintimilium	età tardo repubblicana-II sec. d.C.	88	13
D0227	3126	42		Olla	Baldassarri I.12	labbro, parte del corpo.	13	13	DCF06	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 126, tav. I, 12.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	88	14
D5247	5219	5370	7-8	Olla	Baldassarri I.12	labbro, parte del corpo.	20	10	DCF04	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 126, tav. I, 12.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.		
D5060	3848	5373	8	Olla	Baldassarri IV.12	profilo intero.	18	90	DCF04	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 134, tav. IV, 12.	Pantelleria	fine IV- metà V sec. d.C.	89	1
D1209	976	283		Olla	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 46	labbro, collo, parte del corpo.	17		DCF03	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 46.	Napoli	IV sec. d.C.	89	2
D0487	3042	81		Olla	Carsana- Del Vecchio 2010, fig. 7, 47	labbro, parte del corpo.	20	33	DCF03	Carsana-Del Vecchio 2010, p. 462, fig. 7, 47.	Napoli	IV sec. d.C.	89	3
D1089		282		Olla	Carsana- Del Vecchio 2010, fig. 7, 47	labbro, parte del corpo.	22	10.8	DCF03	Carsana- Del Vecchio 2010, p. 462, fig. 7, 47.	Napoli	IV sec. d.C.	89	4
D1307		294		Olla	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 47	labbro, collo, parte del corpo.	13.5	100	DCF03	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 47.	Napoli	IV sec. d.C.	89	5
D5903	4229	5116	1	Olla	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 47	labbro, parte del corpo.	18	8	DCF03	Carsana-Del Vecchio 2010, fig. 7, 47.	Napoli	IV sec. d.C.		
D0523	3111	81		Olla	Carsana 1994, fig. 121, 110	labbro, parte del collo.	10	7.5	DCF03	Carsana 1994, p. 252, fig. 121, 110.	Napoli	fine V - VIII sec. d.C.	89	6
D1247		291		Olla	Carsana 1994, fig. 121, 110	labbro, parte del corpo.	12	12.5	DCF03	Carsana 1994, p. 252, fig. 121, 110.	Napoli	fine V - VIII sec. d.C.	89	7
D0931		137		Olla	Cantini 2011, fig. 4, 48	labbro, parte del corpo.	12	7.5	DCF14	Cantini 2011, p. 355, fig. 4, 48.	Medio Valdarno	VI - inizio VII d.C.	89	8
D1073	3292	282		Olla	Cantini 2011, fig. 5, 65	labbro, parte del corpo.	18	44.5	DCF14	Cantini 2011, p. 355, fig. 5, 65.	Medio Valdarno	VI - inizio VII d.C.	89	9
D0521	3109	81		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010 fig. 7, 4	labbro, parte del collo.	16.3	9	DCF14	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 7, 4.	Grotta del Cinghiale (Piana del Porfiro)	IV- V sec. d.C.	90	1

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4887	3765	5375	10	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010 fig. 7, 4	labbro, parte del corpo.	20	20	DCF14	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 7, 4.	Grotta del Cinghiale (Piana del Porfiro)	IV- V sec. d.C.	90	2
D3037	331/117	8054		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 6	labbro, parte del corpo.	16	8	DCF03	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 6.	valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	90	3
D7060	4674	5302/1	7-8	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro, parte del corpo.	10	15	DCF03	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D7766		5253	4	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro, parte del corpo.	18	7	DCF02	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D8346	5203	5231	1	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro, parte del corpo.	14	14	DCF20	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	90	4
D3388	493/49	8005		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	16	12	DCF01	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	90	5
D5688	4134	5300	2	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	14	14	DCF08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5804	4180	5295	2	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> , fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	18	18	DCF14	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D6094	4315	5114	1-2	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> , fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	18	26	DCF06	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D7112	4689	5302/1	7-8	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> , fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	16	15	DCF09	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D8347	5204	5231	1	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 17	labbro, parte del corpo.	18	15	DCF03	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 17.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D3468	473/23	8006		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010 fig. 8, 19	labbro, parte del corpo.	18	16	DCF06	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 19.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	90	6
D3044	331/124	8054		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 21.	labbro, parte del corpo.	16	16	DCF02	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 21.	Valle del Serchio	fine IV - inizio V sec. d.C.	90	7
D3889	487/54	8013		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 21	labbro, parte del corpo.	16	7	DCF11	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 21.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.		
D5116	3882	5370	7	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 21	labbro, parte del corpo.	16	15	DCF02	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 21.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	90	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3043	331/123	8054		Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 10	labbro, parte della vasca.			DCF14	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	90	9
D5249	5221	5370	7-8	Olla	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 10	labbro, parte della vasca.	20	17	DCF20	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D3046	331/126	8054		Olla	Menchelli 1.2.3.4	labbro, parte del corpo.	22	10	DCF10	Menchelli 2005, p. 112, 11.	Tuscia	IV-V sec. d.C.	91	1
D3047	331/127	8054		Olla	Menchelli 1.2.3.4	labbro, parte del corpo.	18	30	DCF09	Menchelli 2005, p. 112, 11.	Tuscia	IV-V sec. d.C.		
D4615	3641	5388	9	Olla	Menchelli 1.1.3.5	labbro, parte del corpo.	20	11	DCF09	Menchelli 2005, pp. 110-111, 4.	Vada Volaterrana	IV-VI sec. d.C.	91	2
D2803	722/164	8054		Olla	Menchelli 1.1.3.9	labbro, parte del corpo.	20	13	DCF09	Menchelli 2005, p. 111, 7.	Vada Volaterrana	IV-VI sec. d.C.		
D4616	3642	5388	9	Olla	Menchelli 1.1.3.9	labbro, parte del corpo.	20	31	DCF01	Menchelli 2005, p. 111, 7.	Vada Volaterrana	IV-VI sec. d.C.	91	3
D6839		5218/1	4	Olla	Olcese II.1.d	labbro, parte del corpo.	10	12	DCF05	Olcese 1993, p. 253, fig. 58, 204.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.	91	4
D6274	3666	5264+5304		Olla	Olcese I.1.d	labbro, ansa.	20	29	DCA10	Olcese 1993, p. 194, fig. 33, 24	Albintimilium	IV-V sec. d.C.	91	5
D2169	318/18	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	14	DCF06	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D2214	319/19	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	11	DCF02	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D2895	722/254	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	15	DCF11	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3031	331/111	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro.	14	13	DCF15	Olcese 1993, p. 208, fig. 38, 65.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3036	331/116	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	14	DCF07	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 64.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3038	331/118	8054		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	14	DCF14	Olcese 1993, p. 206, fig. 38, 60.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3382	493/43	8005		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	16	DCF14	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 58.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	6
D3383	493/44	8005		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	10	DCF11	Olcese 1993, p. 209, fig. 38, 65.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	7
D3385	493/46	8005		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	15	DCF02	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	8
D3386	493/47	8005		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	20	DCF05	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	9
D3887	487/52	8013		Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	27	DCF11	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 54.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4325	3482	5255	9	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	13	DCF02	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 59.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D4434	3532	5396	9	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	17	DCF12	Olcese 1993, p. 203, fig. 37, 50.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D4612	3638	5388	9	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	30	DCF02	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D4729	3704	5350	8	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	18	25	DCF10	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 54.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D4861	3756	5375	10	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	18	DCF19	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 59.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5292	5242	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	16	DCF19	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 54.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5386	5295	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	30	13	DCF04	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 56.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5387	5296	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	15	DCF16	Olcese 1993, pp. 207-208, fig. 38, 64.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5388	5297	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.h	labbro.	20	17	DCF08	Olcese 1993, pp. 207-208, fig. 38, 64.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5663		5300	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro.	8	10	DCF19	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 54.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5689	4135	5300	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro.	18	12	DCF19	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5690	4136	5300	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	21	DCF02	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5780	4170	5300	7	Olla	Olcese I.1.h	labbro.	16	5	DCF06	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 55.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5805	4181	5295	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	18	10	DCF16	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 54.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6010	4282	5114	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	12	30	DCF16	Olcese 1993, pp. 207-208, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6059	4302	5114	1-2	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	20	30	DCF09	Olcese 1993, p. 206, fig. 37, 58.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6261	4387	5309	10	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	24	25	DCF22	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 57.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6441	4439	5231	1	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	16	14	DCF12	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6481	4450	5231	2	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	12	17	DCF04	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6611	4519	5218	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	12	11	DCF19	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6771	4587	5218/1	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	26	DCF14	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7765	4967	5253	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo.	14	11	DCF08	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8067	5089	5253/II	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, collo, parte del corpo.	10	10	DCF11	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8077	5093	5253/II	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro, parte del corpo, ansa.	16	16	DCF03	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 51.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8079		5253/II	4	Olla	Olcese I.1.h	labbro.	18	11	DCF11	Olcese 1993, p. 205, fig. 37, 52.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3024	331/104	8054		Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	20	14	DCF06	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 66.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	10
D4619	3645	5388	9	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	18	14	DCF10	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 67.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5691	4137	5300	2	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	14	7	DCF09	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5978	4265	5114	2	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	16	10	DCF10	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6609	4517	5218	4	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	14	12	DCF14	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 69.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6610	4518	5218	4	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	12	15	DCF21	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 69.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D6772	4588	5218/1	4	Olla	Olcese I.1.i	labbro, collo, parte del corpo.	14	25	DCF12	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 67.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8169	5129	5253/II	4	Olla	Olcese I.1.i	labbro, parte del corpo.	20	23	DCF09	Olcese 1993, p. 208, fig. 39, 66.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D0942	3280	137		Olla	Olcese I.1.l	labbro, collo, parte del corpo.	20	42.5	DCF14	Olcese 1993, p. 207, fig. 38, 63	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3032	331/112	8054		Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	14	10	DCF01	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3033	331/113	8054		Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	18	11	DCF08	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	11
D3034	331/114	8054		Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	20	14	DCF16	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 73.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3384	493/45	8005		Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	19	36	DCF07	Olcese 1993, p. 209, fig. 39, 71	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	12
D4613	3639	5388	9	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del collo.	18	18	DCF19	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5218	3946	5370	7	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	16	17	DCF01	Olcese 1993, p. 210, fig. 39, 76	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5443	3978	5370	8	Olla	Olcese I.1.l	labbro, parte del corpo.	20	10	DCF19	olcese 1993, p. 210, fig. 39, 75	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D0930		137		Olla	Olcese I.1.m	labbro, parte del corpo.	12	7.4	DCF14	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 81.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	91	13

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D6377	4413	5264	4	Olla	Olcese I.1.m	labbro, parte del corpo.	16	10	DCF12	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 80	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D3028	331/108	8054		Olla	Olcese I.1.n	labbro, parte del corpo.	12	15	DCF14	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 84.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D4204	3412	5255	6-7	Olla	Olcese I.1.n	labbro, parte del corpo.	18	12	DCF07	Olcese 1993, p. 213, fig. 40, 86	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	92	1
D4593	3625	5388	9	Olla	Olcese I.1.n	labbro, parte del corpo.	16	12	DCF19	Olcese 1993, p. 213, fig. 40, 85	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D5389	5298	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.n	labbro, parte del corpo.	10	15	DCF19	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 84	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D5832	4199	5295	2	Olla	Olcese I.1.n	labbro, parte del corpo.	22	22	DCF21	Olcese 1993, p. 211, fig. 40, 84	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D0103	3001	42		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	15.8	25	DCF14	Olcese 1993, p. 213, fig. 41, 88	Albintimilium	V-VI sec. d.C.	92	2
D1200		288		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	15.7	6	DCF14	Olcese 1993, p. 215, fig. 41, 92.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.	92	3
D3025	331/105	8054		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	14	22	DCF06	Olcese 1993, p. 215, fig. 41, 92.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D3040	331/120	8054		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	22	10	DCF11	Olcese 1993, p. 215, fig. 41, 89.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D3387	493/48	8005		Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	14	5	DCF15	Olcese 1993, p. 213, fig. 41, 88.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.	92	4
D5294	5244	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.o	labbro, parte del corpo.	14	15	DCF04	Olcese 1993, p. 215, fig. 41, 90.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D4392	3521	5255	9	Olla	Olcese I.1.p	labbro, parte della vasca.	22	20	DCF04	Olcese 1993, p. 217, fig. 42, 98.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D4393	3522	5255	9	Olla	Olcese I.1.p	labbro, parte del corpo.	16	13	DCF08	Olcese 1993, p. 217, fig. 42, 98.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D5248	5220	5370	7-8	Olla	Olcese I.1.p	profilo intero.	14	14	DCF01	Olcese 1993, p. 271, fig. 42, 96.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.	92	5
D5295		5370	7-8	Olla	Olcese I.1.p	labbro.	12	25	DCF02	Olcese 1993, p. 217, fig. 52, 99.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D6442	4440	5231	1	Olla	Olcese I.1.p	labbro.	18	14	DCF08	Olcese 1993, p. 217, fig. 42, 96.	Albintimilium	V-VI sec. d.C.		
D4592	3624	5388	9	Olla	Turchiano 2010, fig. 2, 2	labbro, parte del corpo.	14	18	DCF04	Turchiano 2010, p. 657, fig. 2, 2.	Lucera	V-VI sec. d.C.		
D4620	3646	5388	9	Olla	Turchiano 2010, fig. 2, 5	labbro, parte del corpo.	20	5	DCF03	Turchiano 2010, p. 660, fig. 2, 5.	Lucera	fine V- inizi VI sec. d.C.		
D4671	3678	5388	9	Olla	Turchiano 2010, fig. 2, 5	labbro, parte del corpo.	16	17	DCF07	Turchiano 2010, p. 658, fig. 2, 5.	Lucera	fine V-inizio VI sec. d.C.		
D5117	3883	5370	7	Olla	Turchiano 2010, fig. 2, 5	labbro, parte del corpo.	28	16	DCF19	Turchiano 2010, p. 657, fig. 2, 5.	Lucera	fine V-inizio VI sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0519	3107	81		Pentola	Ikaheimo 2010, fig. 2,2	labbro, parte della vasca.	15.7	17.5	DCF14	Ikaheimo 2010, p. 410, fig. 2,2.	Roma	età augustea	92	6
D6608	4516	5218	4	Pentola	Ikaheimo 2010, fig. 2,2	labbro, parte della vasca.	20	16	DCF01	Ikaheimo 2010, p. 410, fig. 2,2.	Roma	età augustea		
D3041	331/121	8054		Pentola	Maccari 2008, fig. 2, 11	labbro, parte della vasca.	16	17	DCF01	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 11.	Pisa	I sec. d.C.		
D3042	331/122	8054		Pentola	Maccari 2008, fig. 2, 11	labbro, parte della vasca.	28	18.5	DCF14	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 11.	Pisa	I sec. d.C.		
D4270	3452	5255	9	Pentola	Maccari 2008, fig. 2, 11	labbro, parte della vasca.	24	15	DCF12	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 11.	Pisa	I sec. d.C.	92	7
D7758	4960	5253	4	Pentola	Maccari 2008, fig. 2, 11	labbro, parte della vasca.	22	24	DCF10	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 11.	Pisa	I sec. d.C.		
D8074		5253/II	4	Pentola	Maccari 2008, fig. 2, 11	labbro.	26	5	DCF08	Maccari 2008, p. 79, fig. 2, 11.	Pisa	I sec. d.C.		
D4203	3411	5255	6-7	Pentola	Maccari 2008, fig. 3, 14	labbro, parte della vasca.	20	12	DCF14	Maccari 2008, p. 79, fig. 3, 14.	Pisa	età augustea-età flavia		
D6890	4623	5218/1	4	Pentola	Maccari 2008, fig. 3, 14	labbro, parte della vasca.			DCF18	Maccari 2008, p. 79, fig. 3, 14.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D7494		5301	6	Pentola	Maccari 2008, fig. 3, 14	labbro, parte della vasca.	18	7	DCF22	Maccari 2008, p. 79, fig. 3, 14.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D7760	4962	5253	4	Pentola	Maccari 2008, fig. 3, 14	labbro, parte della vasca.	22	18	DCF20	Maccari 2008, p. 79, fig. 3, 14.	Pisa	I-II sec. d.C.		
D8065	5087	5253/II	4	Pentola	Olcese 1a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF11	Olcese 2003, p. 74, tav. I, 6.	Paliano	età augustea-traiana	92	8
D6309	4392	5304	4	Pentola	Olcese 2	labbro, parte della vasca.	18	19	DCF01	Olcese 2003, p. 75, tav. II, 4.	Vasanello	età tardorepubblicana-flavia	93	1
D1087	3293	282		Pentola	Olcese 4	labbro, parte della vasca.	30	12.5	DCF01	Olcese 2003, p. 76, tav. IV, 5.	Ostia	I - II sec. d.C.	93	2
D5569		5333	8	Pentola	Olcese 4	labbro, parte della vasca.	12	17	DCF19	Olcese 2003, p. 76, tav. IV, 2.	Roma	I-II sec. d.C.		
D6278	3670	5304	4	Pentola	Olcese 4	labbro.	22	26	DCF01	Olcese 2003, p. 76, tav. IV, 2.	Roma	I-metà II sec. d.C.		
D6768	4586	5218/1	4	Pentola	Olcese 4	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF14	Olcese 2003, p. 76, tav. IV, 2.	Roma	I-metà II sec. d.C.		
D6861	4608	5218/1	4	Pentola	Olcese 4	labbro.	15	2	DCF06	Olcese 2003, p. 76, tav. IV, 2	Roma	I- metà II sec. d.C.		
D0518	3105	81		Pentola	Olcese 5	labbro, parte della vasca.	23.6	12	DCF01	Olcese 2003, p. 77, tav. V, 1.	Mola di Monte Gelato	I-II sec. d.C.	93	3
D5833	4200	5295	2	Pentola	Olcese 5	labbro, parte della vasca.	24	12	DCF01	Olcese 2003, p. 77, tav. V, 1.	Mola di Monte Gelato	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D4009	506/2	8043		Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	40	12	DCF05	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D6354	4407	5264	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro.	20	7	DCF07	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D6766	4584	5218/1	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	22	18	DCF04	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D6767	4585	5218/1	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF08	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D7019		5302/1	7-8	Pentola	Olcese I.2.a	labbro.	10	6	DCF21	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D8066	5088	5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	18	18	DCF02	Olcese 1993, p. 220, fig. 43, 108.	Albintimilium	età augustea		
D8068	5090	5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	14	11	DCF11	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	età augustea		
D8069		5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	14	10	DCF14	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	età augustea		
D8070		5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro.	16	13	DCF05	Olcese 1993, p. 220, fig. 43, 108.	Albintimilium	età augustea		
D8071		5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	14	13	DCF02	Olcese 1993, p. 220, fig. 43, 108.	Albintimilium	età augustea		
D8073		5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	10	16	DCF08	Olcese 1993, p. 220, fig. 43, 108.	Albintimilium	età augustea		
D8167	5127	5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	18	17	DCF02	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 108.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D8168	5128	5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	20	32	DCF11	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D8172	5131	5253/II	4	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	18	5	DCF07	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D0475	3039	81		Pentola	Quercia 1a	labbro, parte della vasca.	24	7		Quercia 2008, p. 198, fig. 1, 1A.	Ostia	età augustea	93	4
D4262	3448	5255	9	Pentola	Quercia 6	labbro, parte della vasca.	20	21	DCF19	Quercia 2008, p. 199, fig. 1, 6.	Ostia	90-metà II sec. d.C.	93	5
D7349	4778	5183	4	Pentola	Quercia 6	labbro, parte della vasca.	20	11	DCF03	Quercia 2008, p. 199, fig. 1, 6.	Ostia	90-metà II sec. d.C.		
D0493		81		Pentola	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 3, 10	labbro, parte della vasca.	12	10	DCF03	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 3, 10.	Valle del Serchio	V sec. d.C.	93	6
D0512	3100	81		Pentola	Marazzi <i>et Alii</i> 2010, fig. 5, 8	labbro, parte della vasca.	15	40	DCF03	Marazzi <i>et Alii</i> 2010, p. 499, fig. 5, 8.	Alife	V-inizio VII sec. d.C.	93	7
D3035	331/115	8054		Pentola	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, fig. 4, 9	labbro, parte della vasca.	14	11	DCF11	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, p. 490, fig. 4, 9	Miseno	IV-VII sec. d.C.	93	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D3629	479/17	8010		Pentola	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, fig. 4, 9	labbro, parte della vasca.	22	6	DCF18	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, p. 490, fig. 4, 9	Miseno	IV-VII sec. d.C.	94	1
D5061	3849	5373	8	Pentola	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, fig. 4, 9	labbro, parte della vasca.			DCF08	De Rossi <i>et Alii</i> 2010, p. 490, fig. 4, 9	Miseno	IV-VII sec. d.C.	94	2
D5216	3944	5370	7	Pentola	Turchiano 2010, fig. 3, 1	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF15	Turchiano 2010, p. 658, fig. 3, 1.	Herdonia	fine IV-inizio V sec. d.C.	94	3
D8278	5172	5096	3	Pentola	Olcese I.2.a	labbro, parte della vasca.	14	12	DCF20	Olcese 1993, p. 221, fig. 43, 109.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.		
D0093		42		Tegame	Di Giovanni 2170	labbro.		35	DCF01	Di Giovanni 1996, p. 73, fig. 7, 2.	Pozzuoli	I-II sec. d.C.	94	4
D0945		137		Tegame	Di Giovanni 2170	labbro, parte della vasca.		27.5	DCF01	Di Giovanni 1996, p. 73, fig. 7, 2.	Pozzuoli	I-II sec. d.C.	94	5
D0946		137		Tegame	Di Giovanni 2170	labbro, parte della vasca.		2.5	DCF01	Di Giovanni 1996, p. 73, fig. 7, 2.	Pozzuoli	I-II sec. d.C.	94	6
D2215	319/20	8054		Tegame	Di Giovanni 2170	profilo intero.	30	16	DCF01	Di Giovanni 1996, p. 73, fig. 7, 2.	Pozzuoli	I-II sec. d.C.		
D8276	5170	5096	3	Tegame	Di Giovanni 2170	labbro, parte della vasca.	30	11	DCF04	Di Giovanni 1996, p. 73, fig. 7, 2.	Pozzuoli	I-II sec. d.C.		
D2170	318/19	8054		Tegame	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	14	6	DCF07	Olcese 2003, p. 85, tav. XIV, 6.	Roma	II sec. a.C.	94	7
D4911	3770	5165	4	Tegame	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	26	47	DCF01	Olcese 2003, p. 85, tav. XIV, 3	Minturno	II sec. a.C.		
D6607	4515	5218	4	Tegame	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	20	8	DCF19	Olcese 2003, p. 85, tav. XIV, 3	Minturno	II sec. a.C.		
D5487	3999	5333	7	Tegame	Olcese 5	profilo intero.	30-29	7-18	DCF04	Olcese 2003, p. 87, tav. XV, 4.	Vasanello	età flavia-II sec. d.C.	94	8
D7282	4746	5089		Tegame	Olcese 5	labbro, parte della vasca.	22	10	DCF20	Olcese 2003, p. 87, tav. XV, 4.	Vasanello	età flavia-II sec. d.C.		
D7488	4837	5301	6	Tegame	Olcese 5	labbro, parte della vasca.	20	11	DCF19	Olcese 2003, p. 87, tav. XV, 4.	Vasanello	età flavia-II sec. d.C.		
D6351	4404	5264	4	Tegame	Olcese 6	labbro, parte della vasca.	18	19	DCF19	Olcese 2003, p. 87, tav. XV, 5.	Gabii	I-II sec. d.C.	94	9
D3049	331/129	8054		Tegame	Olcese I.3.c	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF14	Olcese 1993, p. 229, fig. 47, 126.	<i>Albintimilium</i>	età augustea	94	10
D6353	4406	5264	4	Tegame	Quercia 1	labbro, parte della vasca.	12	12	DCF19	Quercia 2008, p. 204, fig. 3, 1.	Ostia	età neroniana-flavia	94	11
D6310	4393	5304	4	Tegame	imitazione Hayes 181	labbro, parte della vasca.	18	7	DCF01	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 115, 8.	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	94	12
D7491	4840	5301	6	Tegame	imitazione Hayes 181	labbro, parte della vasca.	16	7	DCF02	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 115, 8.	Nabeul	prima metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0522	3110	81		Tegame	Menchelli 3.3.4.1	labbro, parte della vasca.		10	DCF02	Menchelli 2005, p. 115, fig. 20	Tuscia settentrionale costiera	IV-V sec. d.C.	94	13
D3469	473/24	8006		Tegame	Menchelli 3.3.4.1	labbro, parte della vasca.	16	10	DCF19	Menchelli 2005, p. 115, fig. 20	Tuscia settentrionale costiera	IV-V sec. d.C.	95	1
D4206	3414	5255	6-7	Tegame	Menchelli 3.3.2.4	labbro, parte della vasca.	22	12	DCF01	Menchelli 2005, p. 115, fig. 19.	Tuscia settentrionale costiera	V-VII sec. d.C.		
D7490	4839	5301	6	Tegame	Menchelli 3.3.2.4	labbro, parte della vasca.	12	8	DCF22	Menchelli 2005, p. 115, fig. 19.	Tuscia settentrionale costiera	V-VII sec. d.C.	95	2
D2172	318/21	8054		Tegame	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 14.	labbro, parte della vasca.	30	6	DCF02	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 14.	Valle del Serchio	IV-V sec. d.C.	95	3
D6156	4348	5114	6	Testo	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, fig. 3, 54	profilo intero.	11.5	58	DCF19	Menchelli <i>et Alii</i> 2012, p. 108, fig. 3, 54.	Vada	IV-VI sec. d.C.	95	4
D6819	4596	5218/1	4	Tegame	Olcese I.3.b	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF04	Olcese 1993, p. 228, fig. 46, 124.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.	95	5
D7485	4834	5301	6	Tegame	Olcese I.3.b	labbro, parte della vasca.	40	15	DCF01	Olcese 1993, p. 228, fig. 46, 124.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.	95	6
D7492		5301	6	Tegame	Olcese I.3.b	labbro, parte della vasca.	16	5	DCF22	Olcese 1993, p. 228, fig. 46, 124.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.		
D8075	5091	5253/II	4	Tegame	Olcese I.3.b	labbro, parte della vasca.	36-28	17-15	DCF08	Olcese 1993, p. 228, fig. 46, 124.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.		
D1157		283		Tegame	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, fig. 3, 11	fondo.		10	DCF08	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, p. 344, fig. 3, 11.	Scoppieto	IV - V sec.	95	7
D1152		283		Casseruola	Coletti-Pavolini 1996, fig. 7.3.	labbro, parte della vasca.	16	17	DCF08	Coletti-Pavolini 1996, pp. 404-406, fig. 7.3.	Ostia	I-II sec. d.C.	95	8
D6021	4289	5114	2	Casseruola	Coletti-Pavolini 1996, fig. 7.3.	labbro, parte della vasca.	20	19	DCF08	Coletti-Pavolini 1996, pp. 404-406, fig. 7.3.	Ostia	I-II sec. d.C.		
D3023	331/103	8054		Casseruola	Olcese I.4.a	labbro, parte della vasca.	20	25	DCF09	Olcese 1993, p. 234, fig. 49, 138.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.	95	9
D6352	4405	5264	4	Casseruola	Olcese I.4.a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF19	Olcese 1993, p. 232, fig. 49, 136.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D1944		8054		Casseruola	Olcese I.4.c	labbro, parte della vasca.	16	13	DCF01	Olcese 1993, pp. 238-239, fig. 52, 156.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.	95	10
D0940		137		Casseruola	Bertoldi 8D	labbro, parte della vasca.	10	25	DCF08	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 5, 27.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	1
D3660	479/43	8010		Casseruola	Bertoldi 9C	labbro, parte della vasca.	18	35	DCF07	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 5, 32.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	2

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5501	4023	5333	7	Casseruola	Bertoldi 10D	labbro, parte della vasca.	24	26	DCF02	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 5, 36.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.		
D2212	319/17	8054		Casseruola	Bertoldi 20C	labbro, parte della vasca.	14	9	DCF07	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 52.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	3
D7287	4748	5164	3	Casseruola	Bertoldi 20C	labbro, parte della vasca.	18	20	DCF09	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 434, fig. 6, 52.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.		
D3630	479/18	8010		Casseruola	Bertoldi 20D	labbro, parte della vasca.	24	6	DCF24	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 53.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	4
D0248	3147	42		Casseruola	Bertoldi 20E	labbro, parte della vasca.		11		Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 51.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	5
D0240	3139	42		Casseruola	Bertoldi 20F	labbro, parte della vasca.	24		DCF08	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 52.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	6
D0943	3281	137		Casseruola	Bertoldi 20F	labbro, parte della vasca.	25	9.7	DCF08	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 52.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.	96	7
D2259	320/10	8054		Casseruola	Bertoldi 20F	labbro, parte della vasca.			DCF05	Bertoldi-Pacetti 2011, p. 435, fig. 6, 52.	Celio (Roma)	IV-V sec. d.C.		
D5793	4173	5295	2	Casseruola	Carsana -Del Vecchio 2011, fig. 6, 27	labbro, parte della vasca.	14	24	DCF06	Carsana-Del Vecchio 2011, fig. 6, 27.	Napoli	III - IV sec. d.C.	97	1
D0741	3231	42		Casseruola	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 9, 18	labbro, parte della vasca.	14	14.5	DCF08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 9, 18.	Valle del Serchio	età teodosiana	97	2
D5835	4201	5295	2	Casseruola	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 8, 10	labbro, parte della vasca.	14	7	DCF08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 321, fig. 8, 10.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.	97	3
D1088		282		Casseruola	Leone 23.1	labbro, parte della vasca.		15	DCF08	Leone 2000, p. 425, tav. XVI, 23, 1.	Ortona	IV-VII sec. d.C.	97	4
D4358	3499	5255	9	Casseruola	Olcese I.4.c	labbro, parte della vasca.	14	20	DCF06	Olcese 1993, p. 236, fig. 51, 147.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.	97	5
D8080		5253/II	4	Casseruola	Olcese I.4.c	labbro, parte della vasca.	14	8	DCF07	Olcese 1993, p. 237, fig. 51, 152.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8171	5130	5253/II	4	Casseruola	Olcese I.4.c	labbro, parte della vasca.	20	20	DCF14	Olcese 1993, p. 238, fig. 51, 152.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D3026	331/106	8054		Casseruola	Olcese I.4.d	labbro, parte della vasca.	18	17	DCF09	Olcese 1993, p. 239, fig. 52, 157.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.	97	6
D3048	331/128	8054		Casseruola	Olcese I.4.d	labbro, parte della vasca.	26	19	DCF01	Olcese 1993, p. 240, fig. 53, 167.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.		
D8076	5092	5253/II	4	Casseruola	Olcese I.4.d	labbro, parte della vasca.	20	21	DCF01	Olcese 1993, p. 249, fig. 53, 165.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D3027	331/107	8054		Casseruola	Olcese I.4.e	labbro, parte della vasca.	16	11	DCF03	Olcese 1993, p. 239, fig. 53, 162.	Albintimilium	IV-VII sec. d.C.	97	7

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5806	4182	5295	2	Casseruola	Olcese I.4.e	labbro, parte della vasca.	18	15	DCF01	Olcese 1993, pp. 240-241, fig.53, 167.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D7350	4779	5183	4	Casseruola	Olcese I.4.e	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF05	Olcese 1993, pp. 240-241, fig. 53, 167.	Albintimilium	IV-V sec. d.C.		
D0250	3149	42		Coperchio	Di Giovanni 2421 A	labbro, parte della vasca.	26	7.5	DCF02	Di Giovanni 1996, pp. 97-98, fig. 25, 2421 A.	Pompei	II sec. a.C. - I sec. d.C.	97	8
D0252	3151	42		Coperchio	Di Giovanni 2412	labbro, parte della vasca.	20	5.5	DCF02	Di Giovanni 1996, p. 96, fig. 24, 2412 a.	Pompei	I sec. d.C.	97	9
D2171	318/20	8054		Coperchio	Maccari 2008, fig. 3, 23	labbro, parte della vasca.	20	8.5	DCF02	Maccari 2008, p. 81, fig. 3, 23.	Pisa	età augustea-flavia	97	10
D2173	318/22	8054		Coperchio	Maccari 2008, fig. 4, 32	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF02	Maccari 2008, p. 82, fig. 4, 32.	Pisa	I sec. d.C.	97	11
D3649	479/34	8010		Coperchio	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	22	34	DCF05	Olcese 2003, p. 89, tav. XIX, 3.	La Giostra	I sec. a.C.	97	12
D3773	481/25	8011		Coperchio	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	10	8	DCF16	Olcese 2003, p. 89, tav. XIX, 3.	La Giostra	I sec. a.C.	97	13
D5750		5300	6	Coperchio	Olcese 1	labbro, parte della vasca.	20	8	DCF02	Olcese 2003, p. 89, tav. XIX, 4.	Ostia	II - I sec. a.C.		
D5392		5370	7-8	Coperchio	Olcese 2	labbro, parte della vasca.	16	11	DCF05	Olcese 2003, p. 89, tav. XIX, 6.	Gabii	I sec. d.C.	98	1
D1091		282		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	17.5	DCF02	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 177.	Albintimilium	I sec. d.C.	98	2
D3050	331/130	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	24	13	DCF01	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 174.	Albintimilium	I sec. d.C.	98	3
D3391	493/52	8005		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	26	10	DCF11	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 169.	Albintimilium	I-III sec. d.C.	98	4
D3663	479/46	8010		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	22	7	DCF06	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 178.	Albintimilium	I sec. a.C.		
D3664	479/47	8010		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	14	DCF01	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 182.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D3785	481/35	8011		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	6	DCF19	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 183.	Albintimilium	I sec. d.C.		
D3962	604/12	8042		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF15	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 182.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	98	5
D4621	3646	5388	9	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	8	DCF10	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 178.	Albintimilium	I sec. a.C.	98	6
D5118	3884	5370	7	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	8	DCF02	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 179.	Albintimilium	I-II sec. d.C.	98	7
D5119	3885	5370	7	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	7	DCF02	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 179.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		
D5296	5245	5370	7-8	Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	28	39	DCF18	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 177.	Albintimilium	I-II sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D5297	5246	5370	7-8	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	17	DCF20	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 182.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D5298	5247	5370	7-8	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	12	DCF07	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 182.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.	98	8
D5391	5300	5370	7-8	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	8	8	DCF02	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 183.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D5597	4083	5333	8	Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	20	37	DCF05	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 178.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D6301		5304	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	12	12	DCF07	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.	98	9
D6355	4408	5264	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	25	DCF08	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D6356	4409	5264	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	12	23	DCF07	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D6666	4535	5218	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	13	DCF05	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 177.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D7017	4658	5302/1	7-8	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	17	DCF20	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D7352	4781	5183	4	Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	21.8	33	DCF04	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.	98	10
D7489	4838	5301	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF19	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D7493		5301	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	14	5	DCF09	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D7879	4994	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	12	DCF01	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8081	5095	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca, con graffito post cocturam.	20	12	DCF08	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8082	5096	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF02	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8083	5097	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	30	11	DCF07	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8084		5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16	13	DCF02	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 182.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8088	5098	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	25	27	DCF02	Olcese 1993, p. 246, fig. 55, 177.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8173	5132	5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	10	DCF02	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 182.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8198	5136	5145		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	26	15	DCF06	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 170.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D7769	4969	5253	4	Coperchio	Quercia 5	labbro, parte della vasca.	14	15	DCF19	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 5.	Ostia	fine I-metà III sec. d.C.	98	11
D6606	4514	5218	4	Coperchio	Quercia 7a	labbro, parte della vasca.	20	8	DCF14	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 7a.	Ostia	età neroniana-flavia	98	12
D7018	4659	5302/1	7-8	Coperchio	Quercia 7a	labbro, parte della vasca.	16	7	DCF04	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 7a.	Ostia	età neroniana-flavia		
D7113	4690	5302/1	7-8	Coperchio	Quercia 7a	labbro, parte della vasca.	24	24	DCF09	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 7a.	Ostia	età neroniana-flavia		
D7346	4777	5183	4	Coperchio	Quercia 7a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF12	Quercia 2008, p. 205, fig. 4, 7a.	Ostia	età neroniana-flavia		
D1797		8054		Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.			DCF04	Olcese 1993, p. 243, fig. 54, 168.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.		
D1796		8054		Coperchio	Olcese I.5.a	presa.	20	8	DCF02	Olcese 1993, p. 245, fig. 54, 173.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.-I sec. d.C.		
D3051	331/131	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.	6.3	10	DCF01	Olcese 1993, p. 243, fig. 54, 168.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.		
D3052	331/132	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.	4	100	DCF07	Olcese 1993, p. 243, fig. 54, 168.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.		
D4326	3483	5255	9	Coperchio	Olcese I.5.a	presa.			DCF06	Olcese 1993, p. 243, fig. 54, 168.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.		
D6447		5231	1	Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.			DCF01	Olcese 1993, p. 244, fig. 54, 169.	<i>Albintimilium</i>	I-III sec. d.C.		
D6615		5218	4	Coperchio	Olcese I.5.a	presa.			DCF14	Olcese 1993, p. 243, fig. 54, 168.	<i>Albintimilium</i>	I sec. a.C.		
D7353	4782	5183	4	Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.			DCF19	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D7354	4783	5183	4	Coperchio	Olcese I.5.a	parte della vasca, con foro sulla presa.			DCF04	Olcese 1993, pp. 244-245, fig. 54, 172.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8089		5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.			DCF03	Olcese 1993, pp. 245-246, fig. 55, 176.	<i>Albintimilium</i>	I-II sec. d.C.		
D8176		5253/II	4	Coperchio	Olcese I.5	presa, parte della vasca.			DCF10	Olcese 1993, p. 245, fig. 55, 176.	<i>Albintimilium</i>	I sec. d.C.		
D0245		42		Coperchio	Cantini 2011, fig. 4. 42	labbro, parte della vasca.	11		DCF08	Cantini 2011, p. 356, fig. 4. 42.	Medio Valdarno	VI - inizio VII sec. d.C.	98	13
D0786		42		Coperchio	Cantini 2011, fig. 4. 42	labbro, parte della vasca.	18.2	6	DCF08	Cantini 2011, p. 356, fig. 4. 42.	Medio Valdarno	VI - inizio VII sec. d.C.	98	14
D6443	4441	5231	1	Coperchio	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, fig. 4, 3	labbro, parte della vasca.	20	12	DCF08	Ciampoltrini <i>et Alii</i> 2010, p. 320, fig. 4, 3.	Valle del Serchio	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D0386		42		Coperchio	Colantoni <i>et Alii</i> 2012, fig. 11,1	labbro, parte della vasca.	23		DCF08	Colantoni <i>et Alii</i> 2012, p. 185, fig. 11, 1.	Torano di Borogorose (Rieti)	IV - V sec. d.C.	98	15

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0249	3148	42		Coperchio	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, fig. 3,10	labbro, parte della vasca.	22	20	DCF08	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, pp. 398-399, fig. 3,10.	Scoppieto	IV - V sec. d.C.	98	16
D0944		137		Coperchio	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, fig. 3, 10	labbro, parte della vasca.	18.4	9.7	DCF08	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, pp. 398-399, fig. 3,10.	Scoppieto	IV - V sec. d.C.	98	17
D3784	481/34	8011		Coperchio	Bergamini <i>et Alii</i> 2011 fig. 3, 10	labbro, parte della vasca.	20	12	DCF12	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, pp. 398-399, fig. 3,10.	Scoppieto (Perugia)	IV-V sec. d.C.	99	1
D1163		283		Coperchio	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, fig. 3,4	profilo intero.	15	24.7	DCF08	Bergamini <i>et Alii</i> 2011, pp. 398-399, fig. 3, 4.	Scoppieto	IV - V sec. d.C.	99	2
D0253	3152	42		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	24	7.5	DCF08	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 189.	<i>Albintimilium</i>	IV - V sec. d.C.	99	3
D0783	3253	42		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	22	8	DCF08	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 189.	<i>Albintimilium</i>	IV - V sec. d.C.	99	4
D1207		288		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	11.8	10	DCF08	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 189.	<i>Albintimilium</i>	IV - V sec. d.C.	99	5
D1818		8054		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	10	5	DCF05	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 191.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.	99	6
D2213	319/18	8054		Coperchio	Olcese I.5.a	profilo intero.	15	25	DCF02	Olcese 1993, p. 247, fig. 56, 185.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.	99	7
D3665	479/48	8010		Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	11.5	DCF17	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 190.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.	99	8
D4700		5388	10	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	16		DCF03	Olcese 1993, p. 249, fig. 56, 190..	<i>Albintimilium</i>	IV-VI sec. d.C.	99	9
D4833	3745	5375	9	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF01	Olcese 1993, p. 247, fig. 56, 185.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.		
D6166	4351	5114	6	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	24	16	DCF06	Olcese 1993, p. 247, fig. 56, 185.	<i>Albintimilium</i>	IV-V sec. d.C.		
D6217	4367	5114	7	Coperchio	Olcese I.5.a	labbro, parte della vasca.	20	13	DCF08	Olcese 1993, p. 247, fig. 55, 184.	<i>Albintimilium</i>	V-VII sec. d.C.	99	10
D0263	3162	42		Coperchio	Olcese I.5.a	presa, parte della vasca.	3.9	100	DCF08	Olcese 1993, p. 248, fig. 56, 189.	<i>Albintimilium</i>	IV - V sec. d.C.		
D1304		294		Coperchio	Martucci-Toniolo 2011, fig. 6,12	presa.	4	100	DCF08	Martucci-Toniolo 2011, p. 80, fig. 6, 12.	Somma Vesuviana	V sec. d.C.		

7.3.9.2. Vernice rossa interna

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2894	722/253	8054		Tegame	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, fig. 4, CJB 38	labbro, parte della vasca.	18	5	DCF12	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, p. 310, fig. 4, CJB 38.	Cuma	ultimo quarto I sec. a.C.-I quarto I sec. d.C.	99	11
D0217	3116	42		Tegame	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, fig. 4, CJB 38	labbro, parte della vasca.			DCF12	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, p. 310, fig. 4, CJB 38.	Cuma	ultimo quarto I sec. a.C.-I quarto I sec. d.C.		
D0218	3117	42		Tegame	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, fig. 4, CJB 38	fondo, parte della vasca.	16		DCF12	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, p. 310, fig. 4, CJB 38.	Cuma	ultimo quarto I sec. a.C.-I quarto I sec. d.C.	99	12
D8063	5085	5253/II	4	Tegame	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, fig. 4, CJB 38	parte della vasca e del fondo.	30	13	DCF23	De Bonis <i>et Alii</i> 2009, p. 310, fig. 4, CJB 38.	Cuma	ultimo quarto I sec. a.C.-I quarto I sec. d.C.		
D0950	3282	137		Tegame	Chiosi IC	labbro, parte della vasca.	30	12.5	DCF23	Chiosi 1996, pp. 227-230, fig. 3,43	Cuma	metà I - III sec. d.C.	99	13

7.3.9.3. Ceramica da cucina africana

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0188	3087	42		Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.		8	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.	99	14
D0190		42		Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.	14	5	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.	99	15
D0191		42		Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.	99	16
D0785	3255	42		Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.	18	10	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.	99	17
D2706	722/76	8054		Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.		4	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.		
D2772	722/133	8054		Tegame	Hayes 23a	profilo intero.	16	5	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 1.	Pupput	II sec. d.C.	100	1
D4265		5255	9	Tegame	Hayes 23a	labbro, parte della vasca.	24	3	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	prima metà II sec. d.C.		
D0094		42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	16	5		Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	2
D0195	3094	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.				Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	3
D1272		293		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.		5.5	CDC1	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	4

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1793		8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.		2	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	5
D2134		8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	12	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2168	318/17	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca.	22	5	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Metà III sec. d.C.		
D2771	722/132	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2774	722/135	8054		Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	22	18	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2775	722/136	8054		Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	30	14	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2776	722/137	8054		Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	26	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2777	722/138	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2778	722/139	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	7	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2779	722/140	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA01	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Prima metà III sec. d.C.		
D2883	722/242	8054		Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	18	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	6
D2907	722/260	8054		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	24	8	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D3276	485/2	8004		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	22	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto o metà III sec. d.C.	100	7
D3458	473/15	8006		Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	30	35	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	100	8
D3459	473/16	8006		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	10	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	101	1
D3460	473/17	8006		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	24	11	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	101	2
D3524	492/7	8008		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	26	34	DCA01	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto o metà III sec. d.C.	101	3
D3646	479/31	8010		Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca, piede, parte del fondo.	25	70	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto- metà III sec. d.C.	101	4
D3647	479/32	8010		Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca, piede, parte del fondo.	20	9	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto- metà III sec. d.C.	101	5
D3783	481/33	8011		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	4	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto- metà III sec. d.C.	101	6
D3872	487/41	8013		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA01	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabel	secondo quarto- metà III sec. d.C.	101	7

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4041	507/13	8048		Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca.	20	10	DCA12	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4386	3517	5255	9	Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca, fondo.	20-19	14-18	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4387	3518	5255	9	Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca.	30	15	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4958	3788	5115	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto-metà III sec. d.C.		
D4959	3789	5115	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	22	10	DCA03	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto-metà III sec. d.C.		
D5022	3826	5373	7	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5581	4070	5333	8	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	20-15	4-18	DCA11	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	101	8
D5582	4071	5333	8	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	20-18	5-10	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5586	4075	5333	8	Tegame	Hayes 23b	labbro, vasca.	18	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5745	4161	5300	6	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	20-16	11-16	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6111	4326	5114	6	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	26-21	11-13	DCA06	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6154	4346	5114	6	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	26-22.1	13-13	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Metà III sec. d.C.		
D6155	4347	5114	6	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	18-13	10-16	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6435	4435	5231	1	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	27	DCA19	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6598	4513	5218	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	13	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	Metà III sec. d.C.		
D6747	4574	5218/1	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20-16.4	600	DCA10	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6748	4575	5218/1	4	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	20-16	8-3	DCA10	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6749	4576	5218/1	4	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	14-11	11-11	DCA14	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6759		5218/1	4	Tegame	Hayes 23b	parte della vasca e del fondo.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6760		5218/1	4	Tegame	Hayes 23b	parte della vasca e del fondo.	14	9	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7153	4701	5302/1	7-8	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	18-14.8	7-15	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D7218	4717	5197	4	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	24.1 8.4	27- 25	DCA11	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	101	9
D7275	4741	5089		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	10	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7397	4792	5301	2	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7478	4832	5301	6	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	22- 19.4	15- 18	DCA17	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7519	4847	5301	6	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA12	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7869		5253/II	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	16	5	DCA15	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7870		5253/II	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	6	DCA15	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7871		5253/II	4	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	27	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D8056	5084	5253/II	4	Tegame	Hayes 23b	profilo intero.	16- 14	48- 35	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	101	10
D8274	5169	5096	3	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	16	6	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D8287	5174	5096		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	16	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D8343	5202	5231	1	Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	30	12	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D0003		39		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.				Bonifay 2004, pp. 221, fig. 118, 2.	Nabeul	metà III sec.	101	11
D0228	3127	42		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.				Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec.	102	1
D0232	3131	42		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.				Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec.	102	2
D0510		81		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	24	5	CDC1	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	102	3
D0902		137		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.		30	CDC1	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	102	4
D1068		282		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	13	6	CDC1	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	102	5
D1731		8054		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.			DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2856	722/217	8054		Tegame	Hayes 23b	piede, parte della vasca e del fondo.	20	20	DCA01	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D3464	473/21	8006		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	14	11	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.	102	6

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3775	481/27	8011		Tegame	Hayes 23b	piede, fondo, parte della vasca.	22	22	DCA17	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto-metà II sec. d.C.	102	7
D4043	507/15	8048		Tegame	Hayes 23b	piede, parte del fondo e della vasca.	20	6	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4604	3636	5388	9	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	18	6	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4960	3790	5115	4	Tegame	Hayes 23b	piede, fondo, parte della vasca.	22	12	DCA04	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	secondo quarto-metà III sec. d.C.		
D5028		5373	7	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	16	8	DCA15	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	nabeul	metà III sec. d.C.		
D5217	3945	5370	7	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	22	11	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Pupput	prima metà II sec. d.C.		
D5585	4074	5333	8	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	16	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5587	4076	5333	8	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	28	13	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5588	4077	5333	8	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	20	6	DCA05	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5589	4078	5333	8	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	24	15	DCA20	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5590	4079	5333	8	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	22	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5686	4133	5300	2	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	16	10	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5768		5300	6	Tegame	Hayes 23b	piede, parte del fondo e della vasca.	18	9	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	nabeul	metà III sec. d.C.		
D6197		5114	6	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	14	20	DCA16	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6307		5304	4	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	14	20	DCA05	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6926		5302/1	7	Tegame	Hayes 23b	piede, parte del fondo e vasca.	18	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7013		5302/1	7-8	Tegame	Hayes 23b	piede, parte della vasca.	16	12	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7191		5128	3	Tegame	Hayes 23b	piede, parte della vasca.	24	12	DCA11	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7750	4958	5253	4	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	20	20	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7751		5253	4	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	22	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7753		5253	4	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	16	25	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D8060		5253/II	4	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	28	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	prima metà III sec. d.C.		
D8242	5152	5096		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14-12.4	35-57	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 2.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D0075	2972	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	25	1	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.c.	102	8
D0186	3085	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	7.5	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.C.	102	9
D0194	3093	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	27	50	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.c.	102	10
D0196	3095	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	26.7	3	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.c.	102	11
D0197		42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	16	2	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.	102	12
D0776	3250	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	20	11.25	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.	102	13
D0778		42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	18	5	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.	103	1
D0784	3254	42		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	18	9	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.	103	2
D0896	3274	137		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	26	26.8	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.C.	103	3
D0898		137		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	26	6.5	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.C.	103	4
D0914	3277	137		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	25	12	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine IV sec. d.c.	103	5
D1079		282		Tegame	Hayes 23b	labbro, parte della vasca.	14	5	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine II - metà IV sec.	103	6
D0214		42		Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	18		DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III - inizio IV sec.	103	7
D2881	722/240	8054		Tegame	Hayes 23b	piede, parte della vasca e del fondo.	21	13	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.		
D2882	722/241	8054		Tegame	Hayes 23b	piede, parte del fondo e della vasca.	26	9	DCA08	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.		
D5081	3860	5370	7	Tegame	Hayes 23b	fondo, parte della vasca.	20	10	DCA02	Bonifay 2004, p. 211, fig. 112, 4.	Nabeul	fine III, inizio IV sec. d.C.		
D0014	2902	40-44		Tegame	Hayes 181 n. 1	labbro, parte della vasca.	26		DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 114, 2.	Nabeul	II sec. d.C.	103	8
D0226	3125	42		Tegame	Hayes 181 n. 1	labbro, parte della vasca.	25.7	5	DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 114, 2.	Nabeul	II sec. d.C.	103	9
D0775	3249	42		Tegame	Hayes 181 n. 1	labbro, parte della vasca.	24	15	DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 114, 2.	Nabeul	II sec. d.C.	103	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0901		137		Tegame	Hayes 181 n. 1	labbro, parte della vasca.	26	4.8	DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 114, 2.	Nabeul	II sec. d.C.	103	11
D2768	722/129	8054		Tegame	Hayes 181b	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 113, 9.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D3710	503/9	8010/1		Tegame	Hayes 181b	labbro, parte della vasca.	20	2	DCA13	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 113, 9.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	104	1
D3711	503/10	8010/1		Tegame	Hayes 181b	labbro, parte della vasca.	16	2	DCA05	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 113, 9.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	104	2
D4196	3407	5255	6-7	Tegame	Hayes 181b	labbro, vasca, parte del fondo.	18	35	DCA05	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 113, 9.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D4595	3627	5388	9	Tegame	Hayes 181b	profilo intero.	30-26	20-20.5	DCA08	Bonifay 2004, pp. 213-214, fig. 114, 8	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	104	3
D0897		137		tegame	Hayes 181c	labbro, parte della vasca.	40	4	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	104	4
D0900	3275	137		tegame	Hayes 181c	labbro, parte della vasca.	35	4.8	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	104	5
D0908		137		Tegame	Hayes 181c	labbro, parte della vasca.	12	1.5	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	104	6
D4380	3511	5255	9	Tegame	Hayes 181b	labbro, parte della vasca.	18	14	DCA07	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Byrsa	prima metà III sec. d.C.		
D5153	3908	5370	7	Tegame	Hayes 181c	profilo intero.	30-26	12-15	DCA01	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	104	7
D5744	4160	5300	6	Tegame	Hayes 181c	labbro, vasca.	22	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	prima metà III sec. d.C.		
D0229	3128	42		Tegame	Hayes 181c	fondo, parte della vasca.	21		DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	104	8
D1745		8054		Tegame	Hayes 181c	fondo, parte della vasca.	10	14	DCA04	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	104	9
D0189	3088	42		tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	32	5.5	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	104	10
D0794		42		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	24.2	5.5	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	105	1
D0795		42		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	23.7	5	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	105	2
D1274		293		tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	26	5.2	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	105	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D2208	319/14	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA05	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2765	722/126	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	22	7	DCA07	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2766	722/127	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	28	5	DCA01	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2767	722/128	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	26	4	DCA10	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2770	722/131	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	26	7	DCA07	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2773	722/134	8054		Tegame	Hayes 181d	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA08	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D6153	4345	5114	6	Tegame	Hayes 181d	profilo intero.	30-26	7-11	DCA01	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	105	4
D7518	4846	5301	6	Tegame	Hayes 181d	profilo intero.	24	11	DCA13	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D1799		8054		Tegame	Hayes 181d	fondo, parte della vasca.	20	12	DCA04	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Nabeul	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.	105	5
D2209	319/15	8054		Tegame	Hayes 181d	fondo.	10	14	DCA05	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D2884	722/243	8054		Tegame	Hayes 181d	parte del fondo e della vasca.	26	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- inizio V sec. d.C.		
D6196		5114	6	Tegame	Hayes 181d	fondo, parte della vasca	20	13	DCA11	Bonifay 2004, p. 214, fig. 114, 5.	Pupput	seconda metà IV- prima metà V sec. d.C.		
D1081		282		Casseruola	Fulford 1994, L14	labbro, parte della vasca.	16	7.5	DCA08	Medaglia-Rossi 2010, p. 516, fig. 3, 26.	Crotone	metà III sec. d.C.	105	6
D0777	3251	42		Casseruola	Bonifay 35	labbro, parte della vasca.	10	15	DCA07	Bonifay 2004, p. 242, fig. 131, 4.	Sidi Jdidi	V sec. d.C.	105	7
D0932		137		Casseruola	Hayes 183	labbro, parte della vasca.	11		DCA07	Bonifay 2004, pp. 227-229, fig. 122, 4.	Pupput	fine II- prima metà III sec. d.C.	105	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4264	3449	5255	9	Casseruola	Hayes 183	labbro, parte della vasca.	24	13	DCA18	Bonifay 2004, pp. 227-229, fig. 122, 4.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D7941	5023	5253/II	4	Casseruola	Hayes 183	labbro, parte della vasca.	18	20	DCA10	Bonifay 2004, pp. 227-229, fig. 122, 4.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D4389	3520	5255	9	Casseruola	Hayes 183	vasca, parte del fondo.	16	4	DCA07	Bonifay 2004, pp. 227-229, fig. 122, 4.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.	105	9
D1084		282		Casseruola	Hayes 184	labbro, parte della vasca.	20	17.5	DCA07	Bonifay 2004, pp. 227-229, fig. 122, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	105	10
D8054		5253/II	4	Casseruola	Hayes 184	labbro, parte della vasca.	14	17	DCA07	Bonifay 2004, pp. 217-221, fig. 116, 8	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	105	11
D5584	4073	5333	8	Casseruola	Sidi Jdidi 4	labbro, parte della vasca.	28	28	DCA03	Bonifay 2004, p. 239, fig. 128, 3.	Pupput	metà III sec. d.C.	105	12
D5826	4196	5295	2	Casseruola	Sidi Jdidi 4	labbro, parte della vasca.	10	30	DCA07	Bonifay 2004, p. 239, fig. 128, 3.	Pupput	prima metà III sec. d.C.		
D7401		5301	2	Casseruola	Sidi Jdidi 4	labbro, parte della vasca.	10	4	DCA19	Bonifay 2004, p. 239, fig. 128, 3.	Pupput	prima metà III sec. d.C.		
D2788	722/149	8054		Casseruola	Sidi jdidi 5	labbro, parte della vasca.	20	13	DCA07	Bonifay 2004, pp. 234-236, fig. 126, 1.	Jdidi	fine IV sec. d.C.		
D3869	487/38	8013		Casseruola	Sidi Jdidi 5	labbro, parte della vasca.	14	13	DCA02	Bonifay 2004, pp. 234-236, fig. 126, 1.	Sidi Jdidi	fine IV-prima metà V sec. d.C.	105	13
D0503	3078	81		Casseruola	Sidi Jdidi 6	labbro, parte della vasca.	28	12.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 126, 5.	Sidi Jdidi	seconda metà V sec. d.C.		
D4318	3476	5255	9	Casseruola	Sidi Jdidi 7	labbro, parte della vasca.	16	20	DCA07	Bonifay 2004, p. 237, fig. 236, 6.	Sidi Jdidi	primo quarto V sec. d.C.	106	1
D2804	722/165	8054		Casseruola	Bonifay 1	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA06	Bonifay 2004, p. 231, fig. 124, 1.	Pupput	II sec. d.C.	106	2
D5459	3983	5333	7	Casseruola	Bonifay 1	labbro, parte della vasca.	20	16	DCA12	Bonifay 2004, p. 231, fig. 124, 1.	Pupput	II sec. d.C.	106	3
D0187	3086	42		Casseruola	Hayes 193	labbro, parte della vasca.	24	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 1.	Oudhna	III sec. d.C.	106	4
D0192		42		Casseruola	Hayes 193	labbro, parte della vasca.	12	7.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 1.	Oudhna	III sec. d.C.	106	5
D0193	3092	42		Casseruola	Hayes 193	labbro, parte della vasca.	22	10	DCA07	Atlante, vol. I, p. 220, tav. CVIII, fig. 2.	cartagine	III sec. d.C.	106	6
D0221	3120	42		Casseruola	Hayes 193	labbro, parte della vasca.	16	18	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 1.	Oudhna	III sec. d.C.	106	7
D0246		42		Casseruola	Hayes 193	labbro.	12		DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 1.	Oudhna	III sec. d.C.	106	8
D3956	604/9	8042		Casseruola	Hayes 193	labbro, parte della vasca.	18	11	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 1.	Oudhna	III sec. d.C.	106	9
D0164	3063	42		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	22		DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	106	10

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0220	3119	42		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	32	12.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	106	11
D0757	3240	42		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	28	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	106	12
D1814		8054		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	106	13
D2808	722/169	8054		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	24	15	DCA09	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.	106	14
D2811	722/172	8054		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	24	9	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 5.	Rougga	fine II-III sec. d.C.		
D2812	722/173	8054		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA06	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 10.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D3109	400/11	8000		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	22	4	DCA04	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.	107	1
D3375	493/40	8005		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	26	7	DCA08	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 10.	Nabeul	fine II- III sec. d.C.	107	2
D3648	479/33	8010		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	30	18	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 7.	Pupput	fine II-III sec. d.C.	107	3
D3712	503/11	8010/1		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA15	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 7.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	107	4
D4388	3519	5255	9	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	24	8	DCA16	Bonofay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4599	3631	5388	9	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	30	5	DCA01	Bonifay 2004, p.217, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4600	3632	5388	9	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA01	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 7.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D5026	3830	5373	7	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	Nabeul	Fine II- III sec. d.C.		
D5057	3846	5373	8	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	22	4	DCA13	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 7.	Pupput	fine II-inizio III sec. d.C.		
D5499	4021	5333	7	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, 211, fig. 115, 11.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D5683	4130	5300	2	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	11	DCA16	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 7.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D6216	4366	5114	7	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	22	12	DCA13	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.		
D7476	4830	5301	6	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA17	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.		
D7477	4831	5301	6	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA17	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.		
D7868		5253/II	4	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 4.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0180	3079	42		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	32	7.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 11.	tunisia	inizio IV sec. d.C.	107	5
D2809	722/170	8054		Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	36	12	DCA07	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 12.	Pupput	IV sec. d.C.		
D6740	4570	5218/1	4	Coperchio	Hayes 182	labbro, parte della vasca.	24	17	DCA17	Bonifay 2004, p. 217, fig. 115, 12.	Pupput	IV sec. d.C.		
D2826	722/187	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	16	26	DCA11	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 112,1	Nabeul	fine I-inizio II sec. d.C.		
D0175	3074	42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	21.8		DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 8.	Pupput	fine II - metà III sec. d.C.	107	6
D0765	3248	42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	22.2	7.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.	107	7
D0768		42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	7.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.	107	8
D1833		8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	18	DCA01	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 7.	Pupput	fine II- metà III sec. d.C.	107	9
D2207	319/13	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA04	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.	107	10
D2807	722/168	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	28	27	DCA12	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 6.	Rougga	fine II-metà III sec. d.C.		
D2814	722/175	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	22	23	DCA04	Bonifay 2004, pp. p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D2815	722/176	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	14.4	5	DCA13	Bonifay 2004, pp. p. 221, fig. 118, 8.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D2816	722/177	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	22	18	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.		
D2822	722/183	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D2823	722/184	8054		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	22	17	DCA10	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D3277	485/3	8004		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	17	DCA08	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	107	11
D3373	493/38	8005		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	9	DCA08	Bonifay 2005, p. 221, fig. 118, 6.	Rougga	fine II-metà III sec. d.C.	108	1
D3461	473/18	8006		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	20	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	108	2
D3462	473/19	8006		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	24	11	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	108	3
D3508	480/2	8007		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	13	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.	108	4
D3525	492/8	8008		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3874	487/43	8013		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	30	8	DCA05	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Nabeul	fine II-metà III sec.d.C.	108	5
D3958	604/11	8042		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	30	13	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	108	6
D4149	3374	5255	4	Coperchio	Hayes 185	profilo intero.	18.4	15	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.		
D4193	3404	5255	6-7	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	24	18	DCA11	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D4194	3405	5255	6-7	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	22	11.5	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 8.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4195	3406	5255	6-7	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	10	14	DCA02	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 8.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4207	3415	5255	6-7	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D4208	3416	5255	6-7	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D4601	3633	5388	9	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA01	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D5381	5291	5370	7-8	Coperchio	Hayes 185	labbro.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D5579	4068	5333	8	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA13	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D6195	4364	5114	6	Coperchio	Hayes 185	labbro.	20	8	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D6306	4391	5304	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	27	DCA04	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 6.	Rougga	fine II-metà III sec. d.C.		
D6588	4503	5218	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	18	DCA08	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D6590	4505	5218	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	18	21	DCA20	Bonifay 2004, p. 219, fig. 118, 9.	nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6591	4506	5218	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA08	Bonifay 2004, p. 219, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D6592	4507	5218	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA03	Bonifay 2004, p. 219, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D6742	4572	5218/1	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca	20	21	DCA03	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6743	4573	5218/1	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	16	10	DCA15	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6744		5218/1	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	16	7	DCA08	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6745		5218/1	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	16	6	DCA04	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 8.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6746		5218/1	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	14	5	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 9.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D7273	4739	5089		Coperchio	Hayes 185	profilo intero.	18-18	10-15	DCA08	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.	108	7
D7745	4954	5253	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	24	15	DCA16	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.		
D7867	4992	5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA15	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.		
D7932	5020	5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA11	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II- metà III sec. d.C.		
D7933	5021	5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	18	18	DCA18	Bonifay 2004, p. 221, fig. 112, 9.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D7942	5024	5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	16	30	DCA10	Bonifay 2004, p. 221, fig. 121, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D8162	5126	5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	14	20	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Pupput	fine II-metà III sec. d.C.		
D8163		5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	18	5	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 7.	Uzita	fine II-metà III sec. d.C.		
D4235	3430	5255	9	Coperchio	Hayes 185	fondo, piede, parte della vasca.	10	16	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 2.	Uzita	I-inizio II sec. d.C.	108	8
D8164		5253/II	4	Coperchio	Hayes 185	piede, parte del fondo e della vasca.	6	17	DCA04	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 6.	Rouggga	fine II-metà III sec. d.C.		
D0251	3150	42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	24.2	6	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 121, 8.	Ostia	IV – inizio V sec. d.C.	108	9
D0759	3242	42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	30.5	4	DCA07	Atlante, vol. I, p. 214. tav. CV, 8.	ostia	IV – inizio V sec. d.C.	108	10
D1118		42		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	24	5.5	DCA07	Bonifay 2004, p. 221, fig. 121, 8.	Ostia	IV – inizio V sec. d.C.	109	1
D3771	481/23	8011		Coperchio	Hayes 185	labbro, parte della vasca.	26	30	DCA17	Bonifay 2004, p. 221, fig. 118, 10.	El Jem	IV – inizio V sec. d.C.	109	2
D0939		137		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	22	7.7	DCA07	Hayes 1972, p. 45 , fig. 7, form 21. 3.	Roma	inizio - metà II sec. d.C.	109	3
D1023		137		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	22	12.5	CDC2	Hayes 1972, p. 45 , fig. 7, form 21. 3.	Roma	inizio - metà II sec. d.C.	109	4
D0172		42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	22	3	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	5
D0758	3241	42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	6
D0762	3245	42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	20		DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	7
D0763	3246	42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	32	10	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0771		42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	25.5	2.5	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	9
D0774		42		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	18.2	2	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	10
D0878	3273	137		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	30	10.5	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	11
D1021		137		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	35.8	7.5	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	12
D1273		293		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	28	10.3	DCA14	Bonifay 2004, p. 117, fig. 121, 8.	Ostia	IV - inizio V sec. d.C.	109	13
D1910		8054		Coperchio	Hayes 195	labbro, parte della vasca.	14	12	DCA03	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 1.	Roma	fine IV-prima metà V sec. d.C.	109	14
D5871	4215	5123	3	Coperchio	Bonifay 13	labbro, parte della vasca.	28	20	DCA14	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 1.	nabeul	fine IV-inizio V sec. d.C.	110	1
D0492	3050	81		Coperchio	Atlante, tav. CV, 1	labbro, parte della vasca.	27	11.5	DCA14	Atlante, Vol I, p. 213, tav. CV, 1.	Cartagine	metà IV-prima metà V sec. d.C.	110	2
D4763	3714	5101	6	Brocca	Bonifay 18	labbro, ansa.	6	15	DCA05	Bonifay 2004, p. 230, fig. 123, 2.	Catalogna	III sec. d.C.	110	3
D5500	4022	5333	7	Brocca	Bonifay 34	labbro, collo, ansa, parte del corpo.	6	100	DCA18	Bonifay 2004, p. 242, fig. 130, 1.	Cartagine	seconda metà V sec. d.C.	110	4
D0157	3056	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24		DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2-3.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	110	5
D0162	3061	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	30		DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2-3.	Pupput	fine II - inizio III sec. d.C.	110	6
D0923		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	14	13	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.	110	7
D0925		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	14	10	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	110	8
D1275		293		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	7.5	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.	110	9
D1728		8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.			DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2784	722/145	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	12	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2785	722/146	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	17	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2786	722/147	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	15	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2787	722/148	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	19	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2789	722/150	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D2792	722/153	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2794	722/155	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	14	14	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D2798	722/159	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D2799	722/160	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	9	DCA09	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D3769	481/21	8011		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.	110	10
D4039	507/11	8048		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA05	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4109	3357	5255	4	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	22-19	10	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4233	3428	5255	9	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D5080	3859	5370	7	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D5440	3976	5370	8	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	16	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D5483	3995	5333	7	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D5484	3996	5333	7	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D5583	4072	5333	8	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	53	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D5781	4171	5300	7	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	18	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D5831	4198	5295	2	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	28	8	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D6437	4437	5231	1	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 225, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6593	4508	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	8	DCA20	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6594	4509	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	7	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D6595	4510	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Pupput	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6597	4512	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6663	4533	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Nabeul	metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6664	4534	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D6750	4577	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	20-19	29-17	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6751	4578	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	18-17	23-17	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.	110	11
D6752	4579	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	18-18	13-8	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.	111	1
D6753	4580	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6754	4581	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	21	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6755	4582	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	labbro.	16	14	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6883	4622	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	16	15	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7110		5302/1	7-8	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Pupput	III sec. d.C.		
D7231	4722	5167	10	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.			DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7276	4742	5089		Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	18-18	10-15	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7277	4743	5089		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7399	4794	5301	2	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24	14	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7747	4956	5253	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	16	12	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7748	4957	5253	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	16	18	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8052	5080	5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	nabeul	III sec. d.C.		
D8053	5081	5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	14	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8055	5083	5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	9	DCA11	Bonifay 2004, p. 221, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D8272	5167	5096	3	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	7	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8273	5168	5096	3	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	17	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D1834		8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.			DCA02	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1870		8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.			DCA02	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2866	722/227	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	16	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2870	722/231	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2872	722/233	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	20	8	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2873	722/234	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	20	6	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2875	722/236	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	18	5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2876	722/237	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	14	6	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2878	722/239	8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	20	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2879		8054		Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	20	8	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2899	722/258	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	9	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D3071	331/151	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	14	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D4197	3408	5255	6-7	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e fondo.	20	8	DCA14	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4198	3409	5255	6-7	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e fondo.	18	17	DCA09	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4199	3410	5255	6-7	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e fondo.	18	8	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4234	3429	5255	9	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	28	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4266	3450	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	20	10	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4267	3451	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	12	8	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4294	3463	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	24	20	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D4321	3479	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	16	12	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4322	3480	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	20	7	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4323	3481	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca, fondo.	12	7	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4354	3497	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	18	11	DCA05	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4355	3498	5255	9	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	14	10	DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4750	3711	5307	6	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	11	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D5382	5292	5370	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	17	DCA02	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D5383	5293	5370	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	9	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D5384	5294	5370	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	12	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Pupput	fine II-III sec. d.C.		
D5685	4132	5300	2	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	9	DCA05	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D6349		5264	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	20	DCA02	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 2.	Pupput	fine II sec. d.C.		
D6439		5231	1	Casseruola	Hayes 197	parte del fondo e della vasca.	14	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6599		5218	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	15	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6600		5218	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	38	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6601		5218	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	17	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6602		5218	4	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	16	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6756	4583	5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	parte della vasca e del fondo.	18	17	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6757		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6758		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6884		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	20	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6885		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	8	10	DCA12	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6886		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	11	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6887		5218/1	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7111		5302/1	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	11	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D7154	4702	5302/1	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	20	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7278		5089		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	10	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7400	4795	5301	2	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	24	13	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7403	4797	5301	2	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	25	DCA02	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7404		5301	2	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	8	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7520	4848	5301	6	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7521	4849	5301	6	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	9	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7749		5253	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	16	6	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7752	4959	5253	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	24	14	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7754		5253	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	6	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7936		5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	28	22	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8057		5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	12	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8058		5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	12	20	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8059		5253/II	4	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	10	7	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D0156	3055	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	30		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	111	2
D0158	3057	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26.8		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	111	3
D0159	3058	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	32		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	111	4
D0160	3059	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	111	5
D0161	3060	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	111	6
D0163	3062	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	29		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	1
D0165	3064	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	28	7.5	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	112	2

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0166	3065	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	28		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	112	3
D0167	3066	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	4
D0168	3067	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26.2		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	5
D0169	3068	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26.5		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	6
D0170	3069	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	7
D0171	3070	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig., 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	112	8
D0173		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	9
D0174		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	28	3	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	112	10
D0222	3121	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	30	5	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	113	1
D0223	3122	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	36	3	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	2
D0224	3123	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24	7.5	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	3
D0225	3124	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	30	2.5	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	4
D0241	3140	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	5
D0242	3141	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22		DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	6
D0244	3143	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	17	3	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	113	7
D0504	3089	81		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22.2	15	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.		
D0505	3090	81		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	15	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	1
D0749	3236	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	21	23	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	2
D0750	3237	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	23	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.		
D0751	3238	42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	2.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.		
D0752		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	114	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0753		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	20	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	114	4
D0754		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	15	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	5
D0755		42		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	16	5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	6
D0893		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	7.7	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	7
D0894		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	23	17.2	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	114	8
D0895		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24	7	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Pupput	fine III - inizio IV sec. d.C.	114	9
D0909		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	1
D0910		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	7.6	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	2
D0911		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	9	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	3
D0912		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	4
D0917		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	114	5
D0919		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	24	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	6
D0922		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	9	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.		
D0924		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	7.5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	115	7
D0926		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	8
D0927		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20		DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	9
D1022		137		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	8.5	CDC1	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III- inizio IV sec. d.C.	115	10
D1075		282		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	16	7.5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	11
D1076		282		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	17	7.5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	12
D1077		282		Casseruola	Hayes 197	labbro.	12.5	7.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	13
D1201		288		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	23	6	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Pupput	IV sec. d.C.	115	14

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D1276		293		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26.2	7.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	116	1
D1791		8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	116	2
D2780	722/141	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	100	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	116	3
D2781	722/142	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	100		Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Nabeul	IV sec. d.C.	116	4
D2782	722/143	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	30	13	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	116	5
D2783	722/144	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	23	dca08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III- inizio IV sec. d.C.		
D2790	722/151	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	12	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2791	722/152	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2793	722/154	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 4.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2795	722/156	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2796	722/157	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2797	722/158	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	26	6	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2800	722/161	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2801	722/162	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2802	722/163	8054		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D3770	481/22	8011		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	116	6
D3867	487/36	8013		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	18	DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	117	1
D3868	487/37	8013		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	117	2
D3870	487/39	8013		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Nabeul	IV sec. d.C.	117	3
D3871	487/40	8013		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	117	4
D3957	604/10	8042		Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	18	6	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	117	5

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4040	507/12	8048		Casseruola	Hayes 197	labbro.	18	10		Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Heliopolis	IV sec. d.C.		
D4241	3433	5255	9	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	14.5-7	45-100	DCA12	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Heliopolis	IV sec. d.C.		
D4385	3516	5255	9	Casseruola	Hayes 197	profilo intero.	20	15	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine II-III sec. d.C.		
D4594	3626	5388	9	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	22	15	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4831	3744	5375	9	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca,	30	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	III sec. d.C.		
D4857	3853	5375	10	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	34	12	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Heliopolis	IV sec. d.C.		
D5684	4131	5300	2	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5746	4162	5300	6	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D5922	4238	5116	1	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	20	22	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5923	4239	5116	1	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	18	14	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6112	4327	5114	6	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	20	12	DCA06	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6194	4363	5114	6	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	18	7	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6259	4386	5309	10	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	24	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6436	4436	5231	1	Casseruola	Hayes 197	labbro, vasca e parte del fondo	30-31.6	14-17	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Heliopolis	IV sec. d.C.		
D6596	4511	5218	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca	20	10	DCA20	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D7201	4712	5214	4	Casseruola	Hayes 197	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D0199	3098	42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14		DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D0229	3128	42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	21.8		DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III - inizio IV sec. d.C.	117	6
D0230	3129	42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14.2		DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III - inizio IV sec. d.C.	117	7
D0508	3097	81		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	15	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	117	8
D0509		81		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	19	12	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	117	9

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0779		42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	117	10
D0780		42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	15.3	6.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	117	11
D0781	3252	42		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	17.8	30	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III - inizio IV sec. d.C.	117	12
D0903		137		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	12.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	118	1
D0904		137		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	13	7.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	118	2
D0933		137		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	7.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.	118	3
D0935		137		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	12.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III- inizio IV sec. d.C.	118	4
D1072		282		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	15	22.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Nabeul	fine III- inizio IV sec. d.C.	118	5
D2855	722/216	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	23	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2857	722/218	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	18	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2858	722/219	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	15	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2859	722/220	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	8	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2860	722/221	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	13	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2861	722/222	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	15	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2862	722/223	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	13	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2863	722/224	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2864	722/225	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	10	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2865	722/226	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	16	10	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2867	722/228	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	8	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2868	722/229	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	9	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2869	722/230	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	6	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D2871	722/232	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	16	20	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D2874	722/235	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	5	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2877	722/238	8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	5	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D2880		8054		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	3	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 7.	Leptis Magna	IV sec. d.C.		
D3381	493/42	8005		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	18	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	118	6
D3657	479/42	8010		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	10	DCA08	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	118	7
D3714	503/13	8010/1		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	10	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	118	8
D3776	481/28	8011		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	6	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 3.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.	118	9
D3877	487/46	8013		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	16	10	DCA09	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	118	10
D3878	487/47	8013		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	26	11	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	118	11
D3879	487/48	8013		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	5	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	118	12
D3880	487/49	8013		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	10	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	118	13
D3881	487/50	8013		Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	8	8	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-IV sec. d.C.	118	14
D4602	3634	5388	9	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	5	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	III-inizio IV sec. d.C.		
D4603	3635	5388	9	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	8	DCA19	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	III-inizio IV sec. d.C.		
D4685	3684	5388	9	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	20	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4686	3685	5388	9	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	22	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D4859	3855	5375	10	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	18	11	DCA12	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 6.	Nabeul	IV sec. d.C.		
D5027	3831	5373	7	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	17	DCA03	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5114	3880	5370	7	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	12	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5155	3910	5370	7	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	6	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D5290	5241	5370	7-8	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	26	19	DCA07	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5924	4240	5116	1	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	22	13	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D5925		5116	1	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	14	7	DCA16	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6382	4415	5238	2	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	24	18	DCA05	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D6469		5231	1	Casseruola	Hayes 197	fondo, parte della vasca.	20	29	DCA13	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	fine III-inizio IV sec. d.C.		
D1788		8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	6	DCA02	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.	118	15
D1817		8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	20	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.	118	16
D2813	722/174	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	28	DCA06	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D2828	722/189	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	11.5	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D2834	722/195	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	10	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D2848	722/209	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	11	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D3463	473/20	8006		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.	119	1
D4042	507/14	8048		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D6087	4311	5114	1-2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D6737	4567	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	13	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D6738	4568	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	16	22	DCA14	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D6739	4569	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	29	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D7741	4950	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	23	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D7742	4951	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	9	DCA11	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Nabeul	II sec. d.C.		
D0076	2973	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 120, 5.	Nabeul	III sec. d.C.	119	2
D0079		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	15	5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0101		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	2.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	4
D0178		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24.3		DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	5
D0182	3081	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	29	7.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	6
D0183	3082	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	25.8	10	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	7
D0184	3083	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	32	7.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	8
D0185	3084	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	3	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	9
D0506	3091	81		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	34	12.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	119	10
D0507	3096	81		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	2.8	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	119	11
D0707	3220	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	12
D0748	3235	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	9	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	13
D0756	3239	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24.2	12.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D0760	3243	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	21	15	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	119	14
D0761	3244	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	120	1
D0766		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.			DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D0767		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	25.7	5.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	120	2
D0769		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	3
D0770		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	4
D0772		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	3	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	5
D0773		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	6
D0796		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	10.8	5.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-277, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	7
D0876	3271	137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	32	7.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	8

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0877	3272	137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	7.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	9
D0879		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	13.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	10
D0880		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	10.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	11
D0882		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	120	12
D0883		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	4.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	1
D0884		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	2
D0885		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	6.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	3
D0886		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	6.8	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	4
D0887		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	12	6	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	5
D0888		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	6
D0889		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	7
D0890		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	3.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D0891		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18.2	5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	8
D0892		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	2	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	9
D0906	3276	137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	42	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	10
D0907		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	21.8	15.7	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	11
D0915	3278	137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	16.7	29	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 6.	Marsiglia	fine II-metà III sec. d.C.	121	12
D0916	3279	137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	13.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	121	13
D0918		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	7.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	121	14
D0920		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	6	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	1
D0921		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	2

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D0928		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	7.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	3
D0929		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18.3	5.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	4
D0934		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	12.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	5
D0947		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	12	2.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	6
D1067		282		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	25	10	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	7
D1074		282		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	16	32	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	8
D1078		282		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	3.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	9
D1161		283		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	8.5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	10
D1196		288		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	19	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	11
D1197		288		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	10.2	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	12
D1234		290		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	13
D1325		297		Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	22	13.2 5	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	14
D1332	96	298		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	16	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	15
D1765		8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	6	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	122	16
D1792		8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	2	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	123	1
D2817	722/178	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	16	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2818	722/179	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	16	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2819	722/180	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	14	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D2827	722/188	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	10	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-inizio III sec. d.C.		
D2830	722/191	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	15	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2831	722/192	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D2832	722/193	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	17.5	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D2833	722/194	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	8	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2835	722/196	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2836	722/197	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	7	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2837	722/198	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2838	722/199	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	10	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2839	722/200	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14.5	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2840	722/201	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	7,5	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2841	722/202	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	11	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Marsiglia	III sec. d.C.		
D2842	722/203	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	7	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2843	722/204	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2845	722/206	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2846	722/207	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	14	11	DCA09	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2847	722/208	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2849	722/210	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	16	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2850	722/211	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2851	722/212	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2853	722/214	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2854	722/215	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	5	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D3376	493/41	8005		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	6.8	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	III sec. d.C.	123	2
D3390	493/51	8005		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	26	DCA51	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.	123	3

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3650	479/35	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA15	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.	123	4
D3651	479/36	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	15.5	DCA04	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.	123	5
D3652	479/37	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	6	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.	123	6
D3653	479/38	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA01	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.		
D3654	479/39	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA12	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante B).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.	123	7
D3655	479/39	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA10	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	seconda metà II sec. d.C.	123	8
D3656	479/41	8010		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA11	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 4 (variante A).	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	123	9
D3713	503/12	8010/1		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA17	Bonifay 2004, p. 225, fig. 121, 4 (variante A).	Nabeul	prima metà III sec. d.C.	123	10
D3772	481/24	8011		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4 (variante A).	Nabeul	fine II sec. d.C.	123	11
D3774	481/26	8011		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA15	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4 (variante A).	Nabeul	fine II sec. d.C.	123	12
D3873	487/42	8013		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	20	DCA12	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	metà III sec. d.C.	123	13
D3875	487/44	8013		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5 (variante A).	Nabeul	metà III sec. d.C.	123	14
D3876	487/45	8013		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA15	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4 (variante A).	Nabeul	fine II sec. d.C.	123	15
D4110	3358	5255	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D4433	3531	5396	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	64	DCA19	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D4597	3629	5388	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	12	DCA11	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4598	3630	5388	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4788	3729	5190	2	Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	24	47-100		Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	123	16

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4829	3742	5375	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	34	DCA03	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D4858	3854	5375	10	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	30	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5025	3829	5373	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	15	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5056	3845	5373	8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	15	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D5113	3879	5370	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5154	3909	5370	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5215	3943	5370	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	7	DCA15	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D5288	5239	5370	7-8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D5441	3977	5370	8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA15	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5485	3997	5333	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	8	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5580	4069	5333	8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	13.5	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5679	4126	5300	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	18	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5680	4127	5300	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5681	4128	5300	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	5	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5682	4129	5300	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	7	DCA06	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5748		5300	6	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5872		5123	3	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	15		Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6150		5114	6	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca.	8	16	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6218		5114	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	3	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D6257	4384	5309	10	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	33	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6258	4385	5309	10	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	7	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D6380	4414	5238	2	Coperchio	Hayes 196	labbro.	22	5	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6733	4563	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	23	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6734	4564	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6735	4565	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	8	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6736	4566	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	20-4.2	17-20	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D6741	4571	5218/1	4	Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	26-6.6	21-63	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.	124	1
D7058	4673	5302/1	7-8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	14	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7059		5302/1	7-8	Coperchio	Hayes 196	labbro.	20	4	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7109	4688	5302/1	7-8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	23	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7190	4710	5128	3	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	73	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D7202	4713	5214	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	7	DCA11	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7274	4740	5089		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	18	5	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7398	4793	5301	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	10	7	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7618	4888	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	12	DCA15	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7619		5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	16	5	DCA19	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7739	4948	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	25	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7740	4949	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	17	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7743	4952	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	12	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7744	4953	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	6	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7746	4955	5253	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 7.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7934	5022	5253/II	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA18	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D8050	5078	5253/II	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	7	DCA06	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8241	5151	5096		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	11	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D8243	5153	5096		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	6	52	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2201	319/9	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, fondo.	6	8	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2257	320/9	8054		Coperchio	Hayes 196	fondo, piede, parte della vasca.	8	13	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D2886	722/245	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte del fondo e della vasca.	6	25	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2887	722/246	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.	8	22	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	III sec. d.C.		
D2888	722/247	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.	8	16	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D2889	722/248	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte del fondo e della vasca.	8	23	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2891	722/250	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.	6	25	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D2892	722/251	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte del fondo e della vasca.	6	17	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D2893	722/252	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.	5	25	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.		
D3777	481/29	8011		Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della parete.	8	13	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.	124	2
D3778	481/30	8011		Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della parete.	6	67	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II sec. d.C.	124	3
D3882	487/51	8013		Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della parete.	10	22	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.	124	4
D4044	507/16	8048		Coperchio	Hayes 196	piede, parte del fondo e della vasca.	8	24	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4045	507/17	8048		Coperchio	Hayes 196	piede, parte del fondo e della vasca.	6	28	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4296	3465	5255	9	Coperchio	Hayes 196	parte della vasca, piede.	6	20	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D4669	3676	5388	9	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca.	9	30	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4670	3677	5388	9	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca.	10	11	DCA19	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D4749	3710	5307	6	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca.	8	30	DCA03	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D4892		5375	9	Coperchio	Hayes 196	fondo, piede, parte della vasca	6	19	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 3.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5801		5295	2	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca	10	10	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5867	4212	5123	3	Coperchio	Hayes 196	piede, fondo, parte della vasca.	7	35	DCA05	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-prima metà III sec. d.C.		
D6438	4438	5231	1	Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.			DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D7402	4796	5301	2	Coperchio	Hayes 196	fondo, parte della vasca.	6	52	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	metà III sec. d.C.		
D0176	3075	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	21.4		DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	5
D0177		42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	13		DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	6
D0764	3247	42		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	5.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.		
D0782	3252	42		Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	20	2	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	7
D0875	3270	137		Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	22	11	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	8
D0881		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20.4	6	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	9
D0941		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	15.6	10	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	10
D1118		137		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	5.5	DCA01	Bonifay 2004, p. 227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV - inizio V sec. d. C.	124	11
D2206	319/12	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	37	DCA06	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2820	722/181	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2821	722/182	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	9	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2824	722/185	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	IV-inizio V sec. d.C.		
D2825	722/186	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	IV-inizio V sec. d.C.		
D2829	722/190	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	12	DCA11	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV- inizio V sec. d.C.		
D2844	722/205	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	8	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.	124	12
D2852	722/213	8054		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	4	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV, inizio V sec. d.C.		

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig-
D3374	493/39	8005		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	14	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 226, 8.	Heliopolis	IV-inizio V sec. d.C.	124	13
D3526	492/9	8008		Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA16	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	IV-inizio V sec. d.C.	125	1
D4293	3462	5255	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	10	DCA10	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	IV-inizio V sec. d.C.	125	2
D4319	3477	5255	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	23	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 4.	Heliopolis	epoca severiana		
D4320	3478	5255	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA07	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Heliopolis	epoca severiana	125	3
D4830	3743	5375	9	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	30	42	DCA01	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5023	3827	5373	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	16	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5024	3828	5373	7	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	28	15	DCA04	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5289	5240	5370	7-8	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	14	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D5830	4197	5295	2	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	22	14	DCA20	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 5.	Nabeul	fine II-metà III sec. d.C.		
D5852	4206	5160	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	24	28	DCA02	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D6589	4504	5218	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	15	DCA20	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D6662	4532	5218	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	20	11	DCA14	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D7179	4706	5164	3	Coperchio	Hayes 196	profilo intero.	22-6.2	27-47	DCA02	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-prima metà V sec. d.C.	125	4
D7345	4776	5183	4	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	26	19	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Nabeul	fine IV-prima metà V sec. d.C.		
D8308	4216	5392	10	Coperchio	Hayes 196	labbro, parte della vasca.	16	13	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D8342	5201	5231	1	Coperchio	Hayes 196	labbro.	20	14	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D2885	722/244	8054		Coperchio	Hayes 196	piede, parte della vasca e del fondo.	7	52	DCA08	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D4295	3464	5255	9	Coperchio	Hayes 196	parte della vasca, piede, fondo.	10	20	DCA13	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D4605	3637	5388	9	Coperchio	Hayes 196	fondo, piede, parte della vasca.	7	23	DCA17	Bonifay 2004, pp. 225-227, fig. 121, 8.	Heliopolis	fine IV-inizio V sec. d.C.		
D0181	3080	42		Coperchio	Ostia IV, fig. 59	labbro, parte della vasca.	30	7.5		Atlante, vol. I, p. 213, tav. CV, 5.	Ostia	fine IV-inizio V sec. d.C.	125	5

7.3.9.4. Pantellerian Ware

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D2898	722/257	8054		Pentola	Olcese 1.2.b	labbro, parte della vasca.	20	5	DCF13	Olcese 1993, p. 222, fig. 44, 113.	Albintimilium	IV-VI sec. d.C.	126	1
D5263	5225	5370	7-8	Pentola	Baldassarri 4.3	labbro, parte della vasca.	20	6	DCF13	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. III, 4.3b.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	126	2
D4623	3648	5388	9	Tegame	Baldassarri 2	profilo intero.	21-20	5-8	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 96, tav. I, 2.2b.	Pantelleria	fine IV-prima metà V sec. d.C.	126	3
D4239	3431	5255	9	Tegame	Baldassarri 3	profilo intero.	30-24	54-81	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 97, tav. II, 3.1.8	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.		
D3662	479/45	8010		Tegame	Baldassarri 4	labbro, parte della vasca.	18	10	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. III, 4.4.2.b.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	126	4
D5115	3881	5370	7	Tegame	Baldassarri 4	labbro, parte della vasca.	20	15	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. III, 4.3.b.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	126	5
D5157	3941	5370	7	Tegame	Baldassarri 4	labbro, parte della vasca.	30	10	DCF13	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. III, 4.4.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	126	6
D5929	4241	5116	1	Tegame	Baldassarri 4	labbro, parte della vasca	24	13	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. III, 4.4b.	Pantelleria	metà IV-fine V sec. d.C.	126	7
D3389	493/50	8005		Tegame	Baldassarri 5.3	labbro, parte della vasca	18	5	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. IV, 5.3b.	Pantelleria	II-III sec. d.C.	126	8
D2216	319/21	8054		Casseruola	Baldassarri 2	labbro, parte della vasca.	26	10	DCF13	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 95, tav. I, 2.1.	Pantelleria	IV-V sec. d.C.	127	1
D4617	3643	5388	9	Casseruola	Baldassarri 5	labbro, parte della vasca.	20	19	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 102, tav. IV, 5.3.	Pantelleria	IV-V sec. d.C.	127	2
D4622	3647	5388	9	Coperchio	Baldassarri 1	labbro, parte della vasca	24	12	DCF13	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 95, tav. I, 1.1	Pantelleria	fine IV-prima metà V sec. d.C.	127	3
D5219	3947	5370	7	Coperchio	Baldassarri 1.3	labbro, parte della vasca.	24	19	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 95, tav. I, 1.3a	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.	127	4
D5390	5299	5370	7-8	Coperchio	Baldassarri 1.3	labbro, parte della vasca	20	7	DCF17	Tusa <i>et Alii</i> 2009, p. 95, tav. I, 1.3.	Pantelleria	fine IV-fine V sec. d.C.		

7.3.10. Grandi contenitori

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D1147		282		Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 4, 37.	labbro.	46			Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 320, fig. 4, 37.	Mariana	V- VII sec. d.C.		
D2614	336/56	8054		Bacino	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, fig. 3, 25.	labbro, parte della vasca.	38	18	DGC04	Menchelli <i>et Alii</i> 2007, p. 320, fig. 3, 25.	Mariana	V- VII sec. d.C.		
D1420	132/33	8054		Coperchio	Fiori a	labbro.			DGC01	Fiori 1972, p. 37, tipo a.	La Garoupe	I sec. d.C.		
D2464		8054		Coperchio	Fiori a	labbro.			DGC01	Fiori 1972, p. 37, tipo a.	La Garoupe	I sec. d.C.		
D2612	336/54	8054		Coperchio	Fiori a	labbro.			DGC01	Fiori 1972, p. 37, tipo a.	La Garoupe	I sec. d.C.		
D6122	4328	5114	6	Dolio	De Stefano 2	labbro.	30	8	DGC07	De Stefano 2008, p. 114, tav. XXI, 2.1.	Ordon	I-III sec. d.C.	128	1
D7425	4799	5301	6	Dolio	De Stefano 2	labbro, parte della vasca.	60	13	DGC08	De Stefano 2008, p. 114, tav. XXI, 2.1.	Ordon	I-III sec. d.C.		2
D8499	Z401	5302	2-6	Dolio	De Stefano 2	Integro.	35-62	100	DGC01	De Stefano 2008, p. 114, tav. XXI, 2.1.	Ordon	I-III sec. d.C.		
D2273	321/1	8054		Mortaio	Olcese 8	labbro	30	19	DGC03	Olcese 2003, p.103, tav. XXXVIII, 1	Bolsena	età tardo repubblicana	128	3
D2616	336/58	8054		Mortaio	Olcese 12	labbro, parte della vasca.	30	9	DGC03	Olcese 2003, p. 105, tav. XXXIX, 6	Ostia	I-II sec. d.C.	128	4
D2617	336/59	8054		Mortaio	Olcese III.1.d	labbro	48	4	DGC02	Olcese 1993, p. 296, fig. 78, 336	Albintimilium	I sec. a.C.-I sec. d.C.	128	5
D2618	336/60	8054		Mortaio	Olcese III.1.d	labbro, parte della vasca.	22	14	DGC02	Olcese 1993, pp. 299-300, fig. 79, 341	Albintimilium	età flavia-III sec. d.C.	128	6
D4154		5255	6-7	Mortaio	Olcese III.1.d	labbro, parte della vasca.	30	3	DGC02	Olcese 1993, pp. 299-300, fig. 79, 341	Albintimilium	età flavia-III sec. d.C.		
D2613	336/55	8054		Mortaio	De Stefano 9	profilo intero.	35	8	DGC05	De Stefano 2008, p. 105, tav. XVII, 9. 1	Ordon	II-III sec. d.C.	128	7
D4910	3769	5165	4	Mortaio	Vegas 7	labbro, parte della vasca.	40	12	DGC06	Vegas 1973, p. 34, fig. 8, 7	Chorquilla	I sec. d.C.	128	8

7.3.11. Ceramica post-antica

N.ro Catalogo	N.ro Pre Inventario	US	Settore	Forma	Tipo	Descrizione	Diam	Perc. Orlo	Impasto	Confronti	Località	Datazione	Tav.	Fig.
D0857-D1065		137		Catino	Abela 14	profilo intero	18-14	8-15		Bruni <i>et Alii</i> 1993, p. 638, MFI 14	Pisa	XV sec. d.C.	128	9
D0001	2898	39		Catino	Cantini 36	fondo, parte della vasca.	14			Cantini 2007, p. 501, tav. LVIII, 36.2.2.	Firenze	XVII-XVIII sec.d.C.		
D3101		8000		Catino	Cantini 36	fondo, parte della vasca.				Cantini 2007, p. 501, tav. LVIII, 36.2.2.	Firenze	XVII-XVIII sec.d.C.	128	10

ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

- ADAMSON ET ALII 2017** K. R. Adamson, J. C. Woodward, P. D. Hughes, F. Giglio, F. Del Bianco, «Middle Pleistocene glaciation, alluvial fan development and sea level changes in the Bay of Motor, Montenegro», in P. D. Hughes, J.C. Woodward (eds.), *Quaternary Glaciation in the Mediterranean Mountains*, London 2017, pp. 193–209.
- ADROHER AUROUX ET ALII 2016** A. M. Adroher Auroux, C. Carreras Monfort, R. De Almeida, A. Fernandez Fernandez, J. Molina Vidal, C. Viegas, «Record for the quantification of archaeological pottery: state of art and a new proposal. Seville Protocol (PRCS/14) », in *Zephyrus*, LXXVIII, 2016, pp. 87-100.
- ALBERT-POKORNÝ 2012** B. M. Albert, P. Pokorný, «Pollen Taphonomy and Hydrology at Vranský potok versus Zahájí Alluvial Pollen sites: Methodological Implications for Cultural Landscape Reconstruction in the Peruc Sandstone Area, Czech Republic», in *Interdisciplinaria Achaologica. Natural Sciences in Archaeology*, 3, 2012, pp. 85-101.
- ALBERTI ET ALII 2006** A. Alberti, M. Baldassarri, G. Gattiglia, «La ricerca archeologica a Pisa. La città tra il V ed il XVI secolo: prima sintesi e linee di ricerca», in R. Francovich, M. Valenti (eds.), IV Congresso nazionale di archeologia medievale: *scriptorium* dell'abbazia, Abbazia di San Galgano (Chiusdino-Siena 26-30 settembre 2006), Firenze 2006, pp. 140-145.
- ALBERTI-PARIBENI 2005** A. Alberti, E. Paribeni, «Pisa. Piazza dei Miracoli: indagini archeologiche 2003-2005», in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 1, 2005, pp. 211-213.
- ALBERTI-PARIBENI 2011** A. Alberti, E. Paribeni, *Archeologia in Piazza dei Miracoli: gli scavi, 2003-2009*, Pisa 2011.
- ALDERIGHI-CANTINI 2011** L. Alderighi, F. Cantini, «Capraia e Limite. La villa dei Vetti: nuove e vecchie indagini archeologiche», in *Notiziario della soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 6, 2010, pp. 47-81.
- ALDINI 1978** T. Aldini, «Anfore foropopiliensi», in *Archeologia Classica*, 30, 1978, pp. 237-245.
- ALDRETE 2007** G. S. Aldrete, *Floods of the Tiber in ancient Rome*, Baltimore 2007.
- ALFONSI 2005** H. Alfonsi, «L'épave de Porticcio», in *Bilan scientifique du DRASSM (Département des Recherches Archéologiques Subaquatique et Sous-marines)*, 2003, Paris 2005.
- ALLEN 2017** J. R. L. Allen, *Geology for archaeologists: a short introduction*, Oxford 2017.
- ALLINNE ET ALII 2016** C. Allinne, C. Morhange, M. Pasquinucci, C. Roumieux, «Géoarchéologie des ports de Pise 'Stazione Ferroviaria San Rossore' et de Portus Pisanus. Dynamiques géomorphologiques, sources antiques et données

- archéologiques», in C. Sanchez, M.-P. Jézégou (eds.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires*, Actes du colloque international (Montpellier, 22-24 mai 2014), Montpellier-Lattes 2016, pp. 321-338.
- AMATO ET ALII 2009** V. Amato, G. Bisogno, L. Cicala, A. Cinque, P. Romano, M. R. Ruello, E. R. Ermolli, «Paleo-environmental changes in the archaeological settlement of Elea-Velia: climatic and or human impact signatures? », in C. Albore Livadie, F. Ortolani (eds.), *Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circum-Mediterranea durante l'Olocene*, Bari 2003, pp. 13-16.
- AMOROSI ET ALII 2012a** A. Amorosi, M. Bini, F. Fabiani, S. Giacomelli, M. Pappalardo, C. Ribecai, A. Ribolini, V. Rossi, I. Sammartino, G. Sarti, «I Carotaggi Mappa: un'integrazione interdisciplinare», In *MAPPA. Methodology Applied to Archaeological Potential Predictivity*, MapPapers 4, vol. 2, Roma 2012, pp. 96-148.
- AMOROSI ET ALII 2012b** A. Amorosi, M. Bini, F. Fabiani, S. Giacomelli, M. Pappalardo, C. Ribecai, A. Ribolini, V. Rossi, I. Sammartino, G. Sarti, «MAPPA cores: an interdisciplinary approach», in F. Anichini, F. Fabiani, G. Gattiglia, M. L. Gualandi (eds.), *MAPPA. Methodology Applied to Archaeological Potential Predictivity*, MapPapers 4, vol. 2, Roma 2012, pp. 149-200.
- AMOROSI ET ALII 2013** A. Amorosi, M. Bini, F. Fabiani, S. Giacomelli, M. Pappalardo, C. Ribecai, V. Rossi, I. Sammartino, G. Sarti, «Middle to late Holocene environmental evolution of the Pisa coastal plain (Tuscany, Italy) and early human settlements», in *Quaternary International*, 303, 2013, pp. 93-106.
- ANICHINI ET ALII 2013** F. Anichini, F. Fabiani, G. Gattiglia, M. L. Gualandi (eds.), *MAPPA. Metodologie Applicate alle Predittività del Potenziale Archeologico*, vol. I, Roma 2012.
- ARCELIN-TRUFFEAU LIBRE 1998** P. Arcelin, M. Tuffreau Libre, *La quantification des céramiques: conditions et protocole*, Actes de la Table Ronde du Centre Archéologique Européen du Mont Beuvray (Glux-en-Glenne, 7-9 avril 1998), Glux-en-Glenne 1998.
- ARNOLDUS HUYZENVELD-MAETZKE 1988** A. Arnoldus Huyzenveld, G. Maetzke, «L'influenza dei processi naturali nella formazione delle stratificazioni archeologiche: l'esempio di uno scavo al foro romano», in *Archeologia medievale*, XV, 1998, pp. 125-175.
- ARTHUR-WILLIAMS 1992** P. Arthur, D. Williams, «Campanian wine, Roman Britain, and the third century AD», in *Journal of Roman Archaeology*, 5, 1992, pp. 250-260.
- ARTHUR 1987** P. Arthur, «Precisazioni su di una forma anforica medio-imperiale della Campania», in *El vi a l'antiguitat economia producció i comerç al Mediterrani Occidental*, Colloqui Internacional d'Arqueologia Romana, Badalona 1987, pp. 401-406.
- ARTHUR 1994** P. Arthur (ed.), *Il complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi: Napoli (scavi, 1983-1984)*, Roma 1994.

- ARTHUR-RICCI 1981** P. Arthur, A. Ricci, «Sistemi di quantificazione della ceramica proveniente da scavi di complessi di epoca romana», in *Dialoghi di Archeologia*, 1981, pp. 125-128.
- ATLANTE, VOL. I** *Atlante delle forme ceramiche*, vol. I, Roma 1958-1984.
- ATLANTE, VOL. II** *Atlante delle forme ceramiche*, vol. II, Suppl., Roma 1994-1997.
- ATTEMA-DELVIGNE 2000** P. Attema, J. Delvigne, «Settlement dynamics and alluvial sedimentation in the Pontine region, Central Italy; a complex relationship», in *Geoarchaeology of the landscapes of classical antiquity*, International Colloquium (Ghent, 23 - 24 October 1998), Leiden 2000, pp. 35-47.
- AUGENTI ET ALII 2007A** A. Augenti, E. Cirelli, D. Marino, «Case a magazzini a Classe tra VII e VIII secolo: nuovi dati dal quartiere portuale (scavi 2002-2005)», in G. Volpe, P. Favia (eds.), *V Congresso nazionale di Archeologia medievale*, Firenze 2009, pp. 138-144.
- AUGENTI ET ALII 2007B** A. Augenti, E. Cirelli, M.C. Nannetti, T. Sabetta, E. Savini, E. Zantedeschi, «Nuovi dati archeologici dallo scavo di Classe», in S. Gelichi, C. Negrelli (eds.), *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tardo Antichità e Altomedioevo*, Terzo incontro di studio Cer. Am. Is., Mantova 2007, pp. 257-295.
- AURIEMMA-QUIRI 2004** R. Auriemma, E. Quiri, «Importazioni di anfore orientali nell'Adriatico tra primo e medio impero», in J. Eiring, J. Lund (eds.), *Transport amphorae and trade in the Western Mediterranean*, Athens 2004, pp. 43-55.
- AYALA-MONIN 1996** G. Ayala, M. Monin, «Un nouveau site d'occupation de la transition du 1er au 2er âge du Fer en plaine alluviale de Vaise (Lyon 9e)», in *Revue Archéologique*, 47, Dijon 1996, pp. 47-66.
- BADER 2010** B. Bader, «Processing and analysis of ceramic finds at the Egyptian site of Tell el-Dabca/Avaris («Eves» and other strange animals)», in B. Horejs, R. Jung, P. Pavúk (eds.), *Analysing pottery: processing, classification, publication*, Bratislava 2010, pp. 209-233.
- BAILEY 1980** D. M. Bailey, *A catalogue of the Lamps in the British Museum*, London 1980.
- BAILEY 2002** D.W. Bailey, «Alluvial landscapes in the temperate Balkan Neolithic: transitions to tells», in *Antiquity*, 76, 292, Cambridge 2002, pp. 349-355.
- BALDASSARRI 2011** M. Baldassarri, «Strutture portuali e comunicazioni marittime nella Toscana medievale alla luce della fonte archeologica (VIII-inizi XIII secolo) », in G. Petralia (ed.), *I sistemi portuali della Toscana mediterranea. Infrastrutture, scambi, economie dall'antichità ad oggi*, Pisa 2011, pp. 81-116.
- BALDUCCI 1994** A. Balducci, *La cronologia delle Officine urbane di Lucerne: un contesto ostiense di età antonina*, 1994.

- BANTI 1943** L. Banti, «Pisae», in *Atti della Pontificia Accademia romana di archeologia, Memorie*, 1943, pp. 67-141.
- BARBER ET ALII 1994** K. E. Barber, F. M. Chambers, D. Maddy, R. Stoneman, J. S. Brew, «A sensitive high resolution record of late Holocene climatic change from a raised bog in northern England», in *The Holocene*, 4, 1994, pp. 198-205.
- BARKER 1995** G. Barker, *A Mediterranean Valley, Landscape Archaeology and Annales History in the Biferno Valley*, London and New York 1995.
- BARKER 1996** G. Barker, «Regional Archaeological Projects, Trends and Traditions in Mediterranean Europe», in *Archaeological Dialogues*, 3, 2, Cambridge 1996, pp. 160-175.
- BARKER 2001** G. Barker, «Floodwater farming, Roman imperialism, and desertification in Libya and Jordan», in *Archaeology of the Roman empire. A tribute to the life and works of Professor Barri Jones*, Oxford 2001, pp. 205-218.
- BARNETT 2010** C. Barnett, *A submerged forest with evidence of Early Neolithic burning activity and the Tillbury alluvial sequence at Canning Town*, East London 2010.
- BARRECA 2006** D. Barreca, «Un *titulus pictus* dallo scavo delle navi di Pisa San Rossore», in *Gradus*, 0.1, 2006, pp. 6-7.
- BAYKAN ET ALII 2016** N. Baykan, N. O. Baykan, Ü.G. Bacanlı, «Testing of modern flood estimation methods on ancient closed conduits. Case study: Bezirgan Emissary Tunnel (Turkey) », in *De aquaeductu atque aqua urbium Lyciae Pamphyliae Pisidiae. The legacy of Sextus Julius Frontinus*, Tagungsband des internationalen Frontinus-Symposiums (Antalya, 31 Oktober - 9 November 2014), Leuven 2016, pp. 253-260.
- BEJOR 2012** G. Bejor (ed.), *Botteghe e artigiani: marmorai, bronzisti, ceramisti e vetrai nell'antichità classica*, Milano 2012.
- BELLANGER ET ALII 2006** L. Bellanger, R. Tomassone, P. Husi, «Statistical aspects of pottery quantification for the dating of some archaeological contexts», in *Archaeometry*, 48, 2006, pp. 169-183.
- BELLANGER ET ALII 2008** L. Bellanger, R. Tomassone, P. Husi, «A statistical approach for dating archaeological contexts», in *Journal of Data Science*, 6, 2008, pp. 135-154.
- BELTRAME 2014** C. Beltrame, «Alcune proposte metodologiche per l'impiego di un GIS intra-site nella documentazione di un relitto: l'applicazione sul brick Mercurio (Punta Tagliamento, Italia)», in *Archeologia e calcolatori*, 25, Firenze 2014, pp. 113-129.
- BENOIT 1962** F. Benoit, «Nouvelles épaves de Provence, II», in *Gallia*, 20, 1962, pp. 147-176.

- BENVENUTI ET ALII 2006** M. Benvenuti, M. Mariotti-Lippi, P. Pallecchi, M. Sagri, «Late-Holocene catastrophic floods in the terminal Arno River (Pisa, Central Italy) form the story of a Roman riverine harbour», in *The Holocene*, 16, 6, 006, pp. 863-876.
- BERARD ET ALII 2010** F. Bérard, F. Blazot, C. Bonnet, «Archéologie d'un espace suburbain de Lyon à l'époque romaine. Paléogéographie de la plaine alluviale, axes de communication et occupations», in *Gallia*, 67, Paris 2010, pp. 5-165.
- BERGAMINI 2007** M. Bergamini (ed.), *Scoppieto I, Il territorio e i materiali (Lucerne, opus doliare, metalli)*, Borgo San Lorenzo 2007.
- BERGAMINI ET ALII 2011** M. Bergamini, N. Nicoletta, P. Comodi, «Ceramiche da fuoco da strati di IV-V sec. d.C.», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW3, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and amphorae in the Mediterranean: comparison between Western and Eastern Mediterranean*, 3, Oxford 2011, pp. 397-407.
- BERNAL CASASOLA 2000** D. Bernal Casasola, «La producción de ánforas en la Bética en el s. III y durante el bajo imperio romano», in *Congreso Internacional 'Ex Baetica Amphorae?, Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano'* (Siviglia, 17-20 dicembre 1998), vol. I, Écija 2000, pp. 298-372.
- BERNI MILLET 1998** P. Berni Millet, *Las ánforas de aceite de la Bética y su presencias en la Cataluña romana*, Barcelona 1998.
- BERNI MILLET 2015** P. Berni Millet, «Novedades sobre la tipología de las ánforas Dressel 2-4 tarraconenses», in *Archivo español de arqueología*, 88, Madrid 2015, pp. 187-201.
- BERTOLDI 2008** T. Bertoldi, «Terme di Traiano: materiali dal saggio 3M», in *Mélanges de l'École Française de Rome*, 120,2, Roma 2008, pp. 447-467.
- BERTOLDI 2010** T. Bertoldi, «I materiali del contesto traiano (saggio M) dallo scavo nell'angolo sud-occidentale», in *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma, Nuova Serie*, 111, 2010, pp. 307-310.
- BERTOLDI 2012** T. Bertoldi, *Guida alle anfore romane di età imperiale: forme, impasti e distribuzione*, Roma 2012.
- BERTOLDI-PACETTI 2011** T. Bertoldi, F. Pacetti, «Materiali di V secolo dalla Basilica Hilariana sul Celio: analisi tipologica delle ceramiche comuni», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2011, pp. 433-445.
- BIALLO 2005** G. Biallo, *Introduzione ai Sistemi Informatici Geografici*, Roma 2005.
- BIETTI SESTIERI 2000** A. M. Bietti Sestieri, «s.v. *Classificazione e tipologia*», in R. Francovich, D. Manacorda (eds.), *Dizionario di Archeologia*, Roma-Bari 2000, pp. 61-65.

- BIETTI SESTIERI 2002** A. M. Bietti Sestieri, «Le analisi matematico-statistiche e l'archeologia sperimentale», in *Il mondo dell'Archeologia*, vol. II, Roma 2002, pp. 310-318.
- BINI ET ALII 2012** M. Bini, M. Pappalardo, G. F. Pocobelli, «Vecchi e nuovi dati dalla foto interpretazione aerea», in F. Anichini, F. Fabiani, G. Gattiglia, M. L. Gualandi (eds.), *MAPPA, Metodologie applicate alla predittività del potenziale archeologico*, vol. I, Roma 2012, pp. 131-157.
- BINTLIFF 1975** J. J. Bintliff, «Mediterranean alluviation. New evidence from archaeology», in *Proceedings of the Prehistoric Society*, 41, Cambridge 1975, pp. 78-84.
- BINTLIFF 1992** J. J. Bintliff, «Erosion in the Mediterranean lands: a reconsideration of pattern, process and methodology», in M. G. Bell, J. Boardman (eds.), *Past and present soil erosion, archaeological and geographical perspectives*, 22, Oxford 1992, pp. 125-131.
- BIUNDO 2008** R. Biundo, «I bolli sulle anfore Dressel 20», in F. Fillippi (ed.), *Horti et Sordes, Uno scavo alle falde del Gianicolo*, Roma 2008, pp. 284-294.
- BLANC BIJON ET ALII 1998** V. Blanc Bijon, M. B. Carre, A. Hesnard, A. Tchernia, *Recueil de timbres sur amphores romaines II (1989-1990 et complements 1987-1988)*, Aix en provence 1998.
- BLANCHEMANCHE 2003** P. Blanchemanche, «Dynamique fluviale et terres neuves: le droit d'alluvion de l'antiquité à l'époque moderne», in *Peuples et territoires en Gaule méditerranéenne, Hommage à Guy Barruol, Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 35*, Montpellier 2003, pp. 181-189.
- BLANKHOLM 1991** H. P. Blankholm, *Intrasite spatial analysis in theory and practice*, Aarhus 1991.
- BOCKIUS 2002** R. Bockius, «On the reconstruction of Pisa nave F by the Museum für Antike Sciffahrt, Mainz», in AA. VV., *The Ancient Ships of Pisa. A European laboratoris for research and preservation/Le Navi Antiche di Pisa. Un laboratorio europeo di ricerca e valorizzazione*, Bruxelles 2002, pp. 23-30.
- BOETTO 2014** G. Boetto, «Les épaves comme source pour l'étude de la navigation et des routes commerciales: une approche méthodologique», in S. Keay (ed.), *Rome, Portus and the Mediterranean*, London 2012, pp. 153-173.
- BONAINI 1846** F. Bonaini (ed.), «R. Roncioni. Delle istorie Pisane libri XVI», in *Archivio Storico Italiano*, VI, 1846.
- BONAMICI 1989** M. Bonamici, «Contributo a Pisa arcaica», in *Atti del III congresso Internazionale Etrusco*, Roma 1989, pp. 1135-1147.
- BONAMICI 2003** M. Bonamici, «Volterra. L'Acropoli e il suo santuario. Scavi 1987-1995», Pisa 2003, p. 455.

- BONIFAY 2004** M. Bonifay, *Etudes sur les céramiques romaines tardive d'Afrique*, Oxford 2004.
- BONIFAY- CAPELLI 2007** M. Bonifay, C. Capelli, «Archéométrie et archéologie des céramiques africaines: un approche pluridisciplinaire», in M. Bonifay, J.C. Treglia (eds.), *LRCW 2, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 2, Oxford 2007, pp. 551-567.
- BONIFAY- CAPELLI 2013** M. Bonifay, C. Capelli, «Les 'Thermes du Levant' à Leptis Magna: quatre contextes céramiques des III et IVe siècles», in *Antiquités africaines*, 49, 2013, pp. 67-150.
- BONIFAY-TCHERNIA 2012** M. Bonifay, A. Tchernia, «Les réseaux de la céramique africaine (Ier-Ve siècles) », in S. Keay (ed.), *Rome, Portus and the Mediterranean*, London 2012, pp. 315-333.
- BONNEAU 1971** D. Bonneau, *Le fisc et le Nil: incidences des irrégularités de la crue du Nil sur la fiscalité foncière dans l'Égypte grecque et romaine*, Paris 1971.
- BORJA BARRERA ET ALII 2012** F. Borja Barrera, C. Borja Barrea, V. Mayoral, «The evolution of an agrarian landscape. Methodological proposals for the archaeological study of the alluvial plain of Medellin (Guadiana basin, Spain)», in *Landscape archaeology between art and science. From a multi to interdisciplinary approach*, Amsterdam 2012, pp. 97-114.
- BOST ET ALII 1992** J. P. Bost, M. Campo, D. Colls, V. Guerrero, F. Mayet, L'épave Cabrera III (Majorque). *Échanges commerciaux et circuits monétaires au milieu du III siècle après Jésus-Christ*, Paris 1992.
- BOTTAZZI 1986** G. Bottazzi, «L'alluvionamento di Modena romana. Relazioni tra corsi d'acqua, viabilità ed impianto urbano», in *Atti e Memorie. Deputazione di storia patria per le antiche province Modenesi*, 11, 8, Modena 1986, pp. 57-80.
- BRAVARD 1997** J.P. Bravard, «Geoarchaeologie des vallées alluviales des Rhone-Alpes depuis le tardi glaciaire», in *Dynamique du paysage. Entretiens de geoarcheologie, Table Ronde*, (Lyon, 17-18 novembre 1995) Lyon 1997, pp. 129-150.
- BROWN 1997** A. G. Brown, *Alluvial geoarchaeology: foodplain archaeology and environmental change*, Cambridge 1997.
- BROWN 2003** A. G. Brown, «Time, space and casuality in floodplain palaeoecology», in A.J. Howard (ed.), *Alluvial archaeology in Europe, Proceedings of the alluvial archaeology of North-West Europe and Mediterranean*, (Leeds, 18-19 December 2000), Balkema 2003, pp. 15-26.
- BROWN-ELLIS 1995** A. G. Brown, C. Ellis, «People, climate and alluviation. Theory, research design and new sedimentological and stratigraphic data from Etruria», in *Papers of the British School at Rome*, 63, London 1995, pp. 45-73.
- BRUNI 1998** S. Bruni, *Pisa etrusca: anatomia di una città scomparsa*, Milano 1998.

- BRUNI 1999** S. Bruni, *Le navi antiche di San Rossore*, Catalogo della mostra di Pisa (Pisa-Arsenali Medicei, 25 giugno – 6 agosto 1999), Firenze 1999.
- BRUNI 2000** S. Bruni, *Le navi antiche di Pisa. Ad un anno dall'inizio delle ricerche*, Catalogo della mostra di Pisa, Firenze, 2000.
- BRUNI 2002** S. Bruni, *Pisa: la città delle navi. Il porto urbano di Pisa etrusca e romana dallo scavo al museo: prospettive e problemi*, Pisa 2002.
- BRUNI 2003** S. Bruni, *Il porto urbano di Pisa: la fase etrusca il contesto e il relitto ellenistico*, Milano, 2003.
- BRUNI 2006** S. Bruni, *Il porto urbano di Pisa antica: la fase etrusca: il contesto e il relitto ellenistico*, II, Milano 2006.
- BRUNI ET ALII 1993** S. Bruni, G. Berti, M. Massa, S. Menchelli, E. Abela, *Pisa, Piazza Dante: uno spaccato della storia pisana: la campagna di scavo 1991*, Pisa 1993.
- BRUXELLES ET ALII 2012** L. Bruxelles, A. Lagarrigue, M. L. Merleau, «Figeac "Sabatié". Frequentation d'une terrasse alluviale en bordure du Célé (Lot) au Néolithique, Bronze ancien et premier âge du Fer», in *Dynamismes et rythmes évolutifs des sociétés de la préhistoire récente. Actualité de la recherche*, Actes des 9e Rencontres méridionales de préhistoire récente (Saint-Georges-de-Didonne, 8 et 9 octobre 2010), Toulouse 2012, pp. 371-391.
- BUONOMO ET ALII 2012A** V. Buonomo, F. Coccorullo, F. Ortolani, F. Pagliuca, «Geoarchaeological evidences of Cyclical catastrophic events in the Neapolitan urbanized area», in *Scienze naturali e archeologia. Il paesaggio antico. Interazione uomo - ambiente ed eventi catastrofici* (Museo Archeologico Nazionale, Napoli, 14-16 ottobre 2010), Roma 2012, pp. 31-35.
- BUONOMO ET ALII 2012B** V. Buonomo, F. Coccorullo, F. Ortolani, F. Pagliuca, «Relazioni tra variazioni climatiche, cambiamenti ambientali e a volte catastrofici e migrazioni nell'Italia meridionale dall'ottavo secolo a. C. (periodo della Magna Grecia) al tredicesimo secolo d.C. (periodo delle Crociate)», in *Scienze naturali e archeologia. Il paesaggio antico. Interazione uomo - ambiente ed eventi catastrofici*, (Museo Archeologico Nazionale, Napoli, 14-16 ottobre 2010), Roma 2012, pp. 37-41.
- BUONOMO ET ALII 2012C** V. Buonomo, D. Caiazza, F. Ortolani, F. Pagliuca, «Modificazioni ambientali causate da eventi idrogeologici catastrofici dall'antichità ad oggi», in *Scienze naturali e archeologia. Il paesaggio antico. Interazione uomo - ambiente ed eventi catastrofici*, (Museo Archeologico Nazionale, Napoli, 14-16 ottobre 2010), Roma 2012, pp. 29-30.
- CACIAGLI 1969** G. Caciagli, «Rettifiche e varianti del basso corso dell'Arno in epoca storica», in *L'Universo*, XLIX, 1, 1969, pp. 149-153.
- CAIAZZA 2002** D. Caiazza, «I torrenti assassini del Matese meridionale», in *Atti del Convegno di Studi sulle alluvioni catastrofiche recenti negli insediamenti urbani: il rischio e la prevenzione dopo il disastro di Sarno* (Piedimonte Matese, 31 ottobre 1998), Alife 2002.

- CAIAZZA 2003** D. Caiazza, «Modificazioni geoambientali nella piana del Volturno del I sec. a.C. La crescita dei suoli ad Allifae, Casilinum e Urbana», in C. Albore Livadie, F. Ortolani (eds.), *Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circummediterranea durante l'Olocene*, Bari 2003, pp. 425-436.
- CALLENDER 1965** M. H. Callender, *Roman amphorae: with index of stamps*, London 1965.
- CALOSSO ET ALII 2008** B. Calosso, A. Di Lorenzo, M. Lattanzi, «SIGEC: Sistema Informativo Generale del Catalogo. Il sistema per la catalogazione integrata delle collezioni museali e del contesto territoriale», in Atti del XV Congresso ANMS. Il patrimonio della scienza. Le collezioni di interesse storico, (Torino, 10-12 novembre 2004), 2008, pp. 21-24.
- CAMBI 1989** F. Cambi, «L'anfora di Empoli», in *Anfore romane e storia economica: un decennio di ricerche*, Atti del Colloquio, Siena 1986, Roma 1989, pp. 564-567.
- CAMILLI 1999** A. Camilli, *Ampullae: balsamari ceramici di età ellenistica e romana*, Roma 1999.
- CAMILLI 2004A** A. Camilli, «Il cantiere delle navi antiche di Pisa: note sull'ambiente e sulla periodizzazione del deposito», in *Archaeologia Maritima Mediterranea*, 1, 2004, pp. 53-75.
- CAMILLI 2004B** A. Camilli, «Le strutture "portuali" dello scavo di Pisa-San Rossore», in A. Gallina Zevi, R. Turchetti (eds.), *Le strutture dei porti e degli approdi antichi*, Atti del seminario, (Roma e Ostia Antica, 16-17 aprile 2004), Soveria Mannelli 2004, pp. 67-86.
- CAMILLI 2005** A. Camilli, «Il contesto delle navi antiche di Pisa. Un breve punto della situazione», in *The Journal of Fasti on Line*, 31, 2005, pp. 1-7.
- CAMILLI 2007** A. Camilli, «L'esperienza delle navi antiche di Pisa: attività e programmi futuri», in F. Gravina, F. Cibecchini, A. Hesnard (eds.), *Comunicare la memoria del Mediterraneo: strumenti, esperienza e progetti di valorizzazione del patrimonio culturale marittimo*, Atti del Convegno Internazionale organizzato dalla Regione Toscana nell'ambito del progetto europeo Antiche rotte marittime del Mediterraneo (ANSER), (Pisa 29-30 ottobre 2004), Napoli 2007, pp. 21-223.
- CAMILLI ET ALII 2005A** A. Camilli, E. Remotti, P. Pallecchi, «Stratigrafia fluviale, portuale e terrestre: la sequenza dello scavo delle navi di Pisa, S. Rossore», in *Aequora, jam, mare...Mare, uomini e merci nel Mediterraneo antico*, Atti del Convegno Internazionale (Genova, 9-10 dicembre 2004), Firenze 2005, pp. 74-86.
- CAMILLI ET ALII 2005B** A. Camilli, E. Remotti, D. Barreca, «Cibi, derrate alimentari e commerci dal contesto delle navi antiche di Pisa», in *Cibi e sapori nel mondo antico*, vol. 1, Livorno 2005, pp. 92-96.

- CAMILLI ET ALII 2006A** A. Camilli, P. Pallecchi, E. Remotti, S. Giannini, D. Barreca, «Pisa. Cantiere delle Navi Antiche: risultati preliminari delle attività di scavo condotte nel corso degli anni 2004 e 2005», in *Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Toscana*, I, Firenze 2005, pp. 214-220.
- CAMILLI ET ALII 2006B** A. Camilli, A. De Laurenzi, E. Remotti, E. Setari, *Alkedo. Navi e commerci della Pisa romana*, Catalogo della mostra (Pisa Cantiere delle Navi Antiche di Pisa e Centro di Restauro del Legno Bagnato, 18 Luglio 2006-20 Maggio 2007), Pisa 2006.
- CAMILLI ET ALII 2006C** A. Camilli, A. De Laurenzi, E. Remotti, E. Setari, *Pisa. Un viaggio nel mare dell'antichità*, Catalogo della mostra di Roma, Milano, 2006.
- CAMILLI ET ALII 2008** A. Camilli, G. Giachi, P. Pallecchi, E. Remotti, E. Setari, «Pisa. Cantiere delle Navi Antiche e centro di Restauro del Legno Bagnato. Resoconto delle attività 2007-2008», in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 3, 2007, pp. 285-292.
- CAMILLI ET ALII 2009** A. Camilli, P. Puma, E. Remotti, «Dismounting, Conserving, Displaying Ships; the MNAP – Museo delle Navi Antiche di Pisa and the Activity of Centro di Restauro del Legno Bagnato di Pisa», in S. Bertocci, S. Parrinello (eds.), *Wooden Architecture in Karelia, Tiber Architecture as a phenomenon of National Culture*, II, Firenze 2009, pp. 270-277.
- CAMILLI-GAMBOGI 2005** A. Camilli, P. Gambogi, «Porti e Approdi della costa toscana», in M. U. Artigas, M. J. Noain Maura (eds.), *Mar Exterior, el Occidente atlántico en época romana*, Congrecio International (Pisa 6-9 novembre 2003), Pisa 2005, pp. 123-145.
- CAMILLI-SETARI 2005** A. Camilli, E. Setari, *Le navi antiche di Pisa. Guida archeologica*, Milano 2005.
- CAMILLI-SETARI 2012** A. Camilli, E. Setari, «Il Museo delle Navi Antiche di Pisa», in M. Burrese, A. Zampieri (eds.), *Pisa allo specchio. I musei e le collezioni pisane*, Pisa 2012, pp. 39-45.
- CAMPANA ET ALII 2016** S. Campana, R. Scopigno, G. Carpentero, M. Cirillo, *CAA (Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology) 2015, Keep the revolution going*, Proceedings of the 43rd annual conference on computer applications and quantitative methods in archaeology, Oxford 2016.
- CAMPANA-FORTE 2003** S. Campana, M. Forte, *Remote sensing in archaeology, XI ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia*, (Certosa di Pontignano, Siena, 6-11 dicembre 1999), Siena 2003.
- CANTINI 2004** F. Cantini, *Archeologia urbana a Siena. L'area dell'Ospedale di Santa Maria della Scala prima dell'Ospedale. Altomedioevo*, Firenze 2004.
- CANTINI 2007** F. Cantini, *Firenze prima degli Uffizi: lo scavo di via de Castellani: contributi per un'archeologia urbana fra tardo antico ed età moderna*, Firenze 2007.

- CANTINI 2011** F. Cantini, «Circolazione, produzione e consumo di vasellame ceramico e anfore nel medio Valdarno tra IV e VII secolo: nuovi dati da San Genesio (San Miniato, Pisa) e Firenze», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2011, pp. 353-363.
- CARANDINI 1977** A. Carandini, «La sigillata africana, la ceramica a patina cinerognola e ad orlo annerito», in M. Anecchino (ed.), *Suppellettile fittile da cucina di Pompei, l'instrumentum domesticum di Ercolano e Pompei*, Roma 1977, pp. 23-24.
- CARANDINI 1989** A. Carandini, «L'economia italica fra tarda repubblica e medio impero considerata dal punto di vista di una merce: il vino», in *Amphores romaines et histoire économique*, Actes du colloque (Sienne, 22-24 mai 1986), Roma 1989, pp. 505-521.
- CARANDINI ET ALII 1985** A. Carandini, M. R. Filippi, A. Ricci, E. Papi, E. Regoli, *Settefinestre: una villa schiavistica nell'Etruria romana*, Modena 1985.
- CARANDINI ET ALII 2006** A. Carandini, M. D'Alessio, H. Di Giuseppe, *La fattoria e la villa dell'Auditorium nel quartiere Flaminio di Roma*, Roma 2006.
- CARR 1984** C. Carr, «The nature of organization of intrasite archaeological record and spatial analytic approaches to their investigation», in *Advances in Archaeological Method and Theory*, 7, 1984, pp. 103-222.
- CARSANA 1994** V. Carsana, «Ceramica da cucina tardo antica e alto medievale», in P. Arthur (ed.), *Il complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi: Napoli (scavi, 1983-1984)*, Roma 1994, pp. 221-258.
- CARSANA-DEL VECCHIO 2011** V. Carsana, F. Del Vecchio, «Il porto di Neapolis in età tardo antica: il contesto di IV secolo d.C.», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2011, pp. 459-470.
- CATHMA 1991** C.A.T.H.M.A, *A cerâmica medieval no Mediterrâneo Occidental* (Lisboa 1987), Mértola 1991.
- CAUET 1987** B. Cauet, «La "ruina montium", un type d'exploitation minière romaine en alluvions aurifères, caractéristique du Bierzo (León, Espagne)», in *Caesarodunum*, 22, Tours 1987, pp. 87-97.
- CAVALLAZZI-FABBRI 2010** M. Cavallazzi, E. Fabbri, «Cooking ware from the excavation of a 5th-7th century context in Classe (Ravenna, Italy)», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 623-634.

- CECCARELLI LEMUT ET ALII 1994** M. L. Ceccarelli Lemut, R. Mazzanti, P. Morelli, «Il contributo delle fonti storiche alla conoscenza della geomorfologia», in R. Mazzanti (ed.), *La pianura di Pisa e i rilievi contermini. La natura e la storia*, Roma 1994, pp. 401-429.
- CECCARELLI LEMUT-MAZZANTI 2003** M.L. Ceccarelli Lemut, R. Mazzanti (ed.), *Nel segno di Pietro. La Basilica di San Piero a Grado da luogo della prima evangelizzazione a meta di pellegrinaggio medievale*, Pisa 2003.
- CECI 2013** M. Ceci, «Fori Imperiali: la storia di un paesaggio urbano attraverso i contesti ceramici», in M. Ceci (ed.), *Contesti ceramici dai Fori Imperiali*, Oxford 2013, pp. 1-9.
- CECI-SANTANGELI VALENZANI 2016** M. Ceci, R. Santangeli Valenzani, *La ceramica nello scavo archeologico: analisi, quantificazione e interpretazione*, Roma 2016.
- CELUZZA-RENDINI 1991** M. Celuzza, P. Rendini, *Relitti di storia: archeologia subacquea in Maremma*, Siena 1991.
- CHAPMAN 2000** J. Chapman, *Fragmentation in archaeology: people, places and broken objects in the prehistory of south-eastern Europe*, London-New York 2000.
- CHEETHAM 1976** G. H. Cheetham, «Paleohydrological investigation of river terrace gravels», in D. A. Davidson, M. R. Shackley (eds.), in *Geoarcheology*, London 1976, pp. 76-89.
- CHERUBINI ET ALII 2006** L. Cherubini, A. Del Rio, S. Menchelli, «Paesaggi della produzione: attività agricole e manifatturiere nel territorio pisano-volterrano in età romana», in *Territorio e produzioni ceramiche. Paesaggi, economia e società in età romana*, Atti del Convegno Internazionale (Pisa, ottobre 2005), Pisa 2006, pp. 69-76.
- CHERUBINI-DEL RIO 1997** L. Cherubini, A. Del Rio, «Officine ceramiche di età romana nell'Etruria settentrionale costiera: impianti, produzioni, attrezzature», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, pp. 133-141.
- CHEVALIER-SANTAMARIA 1971** Y. Chevalier, C. Santamaria, «L'épave de l'Anse Gerbal à Port-Vendres», in *Rivista di Studi Liguri*, XXXVII, 1971, pp. 7-32.
- CHIARAMONTE TRERE 1984** C. Chiaramonte Treré, «Ceramica grezza e depurata», in M. Bonghi Jovino (ed.), *Ricerche a Pompei, L'insula 5 della Regio VI dalle origini al 79 d.C.*, I, Roma 1984, pp. 140-192.
- CHIOSI 1996** E. Chiosi, «Cuma: una produzione di ceramica a vernice rossa interna», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.), la vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 225-233.
- CHIOTIS 2016** E. D. Chiotis, «Landscape evolution in the Kifissos floodplain», in *Proceedings of the 6th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry*, Oxford 2016, pp. 161-166.

- CHOUQUER 2008** G. Chouquer, «L'eau productrice d'héritages: l'exemple de la jurisprudence antique sur l'alluvion», in A.M. Guimier-Sorbets (ed.), *L'eau, enjeux, usages et représentation*, Paris 2008, pp. 171-184.
- CIAMPOLTRINI 1991** G. Ciampoltrini, «Porti dell'Etruria augustea», in *Athenaeum. Studi di letteratura e storia dell'antichità*, 79, 1991, pp. 256-259.
- CIAMPOLTRINI ET ALII 2010** G. Ciampoltrini, P. Notini, A. Andreotti, «Traffici e consumi ceramici nella Valle del Serchio in età teodosiana», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 319-328.
- CICIRELLI 1996** C. Cicirelli, «La ceramica comune da Terzigno: nota preliminare», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.), la vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 157-171.
- CINQUE-ROBUSTELLI 2009** A. Cinque, G. Robustelli, «Alluvial and coastal hazards caused by long-range effects of Plinian eruptions: the case of the Lattari Mts. after the AD 79 eruption of Vesuvius», in C. Violante (ed.), *Geohazard in Rocky Coastal Areas*, in *The Geological Society*, 322, London 2009, pp. 155-171.
- CIPRIANO ET ALII 1991** M.T. Cipriano, L. Paroli, H. Patterson, L. Sagù, D. Whitehouse, «La documentazione ceramica dell'Italia centro-meridionale nell'alto medioevo: quadri regionali e contesti campione», in *A cerâmica medieval no mediterrâneo occidental*, (Lisboa 16-22 novembre 1987), Mértola 1991, pp. 99-122.
- CIPRIANO-DE FABRIZIO 1996** M.T. Cipriano, S. De Fabrizio, «Benevento. Il quartiere ceramico di Cellarulo: prime osservazioni sulla tipologia ceramica», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.), la vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 201-224.
- CLARKE 1977** D.L. Clarke, *Spatial archaeology*, London 1977.
- COLANTONI ET ALII 2012** E. Colantoni, G. Colantoni, A. D'Eredità, M.R. Lucidi, «Materiali ceramici di età romana e tardo-antica dall'area archeologica di San Martino a Torano di Borgorose (Rieti)», in G. Ghini, Z. Masi (eds.), *Lazio e Sabina*, 8, Atti del Convegno, Ottavo Incontro di Studi sul Lazio e la Sabina (Roma, 30-31 marzo, 1 aprile 2011), Roma 2012, pp. 181-186.
- COLETTI-PAVOLINI 1996** C.M. Coletti, C. Pavolini, «Ceramica comune da Ostia», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie et de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-IIe s. ap. J.-C.). La vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 391-419.
- COLLS ET ALII 1979** D. Colls, R. Lequément, R. Etienne, «L'épave Port Vendres II et le commerce de la Bétique à l'époque de Claude», in *Archaeonautica*, I, 1979.

- COLOMBINI ET ALII 2003** M.P. Colombini, G. Giachi, F. Modugno, P. Pallecchi, R. Ribecchini, «Characterisation of paints and waterproofing materials of the shipwrecks found in the archaeological site of the Etruscan and Roman Harbour of Pisa (Italy)», in *Archaeometry*, 45, 2003, pp. 640-664.
- COLOMBO 2005** F. Colombo, «Quaternary telescopic like alluvial fans, Andean Ranges, Argentina», in A.M. Harvey, A.E. Mather, M. Strokes (eds.) *Alluvial Fans: Geomorphology, Sedimentology, Dynamics*, in *The Geological Society*, London 2005, 251, pp. 69-84.
- COMMENGE 2009** C. Commenge, «Neolithic settlements patterns in the alluvial plains of Macedonia», in M. De Dapper, F. Vermeulen, D. Desprez, D. Taelman (eds.), *Ol'Man River, geo-archaeological aspects of rivers and rivers plain*, Ghent 2009, pp. 229-240.
- CONSPECTUS 1990** E. Ettliger, B. Ettliger, B. Hoffmann (eds.), *Conspectus formarum terrae sigillatae italico modo confecto*, Bonn 1990.
- CORDIER 1967** F. Cordier, «L'industrie des moyens niveaux alluviaux de la Claise à Bossay et au Grand Pressigny (Indre et Loire)», in *Revue Archéologique du Centre de la France*, 6, Joué-Lès-Tours 1967, pp. 157-168.
- CORSI SCIALLANO-LIOU 1985** M. Corsi Sciallano, B. Liou, «Les épaves de Tarraconaise à chargement d'amphores Dressel 2-4», in *Archaeonautica*, 5, Paris 1985, pp. 1-178.
- CORTESE 2006** C. Cortese, «Quantificazione e analisi statistica degli insiemi ceramici. Un approccio quantitativo allo studio dell'insediamento suburbano venuto alla luce nell'area dell'Università Cattolica di Milano», in *Quaderni Friuliani di Archeologia*, 16, Milano 2006, pp. 47-59.
- COSCI 2005** M. Cosci, «Dal monte al mare evoluzioni idrografiche dell'antico fiume Auser rivelate dai sensori satellitari», in G. Ciampoltrini (ed.), *Le dimore dell'Auser. Archeologia, architettura, ambiente dell'antico lago di Sesto*, Lucca 2005, pp. 9-16.
- COSTANTINI 2010** A. Costantini, «Primi dati sulla necropoli tardoantica rinvenuta nel suburbio settentrionale di Pisa (Via Marche)», in *Rassegna di archeologia classica e postclassica*, 23, 2010, pp. 149-168.
- CRUZ ET ALII 2015** F. Cruz, E. Gauthier, H. Richard, «L'évolution du paysage des plaines alluviales du haut bassin versant de la Seine en pays châillonais a l'âge du Fer», in *Les Gaulois au fil de l'eau*, Actes du 37e colloque international de l'AFEAF, (Montpellier, 8-11 mai 2013), Bordeaux 2015, pp. 1061-1074.
- CUOMO DI CAPRIO 2007** N. Cuomo Di Caprio, *La ceramica in archeologia*, Roma 2007.
- D'ARRIGO 1961** A. D'Arrigo, «Il sovralluvionamento nella piana di Sibari», in *Klearchos*, 3, Napoli 1961, pp. 42-45.

- DALES 1965** G.F. Dales, «Civilization and floods in the Indus valley», in *Expedition*, 7, Philadelphia 1965, pp. 10-19.
- DE BONIS ET ALII 2009** A. De Bonis, L. Cavassa, C. Grifa, A. Langella, V. Morra, «Le ceramiche comuni di Cuma», in M. Pasqualini (ed.), *Les céramiques communes d'Italie et de Narbonnaise: structures de production, typologies et contextes inédits*, Naples 2009, pp. 307-328.
- DE LAURENZI 2006** A. De Laurenzi, «Rinvenimenti di ceramica invetriata romana nel Cantiere delle Navi Antiche di Pisa», in *Gradus*, 0, 2006, pp. 2-5.
- DE LAURENZI-MACHETTI 2003** A. De Laurenzi, P. Machetti, «Pisa S. Rossore wrecks: methods of data recording and data treatment», in H. Tzalas (ed.), *Trophis VIII. 8th International symposium on ship construction in antiquity* (Hydra 2002), Athens 2003, pp. 31-37.
- DE MARINIS 1990** G. De Marinis, *Archeologia urbana a Fiesole: lo scavo di Via Marini-Via Portigiani*, Firenze 1990.
- DE ROSSI ET ALII 2010** G. De Rossi, V. Di Giovanni, P. Miniero, S. Salmieri, G. Soricelli, «Il porto di Miseo (Campania-Italia) in età tardoantica: analisi dei contesti ceramici», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW3, Late Roman Coarse Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry. Comparison between western and eastern Mediterranean*, Oxford 2010, pp. 487-495.
- DE STEFANO 2008** A. De Stefano, «Un contesto ceramico di età repubblicana e primo/imperiale dall'area delle due domus», in G. Volpe, D. Leone (eds.), *Ordon XI, Ricerche archeologiche a Herdonia*, Bari 2008, pp. 45-144.
- DE TOMMASO 1987** G. De Tommaso, «Contenitori da trasporto», in G. Vannini (ed.), *L'antico palazzo dei vescovi a Pistoia, II. I documenti archeologici*, Firenze 1987, pp. 225-265.
- DELANO SMITH 1996** C. Delano Smith, «Where was "wilderness" in Roman times?», in G. Shipley, J. Salmon (eds.), *Human Landscapes in classical Antiquity, environment and culture, Leicester-Nottingham studies in Ancient Society*, London and New York 1996, 6, pp. 154-179.
- DELAUZE-CAYOL 2007** H.-G. Delauze, J. C. Cayol, «Corse du Sud, au large de Bonifacio, prospection-inventaire», in *Bilan scientifique du (DRASSM) Département des recherches Archéologiques Subacquatiques et sous marines 2005*, Marseille 2007, pp. 93-97.
- DELL'AMICO ET ALII 2001-2002** P. Dell'Amico, F. Faccenna, F. Pallarés, «Fontanamare (Cagliari). Il relitto "A"», in *Bollettino di numismatica*, 2001-2002, pp. 9-151.
- DELL'AMICO-PALLARÉS 2006** P. Dell'Amico, F. Pallarés, *Il relitto 'A' di Punta Ala*, Roma 2006.
- DELL'AMICO-PALLARÉS 2011** P. Dell'Amico, F. Pallarés, «Appunti sui relitti a *dolia*», in *Archaeologia Maritima Mediterranea*, 8, 2011, pp. 47-135.

- DESACHY 2008** B. Desachy, *De la formalisation du traitement des données stratigraphiques en archéologie de terrain*, Thèse pour obtenir le doctorat de l'université de Paris 1, Université de Paris 1 Panthéon - Sorbonne, École doctorale d'Archéologie, Anthropologie, Ethnologie, Préhistoire, Paris 2008.
- DI GIOVANNI 1996** V. Di Giovanni, «Produzione e consumo di ceramica da cucina nella Campania romana», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.)*, la vaisselle de cuisine et de table, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 66-103.
- DI GIOVANNI-GASPERETTI 1993** V. Di Giovanni, G. Gasperetti, «Materiali per l'elaborazione di una tipologia della ceramica comune di Pompei», in *Société française d'étude de la céramique antique en Gaule*, Actes du congrès, (Versailles, 20-23 mai 1993), Marseille 1993, pp. 267-279.
- DICOCER 1993** M. A. Auroux, M. Py, C. Raynaud (eds.), *Lattara. 6, Dicocer: dictionnaire des céramiques antiques (VIIème s. av. n. è. - VIIème s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)*, Lattes 1993.
- DISANTAROSA 2009** G. Disantarosa, «Le anfore: indicatori archeologici di produzione delle rotte commerciali del reimpiego del mondo antico», in *Classica et Christiana*, 4/1, 2009, pp. 119-232.
- DJINDJIAN 1999** F. Djindjian, «L'analyse spatiale de l'habitat: un état de l'art», in *Archeologia e Calcolatori*, 10, 1 Firenze 1999, pp. 17-32.
- DOBNEY ET ALII 1997** K. Dobney, H. Kenward, H. Roskarms, «All mixed up but somewhere to go? confronting residuality in bioarchaeology», in G. De Boe, F. Verhaeghe (eds.), *Method and theory in historical archaeology*, Papers of the Medieval Europe, 10, Brugge 1997, pp. 81-88.
- DOMERGUE 1971** C. Domergue, «La mise en valeur de gisements d'alluvions aurifères du Nord-Ouest de l'Espagne dans l'antiquité: une technique d'exploitation romaine», in *XII Congreso nacional de arqueología*, (Jaén 1971), Zaragoza 1973, pp. 563-576.
- DOMERGUE 2012** C. Domergue, «Les exploitations hydrauliques romaines dans les dépôts alluviaux aurifères du Nord-Ouest de l'Espagne. Las Médulas et le Teleno (Province de León). A propos de publications récentes», in *L'eau: usages, risques et représentation dans le Sud-Ouest de la Gaule et le Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du fer à l'Antiquité tardive (IIe s. a.C. - VIe s. p.C.)*, Bordeaux 2012, pp. 111-140.
- DONATI ET ALII 1989** F. Donati, L. Luschi, M. Paoletti, «Lo scavo della villa romana di San Vincenzino presso Cecina (Livorno). Rapporto 1986, 1987, 1988», in *Rassegna di archeologia classica e postclassica*, 8, 1989, pp. 263-400.
- DONNINI 2006** L. Donnini, «Nuovi frammenti di anfora recanti bolli, graffiti e titoli picti dagli scavi di Urvinum Hortense», in S. Menchelli, M. Pasquinucci (eds.),

Territorio e produzioni ceramiche: paesaggi, economia e società in età romana, Atti del convegno internazionale, Pisa 20-22 ottobre 2005, Pisa 2006, pp. 87-92.

- DRESSEL 1899** H. Dressel, *Inscriptiones Urbis Romae Latinae, Partis posterioris fasciculus I, Instrumentum domesticum*, Reimerum 1899.
- DUCCI ET ALII 2011** S. Ducci, M. Pasquinucci, S. Genovesi, «Portus Pisanus nella tarda età imperiale (III-VI secolo): nuovi dati archeologici e fonti scritte a confronto», in G. Petralia (ed.), *I sistemi portuali della Toscana mediterranea. Infrastrutture, scambi, economie dall'antichità ad oggi*, Pisa 2011, pp. 29-56.
- DYSON 1976** S. L. Dyson, *Cosa: the utilitarian pottery*, Roma 1976.
- EDGEWORTH 2011** M. Edgeworth, *Fluid pasts: archaeology of flow*, Bristol 2011.
- ERMOLLI ET ALII 2014** E. Russo Ermolli, P. Romano, M. R. Ruello, M. R. Barone Lumaga, «The natural and cultural landscape of Naples (Southern Italy) during the Graeco Roman and Late Antique periods», in *The Journal of Archeological science*, 2014, pp. 399-411.
- EVANS-MILLET 1992** J. Evans, M. Millet, «Residuality revisited», in *Oxford Journal of Archaeology*, 11, 1992, pp. 225-240.
- FABBRI 2001** F. Fabbri, «Il complesso di Via Pini a Nievole. Un nuovo insediamento di età romana in Valdinievole», in *Rassegna di Archeologia*, 2001, pp. 37-63.
- FABIAO ET ALII 2004** C. Fabiao, A. M. R. Guerra, «Epigrafia anfórica lusitana: una perspectiva», in J. Remesal Rodriguez (ed.), *Epigrafia anfórica*, Barcelona 1004, pp. 221-243.
- FEDERICI 2005** P. R. Federici, *Carta geomorfologica della Provincia di Pisa*, Pisa 2005.
- FEDERICO 1996** R. Federico, «La ceramica comune dal territorio dei Liguri Baebiani», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.), la vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 183-200.
- FENTRESS-PERCKINS 1998** E. Fentress, P. Perkins, «Counting African Red Slip», in *L'Africa romana*, 5, 1998, pp. 205-214.
- FERRARESE LUPI 2009** A. Ferrarese Lupi, «Pisa San Rossore, Materiali da un deposito alluvionale di età romana imperiale», in *Gradus*, 4, 2009, pp. 3-12.
- FERRARESE LUPI-LELLA 2013** A. Ferrarese Lupi, P. Lella, «Gaussian curves for visualizing chronological patterns of ceramic finds and residuality», in *Archaeometry*, 55, 2, Oxford 2013, pp. 296-311.
- FILIPPI 2007** M. Filippi, «La ceramica dipinta tarda dal centro storico di Empoli: i rinvenimenti "Montefiori" e Piazza della Propositura», in *Milliarium* 7, 2007, pp. 16-26.

- FIORI 1972** P. Fiori, «Étude de l'épave A de La Garoupe dite des dolia», in *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 1, 1972, pp. 35-43.
- FONTANA 1998A** V. Fontana, «Tecniche di analisi per lo studio della distribuzione ceramica intra-site, applicate nell'indagine del sito neolitico di Fimon Molino Casarotti (Vicenza, Italia), struttura n.3», in *Atti del XIII Congresso* (Forlì, 8-14 settembre 1996), Forlì 1998, pp. 89-93.
- FONTANA 1998B** V. Fontana, «Procedures to analyse intra-site pottery distribution, applied to the neolithic site of Fimon, Molino Casarotto (Italy), housesite n.3», in *Journal of Archaeological Science*, 25, 11, Fimon 1998, pp. 1067-1072.
- FORD 1972** A. J. Ford, *A quantitative method for deriving cultural chronology*, Museum Brief, Museum of Anthropology, University of Missouri-Columbia, Columbia 1972.
- FORTE 2002** M. Forte, *I sistemi Informativi Geografici (GIS) in archeologia*, Roma 2002.
- FOUACHE 1999** É. Fouache, «L'alluvionnement historique en Grèce Occidentale et au Péloponnèse: géomorphologie, archéologie, histoire», in *Bulletin de Correspondance Hellénique*, Supplément 35, Paris 1999.
- FOULDS ET ALII 2014** S.A. Foulds, H.M. Griffiths, M. G. Macklin, P. A. Brewer, «Geomorphological records of extreme floods and their relationship to decadal-scale climate change», in *Geomorphology*, 2014, pp. 193-207.
- FRACCARO 1939** P. Fraccaro, «La centuriazione dell'agro pisano», in *Studi Etruschi*, 13, 1939, pp. 221-2219.
- FRANCONI 2017** T. V. Franconi (ed.), *Fluvial landscapes in the Roman world*, in *Journal of roman archaeology*, supplementary series, n. 104, Roma 2017.
- FRANCOVICH-VALENTI 1997** R. Francovich, M. Valenti, «La ceramica d'uso comune in Toscana tra V e X secolo: il passaggio tra età tardoantica e Altomedioevo», in G. Dèmiens D'Archimbaud (ed.), *La céramique médiévale en Méditerranée*, Actes du VI Congrès International de l'AIECM2 (Aix-en-Provence, 13-17 novembre 1995), Aix-en-Provence 1997, pp. 129-37.
- FRASSINE 2017** M. Frassine, «Alluvioni, bonifiche e viabilità romana nel Friuli occidentale. Nuovi dati per la ricostruzione del paesaggio antico», in *Paesaggi in movimento. Ricerche dedicate a Guido Rosada*, Padova 2017, pp. 165-174.
- FRENCH 1990** C.A.I. French, «Neolithic soils, middens and alluvium in the lower Welland valley», in *Oxford Journal of Archaeology*, 9 (3), Oxford 1990, pp. 305-311.
- FRENCH 1992** C. A. I. French, «Alluviated fen-edge prehistoric landscapes in Cambridgeshire, England», in *Archeologia del paesaggio. IV Ciclo di*

- lezioni sulla ricerca applicata in archeologia*, (Certosa di Pontignano, Siena, 14 - 26 gennaio 1991), Firenze 1992, pp. 709-731.
- FRENCH 1998** C.A.I. French, «Alluvial geoarchaeology: Foodplain archaeology and environmental change», in *Antiquity*, 72, Cambridge 1998, pp. 955-957.
- FRERE 1800** J. Frere, «Account of Flint weapons discovered at Hoxne in Suffolk, in a letter to a Rev. Jonh Brand», in *Archeologia*, 13, 1800.
- FUCHS-WAGNER 2005** M. Fuchs, G.A. Wagner, «The chronostratigraphy and geoarchaeological significance of an alluvial geoarchive. Comparative OSL and AMS 14C dating from Greece», in *Archaeometry*, 47,4, Oxford 2005, pp. 849-860.
- FULFORD-PEACOCK 1984** M. Fulford, D.P.S. Peacock, *Excavations at Carthage: the British mission 1. The avenue du president Habib Bourgiba, Salammbo 2. The pottery and other ceramic objects from the site*, Sheffield 1984.
- FUMO 2010** A. Fumo, «Le ceramiche rivestite di rosso della villa di Aiano-Torraccia di Chiusi (San Gimignano, Siena): uno studio archeologico e archeometrico», in FOLD&R Fasti OnLine documents and research, 176, 2010, pp. 1-37.
- GÁBRIS-NAGY 2005** G. Gàbris, B. Nagy, «Climate and tectonically controlled river style changes on the Sajò-Hernád alluvial fan (Hungary)», in A. M. Harvey, A.E. Mather, M. Strokes (eds.) *Alluvial Fans: Geomorphology, Sedimentology, Dynamics*, in *Geological Society*, London 2005, 251, pp. 61-67.
- GAGLIARDI 2008** V. Gagliardi, «Circolazione delle merci: importazioni e imitazioni di ceramica africana dalla villa romana di San Vincenzino», in J. Gonzalez Fernandez (ed.), *L'Africa romana: le ricchezze dell'Africa: risorse, produzioni, scambi*, Atti del XVII convegno di studio (Sevilla, 14-17 dicembre 2006), Roma 2008, pp. 1485-1498.
- GAGLIARDI 2012** V. Gagliardi, «Cecina, San Vincenzino, la ceramica comune depurata», in F. Donati (ed.), *La villa romana dei Cecina a San Vincenzino (Livorno)*, Pisa 2012, pp. 491-510.
- GALADINI ET ALII 2012** F. Galadini, E. Falcucci, G. Fubelli, «Gli eventi alluvionali. Cronologia ed effetti sui resti archeologici», in D. Rossi (ed.), *Sulla Via Flaminia. Il mausoleo di Marco Nonio Macrino*, Milano 2012, pp. 86-101.
- GALLANT 1986** T. W. Gallant, «Background noise and site definition: a contribution to survey methodology», in *Journal of Field Archaeology*, vol. 13, 1986, pp. 403-418.
- GAMBI-DE FRANCISCIS 1960** L. Gambi, A. De Franciscis, «Lecture e commenti», in *Klearchos*, 2, Napoli 1960.
- GAMBOGI 2004** P. Gambogi, «Soprintendenza archeologica della Toscana: ricerca e tutela del patrimonio sommerso», in M. Giacobelli (ed.), *Lezioni Fabio Facenna II. Conferenze di archeologia subacquea (III-V ciclo)*, Bari, 2004, pp. 77-85.

- GANDOLFI 1994** D. Gandolfi, «La produzione ceramica africana di età medio e tarda imperiale: terra sigillata chiara e ceramica da cucina», in S. Lusuardi Siena (ed.), *Ad mensam: manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine 1994, pp. 127-156.
- GANDOLFI 2005** D. Gandolfi (ed.), *La ceramica e i materiali di età romana: classi, produzioni, commerci e consumi*, Bordighera 2005.
- GARCIA VARGAS-BERNAL CASASOLA 2008** E. García Vargas, E. Bernal Casasola, «Ánforas de la Bética», in *Cerámicas hispanorromanas: un estado de la cuestión*, Cádiz 2008, pp. 661-687.
- GARDIN 1979** J.C. Gardin, *Une archéologie théorique*, *L'Esprit Critique*, Paris 1979.
- GASCHE 1983** H. Gasche, «Remarques concernant le choix et l'emplacement d'un site à urbaniser dans une plaine de type alluvial», in *La ville dans le Proche-Orient ancien*, Actes du Colloque (Cartigny 15-17 Juin 1979), Leuven 1983, pp. 77-79.
- GASPERETTI 1996** G. Gasperetti, «Produzione e consumo della ceramica comune da mensa e dispensa nella Campania romana», in M. Bats (ed.), *Les céramiques communes de Campanie ed de Narbonnaise (1er s. av. J.-C.-2e s. ap. J.-C.), la vaisselle de cuisine et de table*, Actes des Journées d'étude, (Naples, 27-28 mai 1994), Naples 1996, pp. 19-45.
- GIACHI 2005** G. Giachi, «Resin and pitch of Pinaceae wood in the findings of the ancient harbour of Pisa», in M. Picollo (ed.), *Proceedings of the 6th infrared and Raman Users Group Conference (IRUG6)*, Florence, 29 March-1 April 2004, 2005, pp. 253-258.
- GIACHI ET ALII 2003** G. Giachi, F. Bettazzi, G. Staccioli, S. Chimichi, «Chemical characterisation of degraded wood in ships discovered in a recent excavation of the Etruscan and Roman harbour of Pisa», in *Journal of Cultural Heritage*, 4 (2), 2003, pp. 253-258.
- GIACHI ET ALII 2008** G. Giachi, P. Pallecchi, «R. Albicocco, *La componente inorganica nel legno delle navi antiche di Pisa*», *Atti del Convegno, La diagnostica e la conservazione di manufatti lignei*, (Pisa 5-7 Dicembre 2007), in *Gradus* 3.2, 2008, pp. 135-140.
- GIANNICHECKDA 2007** E. Giannichedda, «Lo scavo, i residui e l'affidabilità stratigrafica», in *Facta : A journal of Roman material culture studies*, 1, 2007, pp. 50-64.
- GIANNICHECKDA 2014** E. Giannichedda, «Chi ha paura dei manufatti? Gli archeologi hanno paura dei manufatti?», in *Archeologia Medievale*, XLI, 2014, pp. 79-93.
- GILBERTSON ET ALII 2000** D. D. Gilbertson, C. O. Hunt, G. Gilmore, «Success, longevity and failure of arid-land agriculture. Romano-Libyan floodwater farming in the Tripolitanian pre-desert», in *The archaeology of drylands. Living at the margin*, London 2000, pp. 137-159.

- GILBERTSON-CHISHOLM 1996** N. W. T. Chisholm, D. D. Gilbertson, «Manipulating the desert environment. Ancient walls, floodwater farming and territoriality in the Tripolitanian pre-desert of Libya», in *Libyan Studies*, 27, London 1996, pp. 17-52.
- GILBERTSON-HUNT 1990** C. O. Hunt, D. D. Gilbertson, «The UNESCO Libyan Valleys Survey, 21. Geomorphological studies of the Romano-Libyan farm, its floodwater control structures and weathered building stone at site Lm 4, at the confluence of Wadi el-Amud and Wadi Umm el-Bagul in the Libyan pre-desert», in *Libyan Studies*, 21, London 1990, pp. 25-42.
- GILLIGNY ET ALII 2015** F. Gilligny, F. Djindjian, L. Costa, P. Moscati, S. Robert, *CAA (Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology) 2014, 21st century archaeology. Concepts, methods and tools*, Proceedings of the 42nd annual conference on computer applications and quantitative methods in archaeology, Oxford 2015.
- GIRARD 1981** S. Girard, «L'alluvionnement du Sebou et le premier Banasa», in *Bulletin Archeologique*, 17, Paris 1981, pp. 145-153.
- GOLDBERG-MACPHAIL 2006** P. Goldberg, R. I. Macphail, *Practical and theoretical archaeology*, Oxford 2006.
- GONZALEZ VILLAESCUSA 1993** R. Gonzalez Villaescusa, «Origine et diffusion d'une forme peu courante de céramique africaine. Nouvelle contribution à la connaissance du commerce de Byzacène au III^e siècle après J.C.», in *Antiquités africaines*, 29, 1993, pp. 151-161.
- GREEN 2004** J. Green, *Maritime archaeology. A technical handbook*, Second edition, San Diego-California 2004.
- GUIDOBALDI ET ALII 1998** F. Guidobaldi, C. Pavolini, P. Fergola (eds.), *I materiali residui nello scavo archeologico*, Collection de l'École Française de Rome, 149, Roma 1998.
- GUILAINE ET ALII 1990** J. Guilaine, C. Amiel, P. Barthés, J. Coularou, J. Vaquer, «Le chasséen de l'abri de Font-Juvénal», in J. Guilaine, X. Gutherz (eds.), *Autour de Jean Arnal*, Montpellier 1990, pp. 163-175.
- HARRIS 1979** E. Harris, *Principles of archaeological stratigraphy*, London 1979.
- HARTLEY ET ALII 2005** A. J. Hartley, A. E. Mather, E. Jolley, P. Turner, «Climatic controls on alluvial-fan activity, Coastal Cordillera, northern Chile», in A.M. Harvey, A.E. Mather, M. Stokes (eds.), *Alluvial Fans: Geomorphology, Sedimentology, Dynamics*, in Geological Society, London 2005, 251, pp. 95-115.
- HARVEY ET ALII 2005** A. M. Harvey, A. E. Mather, M. Stokes, «Alluvial fans: geomorphology, sedimentology, dynamics-introduction. A review of alluvial - fan research», in A. M. Harvey, A.E. Mather, M. Stokes (eds.) *Alluvial Fans: Geomorphology, Sedimentology, Dynamics*, in Geological Society, London 2005, 251, pp. 1-7.

- HASSAN 2010** F.A. Hassan, *Climate change, Nile floods and riparia*, in *Riparia dans l'empire romain pour la définition du concept*, Proceedings of the Québec Seminar (Québec, 29-31 octobre 2009), Oxford 2010, pp. 131-150.
- HAYES 1972** J. W. Hayes, *Late roman pottery*, London 1972.
- HESNARD ET ALII 1988** A. Hesnard, M. Rival, M.-B Carre, *L'épave romaine Gran Ribaud D (Hyères, Var)*, Paris 1988.
- HILL ET ALII 2011** C.L. Hill, G. Rapp, Z. Jing, «Alluvial stratigraphy and geoarcheology in the Big Fork River Valley, Minnesota: human response to Late Holocene environmental change», in L. Wilson (ed.) *Human Interactions with the Geosphere: The Geoarchaeological Perspective*, Special Publications, 352, London 2011, pp. 109–124.
- HINTON 1977** A. D. Hinton, « Rudely made earthen vessels of the twelfth to fifteenth centuries AD», in D.P.S. Peacock (ed.), *Pottery and early commerce*, London-New York-San Francisco, 1977, pp. 221-238.
- HOWARD 2003** A. J. Howard (ed.), *Alluvial archaeology in Europe: proceedings of the alluvial archaeology of North-West Europe and Mediterranean*, (Leeds, 18-19 December 2000), Balkema 2003.
- HUCKLEBERRY ET ALII 2013** G. Hucleberry, J. Onken, W.M. Graves, R. Wegener, «Climatic, geomorphic, and archaeological implications of a late Quaternary alluvial chronology for the lower Salt River, Arizona, Usa», in *Geomorphology*, 185, London 2013, pp. 39-53.
- HULTHÉN 1974** B. Hulthén, «On choice of element for Determination of quantity of pottery», in *Norwegian Archaeological Review*, 7, 1974, pp. 37-42.
- HUSI 2001** P. Husi, «Quantification et datation en céramologie (le nombre minimum d'individus : la technique de quantification la mieux adaptée à la datation des contextes archéologiques à partir de l'exemple de Tours)», in *Les petites cahiers d'Anatole*, 6, 2001.
- IKAHEIMO 2010** P.J. Ikaheimo, «Regional cookwares of the Rome area in AD 400-550: preliminary evidence from Palatine Hill», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 409-415.
- JALLOT 1990** L. Jallot, «Conservation et distribution du matériel céramique : de l'espace domestique à l'espace sociale», in A. Colomer, J. Coularou, X. Guthez (eds.), *Boussargues (Argellier, Hérault)*, Documents d'Archéologie Française, 24, pp. 171-198.
- JARREGA DOMINGUEZ-OTIÑA HERMOSO 2008** R. Jarrega Domiguez, P. Otiña Hermoso, «Un tipo de ánfora tarraconense de época medioimperial (siglos II-III): la Dressel 2-4 evolucionada», in *SFEGAC*, Actes du Congrès de l'Escala-Empúries, Marseille 2008, pp. 281-286.

- JIMENEZ SANCHEZ ET ALII 2011** M. Jiménez-Sánchez, I. González-Alvarez, O. Requejo-Pagés, M. J. Domínguez-Cuesta, «Enhancing rescue archaeology using geomorphological approaches: Archaeological sites in paredes (Asturias, NW Spain)», in *Geomorphology*, Amsterdam 2011, pp. 99-110.
- JONCHERAY 1975** J.-P. Joncheray, «Etude de l'épave Dramont D. les objets métalliques», in *Cahiers d'archéologie subaquatique*, 4, 1975, pp. 5-18.
- JONCHERAY 1997** J.-P. Joncheray, «Deux épaves du Bas-Empire romaine, Deuxieme partie: l'épave Héliopolis 1», in *Cahiers d'Archéologie Subaquatique*, XIII, 1977, pp. 137-164.
- KAPITAN 1974** G. Kapitän, «A Roman third century AD shipwreck at Capo Ognina (Syracura, Sicily)», in *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 3, 1, 1974, pp. 150-151.
- KAYAN 1996** I. Kayan, «Holocene stratigraphy of the lower Karamenderes-Dümrek plain and archaeological material in the alluvial sediments to the north of the Troia ridge», in *Studia Troica*, 6, Mainz 1996, pp. 239-249.
- KAYAN 1999** I. Kayan, «Alluvial geomorphology of the Küçük Menderes plains and geo-archaeological interpretations on the site of Ephesos», in *100 Jahre österreichische Forschungen in Ephesos, Akten des Symposiums* (Wien 1995), Wien 1999, pp. 373-377.
- KEAY 1984** S.J. Keay, *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean. A typology and Economic Study: the Catalan Evidence*, Oxford 1984.
- KILLIK 1979-1981** R. G. Killick, «Flood control in northern Babylonia», in *Sumer*, 41, Baghdad 1979-1981, pp. 121-123.
- KNOWLES 1994** K. Knowles, «The lamps», in M. G. Fulford, D.P.S. Peacock (eds.), *Excavations at Carthage: the British Mission, vol. II, The circular harbor, North Side. The pottery*, Oxford 1994, pp. 23-41.
- KULPA 1997A** Z. Kulpa, «Diagrammatic representation for a space of intervals», in *Machine, Graphics and vision*, 6, 1997, pp. 5-24.
- KULPA 1997B** Z. Kulpa, «Diagrammatic representation for a space of intervals», in *Reliable Computing*, 5, 1997, pp. 209-217.
- LAMBOGLIA 1950** N. Lamboglia, *Gli scavi di Albintimilium e la cronologia della ceramica romana*, Bordighera 1950.
- LAMBOGLIA 1952** N. Lamboglia, «Per una classificazione preliminare della ceramica campana», in *Actes du 1er Congrès international d'études ligures* (Monaco, Bordighera-Génes, 10-17 avril 1950), Bordighera 1952, pp. 139-206.
- LAPADULA 1997** E. Lapadula, «Le anfore di Spello nelle Regione VI e VII», in *Papers of the British School at Rome*, 65, 1997, pp. 127-156.

- LAUBNHEIMER 1985** F. Laubhenheimer, *La production des amphores en Gaule Narbonaise*, Paris 1985.
- LE COZ 1960** J. Le Coz, «Banasa. Contribution à l'étude des alluvions "rharbiennes"», in *Bulletin d'Archéologie marocaine*, 4, Casablanca 1960, pp. 469-470.
- LEONARD-JONES 1989** D.R. Leonard, G.T. Jones (eds.), *Quantifying diversity in archaeology*, Cambridge 1989.
- LEONCINI 2007** E. Leoncini, «Cantiere delle Navi Antiche di Pisa: materiali ceramici dal carico della Nave A (US 1010)», in *Gradus*, 2.1, 2007, pp. 6-15.
- LEONE 2000** D. Leone, «Le ceramiche tardoantiche della fattoria di Posta Crusca», in G. Volpe (ed.), *Ordona X. Ricerche archeologiche a Herdonia*, Bari 2000, pp. 386-392.
- LEOTTA 2005** M.C. Leotta, «Ceramica ellenistica a rilievo in Italia (cd. Italo-megarese)», in D. Gandolfi (ed.), *La ceramica e i materiali di età romana: classi, produzioni, commerci e consumi*, Bordighera 2005, pp. 51-58.
- LEUCCI ET ALII 2014** G. Leucci, L. De Giorgi, G. Scardozi, «Geophysical prospecting and remote sensing for the study of the San Rossore area in Pisa (Tuscany, Italy)», in *Journal of Archaeological Science*, 52, 2014, pp. 256-276.
- LEVEAU 2017** P. Leveau, «Environmental risk in the lower Rhône valleys. High water levels and floods», in T. V. Franconi (ed.), *Fluvial landscapes in the Roman world*, in *Journal of roman archaeology, supplementary series*, n. 104, Roma 2017, pp. 47-67.
- LÉVÊQUE-MOREL 2001** P. Lévêque, J.-P. M. Morel (eds.), *Céramiques hllénistiques et romaines*, Paris 2001.
- LEVI 2010** S.T. Levi, *Dal coccio al vasaio. Manifattura, tecnologia e classificazione della ceramica*, Bologna 2010.
- LEWIN ET ALII 1995** J. Lewin, M. Macklin, J.C. Woodward, *Mediterranean quaternary river environments*, Balkema 1995.
- LIOU 1980** B. Liou, «Les amphores à huile de l'épave St. Gervais 3 à Fos sur mer : premières observations sur les inscriptions peintes», in *Aceite en la Antiguedad*, I, 1980, pp. 161-175.
- LIOU 1982** B. Liou, «Informations archéologiques. Directions des recherches archéologiques sous-marines», in *Gallia*, 40, 1982, pp. 437-454.
- LIOU 1987** B. Liou, «Inscriptions peintes sur amphores. Fos (suite), Marseille, Toulon, Port-la-Nautique, Arles, Saint-Blaise, Saint-Martin-de-Crau, Mâcon, Calvi», in *Archaeonautica*, 7.1787, pp. 55-139.
- LIOU 1992** B. Liou, «Les amphores de la Plateforme à Fréjus. Etude des inscriptions», in *Provence Historique*, 42, 167/168, 1992, pp. 83-96.

- LIU-DOMERGUE 1990** B. Liou, C. Domergue, «Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. L'épave Sud Lavezzi 2 (Bonifacio, Corse du Sud)», in *Archaeonautica*, 10, 1990.
- LOESCHCKE 1919** S. Loeschcke, *Lampen aus Vindonissa*, Zurich 1919.
- LONG ET ALII 2009** L. Long, J. Piton, D. Djaoui, «Les céramiques communes des gisements du Rhône à Arles. Le faciès portuaire d'époque imperiale», in M. Pasqualini (ed.), *Les céramiques communes d'Italie et de Narbonnaise: structures de production, typologies et contextes inédits*, Naples 2009, pp. 569-614.
- LUNI II** A. Frova (ed.), *Scavi di Luni, II, Relazione delle campagne di scavo 1972-1973-1974*, Roma 1977.
- MACCARI 2008** A. Maccari, «Vasi comuni dal suburbio settentrionale di Pisa (III sec. a.C.- III sec. d.C.)», in *Rassegna di archeologia classica e postclassica*, 23, 2007-2008, pp. 73-94.
- MACCHIONI 2003** N. Macchioni «Physical characteristics of wood from the excavations of ancient port of Pisa», in *Journal of Cultural Heritage*, 4, 2003, pp. 85-89.
- MÄCKEL ET ALII 2003** R. Mäckel, R. Schneider, J. Seidel, «Anthropogenic impact on the landscape of Southern Badenia (Germany) during the Holocene, documented by colluvial and alluvial sediments», in *Archaeometry*, 45, 3, Oxford 2003, pp. 487-501.
- MACKLIN ET ALII 2003** M.G. Macklin, A.J. Howard, D.S. Passmore, «The condition of Holocene alluvial archaeology in the UK: progress, constraints and opportunities», in A. J. Howard (ed.), *Alluvial archaeology in Europe: proceedings of the alluvial archaeology of North-West Europe and Mediterranean*, (Leeds, 18-19 December 2000), Balkema 2003, pp. 3-14.
- MACKLIN-NEEDHAM 1992** M. G. Macklin, S. Needham (eds.), *Alluvial archaeology in Britain. Proceedings of a Conference sponsored by the RMC Group plc*, (British Museum, 3-5 January 1991), Oxford 1992.
- MAGHSOUDI ET ALII 2014** M. Maghsoudi, I.A. Simpson, N. Kourampas, H. Fazeli Nashli, «Archaeological sediments from settlement mounds of the Sagzabad Cluster, central Iran: Human-induced deposition on an arid alluvial plain», in *Quaternary International*, 2014, pp. 67-83.
- MAIURI 2011** W. Maiuri, «Flussi commerciali nel territorio empolesse nell'antichità: marchi di fabbrica sulla Terra Sigillata», in *Milliarium*, Empoli 2011, pp. 63-73.
- MALLEGNI ET ALII 2004** F. Mallegni, S. Bruni, E. Carnieri, F. Bartoli, D. Mascali Piombino, «Paleobiologia del Marinaio romano di Pisa San Rossore», in *Archaeologia maritima mediterranea*, 1, 2004, pp. 77-88.

- MANCINELLI 2004** M. L. Mancinelli, «Sistema informativo generale del catalogo: nuovi strumenti per la gestione integrata delle conoscenze sui beni archeologici», in *Archeologia e Calcolatori*, 15, 2004, pp. 115-128.
- MANCONI 1989** D. Manconi, *Anfore romane in Umbria alla sinistra del Tevere*, in AA. VV., *Amphores romaines et histoire économique*, Actes du colloque de Sienne, 22-24 mai 1986, Roma 1989, pp. 590-593.
- MANNONI-GIANNICCHEDDA 1996** T. Mannoni, E. Giannichedda, *Archeologia della produzione*, Torino 1996.
- MANUNZA ET ALII 2013** M.R. Manunza, R. Carboni, E. Cruccas, «I materiali ceramici provenienti dall'US 5 del sito di Carzeranu (Settimo S. Pietro-Cagliari)», in *Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le Province di Cagliari e Oristano*, 24, 2013, pp. 139-178.
- MARABINI MOEVS 1973** M.T. Marabini Moevs, *The Roman thin walled pottery from Cosa (1948-1954)*, *Memoirs of the American Academy in Rome*, Rome 1973.
- MARAZZI ET ALII 2010** F. Marazzi, L. Di Cosmo, P. Salamida, E.A. Stanco, G. Troisi, «Alife (Campania-Italia): produzione e circolazione di ceramiche comuni, da cucina ed anfore in una città dell'Italia meridionale fra Antichità e Medioevo», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 497-506.
- MARIOTTI LIPPI ET ALII 2007** M. Mariotti Lippi, C. Bellini, C. Trinci, M. Benvenuti, P. Pallecchi, M. Sagri, «Pollen analysis of the hip site of Pisa San Rossore, Tuscany, Italy: the implications for catastrophic hydrological events and climatic change during the late Holocene», in *Vegetation History and Archaeobotany*, 16, 2007, pp. 453-465.
- MARLETTA 1991** N. Marletta, «Palatino. Versante settentrionale. Area V. Analisi interpretative dei reperti residui», in *Bollettino di archeologia*, 9, 1991, pp. 59-61.
- MAROZAS-ZACK 1990** B.A. Marozas, J.A. Zack, «GIS and archaeological site location», in K.M.S. Allen, S.W. Green, E.B.W. Zubrow (eds.), *Interpreting Space: GIS and Archaeology*, London 1990, pp. 165-172.
- MARSH 1999** B. Marsh, «Alluvial burial of Gordion, an iron age city in Anatolia», in *Journal of Field Archaeology*, 26, Oxon 1999, pp. 163-175.
- MARTIN 1998** A. Martin, «La formula di South per il calcolo della data media della ceramica applicata a contesti romani», in F. Guidobaldi, C. Pavolini, P. Fergola (eds.), *I materiali residui nello scavo archeologico*, Collection de l'École Française de Rome 149, Roma 1998, pp. 197-234.
- MARTINELLI-PIGNATELLI 2008** N. Martinelli, O. Pignatelli, «Datazione assoluta di alcuni relitti dal contesto delle navi di Pisa. Risultati preliminari delle indagini

- dendrocronologiche e radiometriche col ^{14}C », in *Gradus*, 3.2, 2008, pp. 69-78.
- MARTUCCI-TONIOLO 2011** C.S. Martucci, L. Toniolo, «Ceramica da fuoco tardo antica in area vesuviana: dinamiche di scambio tra costa ed entroterra», in *Rivista di studi pompeiani*, XXII, 2011, pp. 73-85.
- MASSA 1985** M. Massa, «Ritrovamenti subacquei lungo le coste dei comuni di Piombino e San Vincenzo (Livorno)», in *Rassegna di archeologia classica e postclassica*, 5, 1985, pp. 191-234.
- MASSA 1999** M. Massa, «Precisazioni in margine al relitto di Chiessi (Isola d'Elba)», in *Rassegna di archeologia*, XVI, 1999, pp. 259-290.
- MATEO-MOLINA 2016** D. Mateo, J. Molina, «Archaeological quantification of pottery: the rims count adjusted using the modulus of rupture (MR)», in *Archaeometry*, 58, 2016, pp. 333-346.
- MATTEUCCI-ROSA 2012** R. Matteucci, C. Rosa, «Il Tevere nel suburbio a nord di Roma: evoluzione geologico. geomorfologica», in D. Rossi (ed.), *Sulla Via Flaminia. Il mausoleo di Marco Nonio Macrino*, Milano 2012, pp. 30-45.
- MAXIMIAMO-CERRILLO CUENCA 2015** A. Maximiano, E. Cerrillo Cuenca, *Arqueología y tecnología de información espacial: una perspectiva Ibero-Americana*, Oxford 2015.
- MAYET 1975** F. Mayet, *La céramique à parois fines dans la péninsule iberique*, Paris 1975.
- MAYET-TAVARES DA SILVA 1998** F. Mayet, C. Tavares da Silva, *L'atelier d'amphores de Pinheiro (Portugal)*, Paris 1998.
- MC CORMAC ET ALII 2004** F.G. Mc Cormac, A. Bayliss, M.G.L. Baillie, D.M. Brown, «Radiocarbon calibration in the Anglo-Saxon period: AD 495-725», in *Radiocarbon*, 46, 2004, pp. 1123-1125.
- MC CORMICK 2013** M. Mc Cormick, «What climate science, Ausonius, Nile floods, rye and thatch tell us about the environmental history of the Roman empire», in W.V. Harris (ed.), *The ancient Mediterranean environment between science and history*, Leiden 2013, pp. 61-88.
- MEDAGLIA-ROSSI 2010** S. Medaglia, D. Rossi, «Un carico di ceramiche africane dal relitto 'Capo Donato A' (Crotone)», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 515-524.
- MEDRI 1992** M. Medri, *Terra sigillata tardo italica decorata*, Roma 1992.
- MENCHELLI 1984** S. Menchelli, «Contributo allo studio del territorio pisano. Coltano e l'area dell'ex Padule di Stagno», in *Studi classici e orientali*, 34, 1984, pp. 255-270.
- MENCHELLI 1986** S. Menchelli, «Anfore», in AA.VV., *Terre e paduli. Reperti, documenti, immagini per la storia di Coltano*, Pontedera, 1986, pp. 165-172.

- MENCHELLI 1988** S. Menchelli, «Anfore», in AA.VV., *Il fiume, la campagna, il mare. Reperti, documenti, immagini per la storia di Vecchiano*, Pontedera 1988, pp. 138-139.
- MENCHELLI 1990-1991** S. Menchelli, «Una fornace di anfore Dressel 2-4 nell'*Ager Pisanus* ed alcune considerazioni sui contenitori vinari prodotti nell'Etruria settentrionale in età romana», in *Opus*, 9, 1990-1991, pp. 169-184.
- MENCHELLI 1994** S. Menchelli, «Le produzioni ceramiche della bassa valle dell'Arno», in *Ceramica romana e archeometria: lo stato degli studi*, Atti delle Giornate internazionali di studio, (Castello di Montegufoni, Firenze 26-27 aprile 1993), Firenze 1994, pp. 205-215.
- MENCHELLI 1995** S. Menchelli, «Ateius e gli altri: produzioni ceramiche in Pisa e nell'*Ager Pisanus* fra tarda repubblica e primo impero», in *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Serie 3*, 25, 1-2, 1995, pp. 333-350.
- MENCHELLI 1997** S. Menchelli, «Terra sigillata pisana: forniture militari e "libero mercato"», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 1997, pp. 191-197.
- MENCHELLI 2004A** S. Menchelli, «La terra sigillata nord-etrusca ai confini dell'Impero», in *Atti del Convegno sull'Africa Romana*, (Tozeur, 11-15 dicembre 2002), Roma 2004, pp. 1095-1104.
- MENCHELLI 2004B** S. Menchelli, «Mediterranean coarse pottery trade», in M. Pasquinucci, T. Weski (eds.), *Close Encounters: sea and riverbone Trade, Ports and Hinterlands, Ship Construction and navigation in Antiquity, the Middle Ages and in Modern Time*, Oxford 2004, pp. 67-74.
- MENCHELLI 2005** S. Menchelli, «Vasi comuni nella Tuscia settentrionale costiera. Aspetti regionali ed apporti mediterranei», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 2005, pp. 109-117.
- MENCHELLI 2011A** S. Menchelli, *La ceramica, l'archeometria e il mare: storie di traffici fra l'Etruria settentrionale e il Mediterraneo*, Roma 2011, pp. 149-160.
- MENCHELLI 2011B** S. Menchelli, «Dirigismo, mercato e dinamiche commerciali lungo le coste alto-tirreniche nella prima età imperiale», in M.L. Ceccarelli Lemut, G. Garzella, O. Vaccari (eds.), *I sistemi portuali della Toscana mediterranea. Infrastrutture, scambi, economie, dall'antichità ad oggi*, Pisa 2011, pp. 21-28.
- MENCHELLI ET ALII 2001** S. Menchelli, C. Capelli, A. Del Rio, M. Pasquinucci, V. Thirion-Merle, M. Picon, «Ateliers de céramiques sigillées de l'Étrurie septentrionale maritime: données archéologiques et archéométriques», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 37, 2001, pp. 89-105.
- MENCHELLI ET ALII 2007** S. Menchelli, C. Capelli, M. Pasquinucci, G. Picchi, «Corsica tardo-antica : anfore italiche e ceramica comune da Mariana», in M. Bonifay, J.C. Tréglià (eds.), *LRCW 2, Late Roman Coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean: archaeology and archaeometry*, 2, Oxford 2007, pp. 312-328.

- MENCHELLI ET ALII 2012** S. Menchelli, N. Leone, A. Maccari, M. Pasquinucci, G. Picchi, «Vasi comuni nell'Etruria settentrionale costiera», in C. Batigne Vallet (ed.), *Les céramiques communes dans leur contexte régional*, Actes de la table rond, (Lyon 2-3 fevrier 2009), Lyon 2012, pp. 91-117.
- MENCHELLI ET ALII 2013A** S. Menchelli, M. Pasquinucci, G. Picchi, «Produzioni e circolazione delle ceramiche dell'Etruria (III sec. a.C.-II sec. d.C.): raccolta di dati editi e recenti acquisizioni», in G. Olcese (ed.) *Immensa Aequora workshop: ricerche archeologiche, archeometriche e informatiche per la ricostruzione dell'economia e dei commerci nel bacino occidentale del Mediterraneo, metà IV-I sec. a.C.*, Atti del convegno (Roma, 24-26 gennaio 2011), Roma 2013, pp. 103-110.
- MENCHELLI ET ALII 2013B** S. Menchelli, C. Capelli, M. Pasquinucci, G. Picchi, R. Cabella, M. Piazza, «Nuove scoperte d'ateliers di anfore repubblicane nell'Etruria settentrionale costiera», In F. Olmer (ed.), *Itinéraires des vins romains en Gaule IIIe-Ier siècles avant J.-C. Confrontation de faciès*, Actes du colloque européen organisé par l'UMR 5140 du CNRS, (Lattes 30 janvier-2 février 2007), Lattes 2013, pp. 471-478.
- MENCHELLI-CIUC CARELLI 2009** S. Menchelli, M.R. Ciuccarelli, «I depositi di anfore lungo il litorale fermano: nuovi dati per la produzione ed il commercio del vino piceno», in *The journal of fasti online*, 2009, pp. 1-6.
- MENCHELLI-PICCHI 2016** S. Menchelli, G. Picchi, «Late Republican-early imperial flat bottomed amphorae: some remarks about their origins and widespread success», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 44, 2016, pp. 229-238.
- MINIERO ET ALII 1991-1992** P. Miniero, V. Di Giovanni, G. Gasperetti, «Insediamenti di età repubblicana nell'Ager Stabianus», in *Rivista di studi pompeiani*, 5.1991-1992, pp. 17-66.
- MOLTESEN-POULSEN 2010** M. Moltesen, B. Poulsen (eds.), «A roman villa by Lake Nemi. The finds. The Nordic excavations by Lake Nemi, loc. S. Maria (1998-2002)», in *Occasional papers of the Nordic Institutes in Rome*, Roma 2010.
- MOMMSEN 1883** T. Mommsen, *Corpus Inscriptionum latinarum*, Reimerum 1883.
- MOREL 1981** J.-P. Morel, *Céramique campaniennes: les formes*, Roma 1981.
- MUNSELL 1975** *Munsell Soil Color Charts*, Baltimore 1975.
- MURO 2009** X.G. Muro, «La fornace B di Alcamo marina: produzione della forma Dressel 21-22 (Trapani-Sicilia) », in M. Pasqualini (ed.), *Les céramiques communes antiques d'Italie et de Narbonnaise: structures de production, typologies et contextes inédits, IIe s. av. J.C. – IIIe s. ap. J.C.*, Actes de la table ronde, (Naples 2-3 novembre 2006), Napoli 2009.
- NEGRELLI 2007** C. Negrelli, «Vasellame e contenitori da trasporto tra tarda antichità ed altomedioevo: l'Emilia Romagna e l'area medio-adriatica», in S. Gelichi, C. Negrelli (eds.), *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità e Altomedioevo*, 3, Incontro di studio CER.AM.IS, Firenze 2007, pp. 297-330.

- NEGRU ET ALII 2003** M. Negru, A. Badescu, R. Avram, «Kapitän II amphorae in Roman Dacia», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 38, Abingdon 2003, pp. 209-214.
- NICHOLS 2017** G. Nichols, «High resolution estimates of rates of depositional processes from an alluvial fan succession in the Miocene of the Ebro Basin, northern Spain», in D. Ventra, L.E. Clarke (eds.), *Geology and Geomorphology of Alluvial and Fluvial Fans: Terrestrial and Planetary Perspectives*, in The Geological Society, London 2017.
- NICOLARDI 2011** M. Nicolardi, «Interpreting a coherent post-medieval shipwreck: a quantitative spatial approach supported by GIS», in *Bulletin of the Australasian Institute for Maritime Archaeology*, 34, 2011, pp. 9-19.
- OLCESE 1993** G. Olcese, *Le ceramiche comuni di Albintimilium: indagine archeologica e archeometrica dell'area del Cardine*, Firenze 1993.
- OLCESE 2003** G. Olcese, *Ceramiche comuni a Roma e in area romana: produzione, circolazione e tecnologia (tarda età repubblicana-prima età imperiale)*, Mantova 2003.
- OLCESE 2011** G. Olcese, *Atlante dei siti di produzione ceramica (Toscana, Lazio, Campania e Sicilia) con le tabelle dei principali relitti del Mediterraneo occidentale*, Roma 2011.
- ORTOLANI ET ALII 2003** F. Ortolani, S. Pagliuca, R. M. Toccaceli, E. Grasso, L. Melluso, V. Morra, A. Pica, A. Valente, «Evidenze geoarcheologiche di variazioni climatiche cicliche nell'area di Velia (Cilento, Italia Meridionale)», in C. Albore Livadie, F. Ortolani (eds.), *Variazioni climatico-ambientali e impatto sull'uomo nell'area circummediterranea durante l'Olocene*, Bari 2003, pp. 447-460.
- ORTON-TYERS 1990** C. Orton, A. P. Tyers, «Statistical analysis of ceramic assemblages», in *Archeologia e calcolatori*, I, Firenze 1990, pp. 81-110.
- ORTON 1980** C. Orton, *Mathematics in archaeology*, London 1980.
- ORTON 2009** C. Orton, «'Four pots, two pots bad': exploring the limits of quantification in the study of archaeological ceramics», in *Facta: a journal of Roman material cultural studies*, 3, Pisa 2009, pp. 65-73.
- ORTON ET ALII 1993** C. Orton, P. Tyers, A.G. Vince, *Pottery in archaeology*, Cambridge 1993.
- OSTIA II** F. Berti (ed.), *Ostia II: le terme del nuotatore, scavo dell'ambiente I*, Roma 1970.
- OSTIA III** A. Carandini, C. Ampolo (eds.), *Ostia III: le terme del nuotatore, scavo degli ambienti III, VI, VII*, Roma 1973.
- OSTIA VI** C. Panella, G. Rizzo (eds.), *Ostia VI. Le Terme del Nuotatore (Studi miscellanei 38)*, Roma 2014.

- OSWALD PRICE 1966** F. Oswald Price, *An introduction to the study of Terra Sigillata*, London 1966.
- PACE 2008** G. Pace, «Le lucerne del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa», in *Gradus* 2008, 3.1, pp. 3-22.
- PACETTI 1998** F. Pacetti, «La questione delle Keay LII nell'ambito della produzione anforica in Italia», in L. Saguì (ed.), *Ceramica in Italia: VI-VII secolo*, Firenze 1998, pp. 123-139.
- PANELLA 1989** C. Panella, «Le anfore italiche del II sec. d.C. », in *Amphores romaines et histoire économique. Dix ans de recherche*, Actes du colloque (Sienne, 22-24 mai 1986), Roma 1989, pp. 139-178.
- PANELLA ET ALII 2010** C. Panella, L. Saguì, M. Casalini, F. Coletti, «Contesti tardoantichi di Roma: una rilettura alla luce di nuovi dati», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse Wares and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and archaeometry. Comparison between western and eastern Mediterranean*, vol. I, Oxford 2010, pp. 57-78.
- PANELLA-FANO 1977** C. Panella, M. Fano, «Le anfore con anse bifide conservate a Pompei. Contributi ad una loro classificazione», in *Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'études des amphores*, Actes du Colloque de Rome, (27-29 Mai 1974), Roma 1977, pp. 133-164.
- PAOLETTI-GENOVESI 2007** M. Paoletti, S. Genovesi, «Le anfore tardoantiche e l'economia della villa di S. Vincenzino a Cecina (III-V sec. d.C.): un possibile modello per le ville dell'Etruria settentrionale costiera», in M. Bonifay, J.-C. Tréglià (eds.), *LRCW 2, Late Roman Coarse Wares, Cooking wares and Amphorae in the Mediterranean*, vol. II, Oxford 2007, pp. 387-398.
- PARISE BADONI-RUGGERI GIOVE 1998** F. Parise Badoni, M. Ruggeri Giove (eds.), *Norme per la redazione della scheda del saggio stratigrafico*, Roma 1984.
- PARKER 1976-1977** A. J. Parker, «Sicilia e malta nel commercio marittimo dell'antichità», in *Kokalos*, 1976-1977, pp. 622-631.
- PARKER 1992** J. Parker, *Ancient shipwrecks of the Mediterranean and the Roman provinces*, Oxford 1992.
- PASQUINUCCI 1972** M. Pasquinucci, «La ceramica a vernice nera del Museo Guarnacci di Volterra», in *Mélanges de l'Ecole Française de Rome, Antiquité*, 84, 1972, pp. 269-498.
- PASQUINUCCI 1995** M. Pasquinucci, «Colonia Opsequens Iulia Pisana: qualche riflessione sulla città ed il suo territorio», in *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa*, 25, 1995, pp. 311-317.
- PASQUINUCCI 2003** M. Pasquinucci, «Pisa e in suoi porti in età etrusca e romana», in M. Tangheroni (ed.), *Pisa e il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi dai Medici, Catalogo della mostra di Pisa*, 2003, Milano 2003, pp. 93-97.

- PASQUINUCCI ET ALII 1989** M. Pasquinucci, L. Cherubini, A. Del Rio, S. Menchelli, S. Storti, M. A. Vaggioli, «Ricerche archeologiche-topografiche nella fascia costiera tirrenica (*ager Pisanus e volterranus occidentalis*)», in *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche*, Actes du colloque (Sienne, 22-24 mai 1986), Rome 1989, pp. 620-625.
- PASQUINUCCI ET ALII 2004** M. Pasquinucci, C. Capelli, A. Del Rio, S. Menchelli, M. Vallebona, «Analisi archeologiche ed archeometriche sulle anfore nord-africane rinvenute a Vada Volaterrana (I-VII sec. d.C.)», in *Atti del XV Convegno sull'Africa Romana* (Tozeur 2002), Roma 2004, pp. 105-117.
- PASQUINUCCI ET ALII 2012** M. Pasquinucci, S. Ducci, S. Menchelli, A. Ribolini, A. Bianchi, M. Bini, S. Sartini, «Ground Penetrating Radar Survey of Urban Sites in North Coastal Etruria: Pisae, Portus Pisanus, Vada Volaterrana», in F. Vermeulen, G.-J. Burgers, S. Keay, C. Corsi (eds.), *Urban Landscape Survey in Italy and the Mediterranean*, Oxford 2012, pp. 149-159.
- PASQUINUCCI-MAZZANTI 1983** M. Pasquinucci, R. Mazzanti, «L'evoluzione del litorale lunense-pisano fino alla metà del XIX secolo», in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 10-11, 1983, pp. 605-623.
- PASQUINUCCI-MAZZANTI 1987** M. Pasquinucci, R. Mazzanti, «La costa tirrenica da Luni a *Portus Cosanus*», in AA. VV., *Colloques internationaux C.N.R.S. Déplacements des lignes de rivage en Méditerranée*, Paris 1987, pp. 95-106.
- PASQUINUCCI-MENCHELLI 2010** M. Pasquinucci, S. Menchelli, «Il sistema portuale di Pisa: dinamiche costiere, import-export, interazioni economiche e culturali (VII sec. a.C.-I sec. d.C.)», in *Bollettino di Archeologia online*, numero speciale, 2010.
- PASQUINUCCI-STORTI 1989** M. Pasquinucci, S. Storti, *Pisa antica: scavi nel giardino dell'Arcivescovado*, Pontedera 1989.
- PAVESE 2004** M. Pavese, *Fundus cum vadis et alluvionibus. Gli incrementi della prassi e riflessione giurisprudenziale romana*, Roma 2004.
- PAVOLINI 1980** C. Pavolini, «Appunti sui "vasetti ovoidi e piriformi" di Ostia», in *Mélanges de l'école française de Rome*, 92-2, 1980, pp. 993-1020.
- PAVOLINI 2000** C. Pavolini, *Scavi di Ostia, La ceramica comune*, Roma 2000.
- PEACOCK-WILLIAMS 1986** D. P. S. Peacock, D. F. Williams, *Amphorae and the Roman economy: an introductory guide*, London 1986.
- PECCHIONI 2007** E. Pecchioni, «Characterization of the amphorae, stone ballast and sludge materials of the ships from the archaeological site of Pisa-San Rossore, Italy: inferences on their provenance and possible trading routes», in *Archaeometry*, 49, 1, 2007, pp. 1-22.
- PEÑA 2007** J. T. Peña, «The quantitative analysis of roman pottery: general problems, the methods employed at the Palatine East, and the supply of African Sigillata to Rome», in E. Papi (ed.), *Supplying Rome and the*

- Empire*, in *Journal of Roman Archaeology*, Supplements, 69, 2007, pp. 153-172.
- PERIC 1996** S. Peric, «Kult-rhytone der neolitischen Viehzüchter der Balkanhalbinsel», in *Starinar*, 47, 1996, pp. 21-66.
- PERUZZI 2014** L. Peruzzi, «Un giogo dai contesti tardo antichi del cantiere delle Navi di Pisa», in A. Asta, G. Caniato, D. Gnola, S. Medas (eds.), *Navis 5, Atti del II Convegno Nazionale di Archeologia, Storia, Etnologia Navale*, Padova 2014, pp. 377-379.
- PESAVENTO-BUONOPANE 2002** S. Pesavento, A. Buonopane, «Alcuni titoli picti su anfore di produzione betica rinvenute nel porto di Pisa», in *L'Africa romana. Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale: geografia storica ed economia*, Atti del XIV convegno di Studio, Sassari 2000, Roma 2002, pp. 789-799.
- PETREQUIN 1986** P. Pétrequin, «La répartition du matériel archéologique», in P. Pétrequin (ed.), *Les sites Littoraux Néolithiques de Clairvaux Les Lacs (Jura). Problématique Générale. L'Exemple de la Station III*, Paris 1986, pp. 249-262.
- PETREQUIN ET ALII 1994** P. Pétrequin, A. Pétrequin, F. Gilligny, P. Ruby, «Produire pour soi, la céramique de Chalain 2C au Néolithique Final», in *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 91 (6), 1994, pp. 407-417.
- PEUCKER ET ALII 1978** T.K. Peucker, R.J. Fowler, J.J. Little, D.M. Mark, «The triangulated irregular network», in *Symposium on Digital Terrain Models*, St. Louis 1978, pp. 516-540.
- PIERY-FÉOUGIER 1997** J. L. Piery, C. Féougier, «À propos de la fondation de Grenoble: un réexamen de l'hypothèse d'une installation primitive sur un môle alluvial», in J.-P. Bravard, M. Presteau (eds.), *Dynamique du paysage, Entretiens de géoarchéologie, Table-Ronde*, (Lyon, 17-18 novembre 1995), Lyon 1997, pp. 169-176.
- PIZZIOLO 2011** G. Pizziolo (ed.), *Hidden landscapes of Mediterranean Europe. Cultural and methodological biases in pre and protohistoric landscape studies*, Proceedings of the international meeting (Siena, May 25-27 2007), Oxford 2011.
- POPE-VAN ANDEL 1984** K. O. Pope, T. H. Van Andel, «Late quaternary alluviation and soil formation in the Southern Argolid: its history, causes and archaeological implications», in *Journal of archaeological science*, 11, 1984, pp. 281-306.
- QUERCIA 2008** A. Quercia, «Le ceramiche comuni di età romana», In F. Filippi (ed.), *Horti et Sordes. Uno scavo alle falde del Gianicolo*, Roma 2008, pp. 141-176.
- QUINGLEY ET ALII 2011** M. Quingley, M. Fattahi, R. Sohbaty, A. Schmidt, «Palaeoseismicity and pottery: Investigating earthquake and archaeological chronologies on the Hajjarab alluvial fan, Iran», in *Quaternary International*, 242, 2011, pp. 185-195.

- RAUX 1998** S. Raux, «Méthodes de quantification du mobilier céramique : état de la question et pistes de réflexion», in P. Arcelin, M. Truffeau-Libre (eds.), *La quantification des céramiques. Conditions et protocole*, Actes de la Table Ronde du Centre Archéologique Européen du Mont Beuvray (Glux-en-Glenne, 7-9 avril 1998), Glux-en-Glenne 1998, pp. 11-16.
- RAYNAUD 1993** C. Raynaud, «Recherches sur les cantons de Lunel et de Mauguio (Hérault), Bilan 1990», in *Archéologie en Languedoc*, 17, 1993, pp. 87-88.
- RECCHIA 1997** G. Recchia, «L'analisi degli aspetti funzionali dei contenitori ceramici: un'ipotesi di percorso applicata all'età del Bronzo dell'Italia Meridionale», in *Origini. Preistoria e protostoria delle civiltà antiche*, vol. XI, 1997, pp. 207-306.
- REDI 1991** F. Redi, *Pisa com'era: archeologia, urbanistica e strutture materiali (secoli V-XIV)*, Napoli 1991.
- REECE 1987** R. Reece, *Coinage in Roman Britain*, London 1987.
- REMOTTI 2010** E. Remotti, «Materiali tessili ed in fibra vegetale dal Cantiere delle Navi antiche di Pisa: la tessitura e l'intreccio tra navigazione e vita quotidiana», in *Gradus*, 5.1, 2010, pp. 65-80.
- REMOTTI 2012** E. Remotti, *Il bagaglio di un marinaio*, Roma 2012.
- REMOTTI ET ALII 2008** E. Remotti, P. Machetti, V. De Troia, A. Spinetti, «Reperti archeologici in fibra organica e legno da ambienti umidi: problemi di documentazione e di gestione a fini scientifici ed espositivi», in E. Remotti (ed.), Atti del Convegno, *La diagnostica e la conservazione dei manufatti lignei: il legno bagnato*, PRIN 2005 (Pisa 5-7 Dicembre 2007), *Gradus* 3.2, 2008, pp. 27-41.
- REMOTTI ET ALII 2010A** E. Remotti, F. Fiesoli, F. Gennai, «Dallo scavo in laboratorio all'intervento conservativo: un caso studio», in *Gradus*, 5.1, 2010, pp. 23-30.
- REMOTTI ET ALII 2010B** E. Remotti, E. Cerami, F. Gennai, «Dal disegno archeologico alla documentazione grafica tridimensionale al servizio dell'archeologia, del restauro e della fruizione», in *Gradus*, 5.1, 2010, pp. 31-38.
- REMOTTI-MACHETTI 2008** E. Remotti, P. Machetti, «Pisa-San Rossore. Applicazione di tecnologie di alta precisione e software dedicati nella documentazione nello studio dei reperti archeologici di natura organica», in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana*, 3, 2008, pp. 807-812.
- REMOTTI-MACHETTI 2009** E. Remotti, P. Machetti, «Sperimentazione di tecnologia Laser scanner e software per il restauro presso il Centro di Restauro del Legno Bagnato, Pisa», in *MIBAC, L'innovazione per un restauro sostenibile, Salone dell'Arte del Restauro e della Conservazione dei Beni Culturali e Ambientali*, Ferrara 25-28 Marzo 2009, Ferrara 2009, pp. 312-315.

- REYNOLDS 2005** P. Reynolds, «Levantine amphorae from Cilicia to Gaza: a typology and analysis of regional production trends from the 1st to 7th centuries», in J.M. Gurt Esparraguera, J. Buxeda Garrigós, M. A. Cau Ontiveros (eds.), *LRCW 1, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean: archaeology and archaeometry*, 1, Oxford 2005, pp. 563-612.
- RICCI 2001-2002** M. Ricci, «Le lucerne dei relitti sottomarini», in *Rivista di Studi Liguri*, LXVII-LXVIII, Bordighera 2001-2002, pp. 305-420.
- RICE 2016** C. Rice, «Shipwreck cargoes in the Western Mediterranean and the organization of Roman maritime trade», in *Journal of Roman Archaeology*, 29, 2016, pp. 165-192.
- RIZZO 2003** G. Rizzo, «Roma e le ultime produzioni “tardo-italiche” di vasi in terra sigillata», in *Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta*, 38, 2003, pp. 35-42.
- RIZZO ET ALII 2014** M.S. Rizzo, L. Zambito, F. Giannici, R. Giarrusso, A. Mulone, «Anfore di tipi siciliano dal territorio di Agrigento», in N. Poulou-Papadimitriou, E. Nodaru, V. Kilikoglou (eds.), *LRCW 4, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and archaeometry. The Mediterranean: a market without frontiers*, vol. I, Oxford 2014, pp. 213-223.
- RODIER ET ALII 2011** X. Rodier, O. Barge, L. Saligny, L. Nuninger, F. Bertoncetto, *Information spatiale et archéologie*, Paris 2011.
- RODRIGUEZ ALMEIDA 1977** E. Rodriguez Almeida, *Bolli anforari di Monte Testaccio*, Roma 1977.
- RODRIGUEZ ALMEIDA 1981** E. Rodriguez Almeida, *Bolli anforari di Monte Testaccio*, Roma 1981.
- ROMANO ET ALII 2013** P. Romano, M. A. Di Vito, D. Giampaola, A. Cinque, C. Bartoli, G. Boenzi, F. Detta, M. Di Marco, M. Giglio, S. Iodice, V. Liuzza, M. R. Ruello, C. Schiano di Cola, «Intersection of exogenous, endogenous and anthropogenic factors in the Holocene landscape: A study of the Naples coastline during the last 6000 years», in *Quaternary International*, 2013, pp. 107-119.
- ROMUALDI 2002** A. Romualdi (ed.), *Populonia. Ricerche sull'Acropoli*, Pontedera 2002, p. 226.
- ROSSI ET ALII 2011** V. Rossi, A. Amorosi, G. Sarti, M. Potenza, «Influence of inherited topography on the Holocene sedimentary evolution of coastal systems: an example from Arno coastal plain (Tuscany, Italy)», in *Geomorphology*, 135, 2011, pp. 117-128.
- RUIZ RODRIGUEZ-MOLINAS 1992** A. Ruiz-Rodriguez, M. Molinas, «Riflessioni per l'analisi microspaziale a partire dall'oppidum iberico della plaza de Armas di Pinte Tablas (Jaen, Spagna)», in *Saltuarie dal Laboratorio del Piovego*, 3, 1992, pp. 133-151.
- SAGUÌ 2001** L. Saguì, «Anfore», in P. Delogu, L. Paroli, M.S. Arena (eds.), *Roma dall'antichità al Medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano*, Crypta Balbi, Milano 2001, pp. 283-294.

- SAGÙ-COLETTI 2004** L. Sagù, C.M. Coletti, «Contesti tardoantichi dall'area SE della Crypta Balbi», in L. Paroli, L. Venditelli (eds.), *Roma dall'Antichità al Medioevo II. Contesti tardoantichi e altomedievali*, Roma 2004, pp. 242-277.
- SAGÙ-ROVELLI 1998** L. Sagù, A. Rovelli, «Residualità, non residualità, continuità di circolazione. Alcuni esempi dalla Crypta Balbi», in F. Guidobaldi, C. Tavolini, P. Pergola (eds.), *I materiali residui nello scavo archeologico*, Atti della tavola rotonda, Roma 16 marzo 1996, Roma 1998, pp. 173-194.
- SALEMI 2017** M. Salemi, «Il contesto stratigrafico della cosiddetta 'nave ellenistica' di Pisa-San Rossore: nuove osservazioni sulla ceramica a vernice nera», in G. Vannini (ed.), *Florentia: studi di archeologia*, vol. 3, Firenze 2017, pp. 157-176.
- SANNAZZARO 1994** M. Sannazzaro, «La ceramica invetriata tra età romana e medioevo», in S. Lusuardi Siena (ed.), *Ad mensam manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine 1994, pp. 229-261.
- SARTI ET ALII 2010** G. Sarti, M. Bini, S. Giacomelli, «The growth and decline of Pisa (Tuscany, Italy) up to the Middle ages: correlations with landscapes and geology», in *Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences*, 23, 2010, pp. 311-322.
- SCHIFFER 1972** M. B. Schiffer, «Archaeological context and systemic context», in *American Antiquity*, 37, 1972, pp. 156-165.
- SCHIFFER 1975** M. B. Schiffer, «Behavioral chain analysis : activities, organization, and the use of space», in *Fieldiana Anthropology*, 65, 1975, pp. 103-120.
- SCHIFFER 1987** M. B. Schiffer, *Formation processes of the archaeological record*, Albuquerque 1987.
- SCHUMM 1977** S. A. Schumm, *The fluvial system*, New York 1977.
- SCURLOCK 1990** J. A. Scurlock, «The Euphrates flood and the ashes of Nineveh, Diod. II 27,1-28,7», in *Historia*, 39, Stuttgart 1990, pp. 382-384.
- SEMERARO 1997** G. Semeraro, «Il sistema per la gestione dei dati archeologici. Aspetti metodologici», in F. D'Andria (ed.), *Metodologie di catalogazione per i Beni Culturali*, Lecce 1997, pp. 33-56.
- SEMERARO 2004** G. Semeraro, «Forma e funzione: osservazioni sul rapporto fra nuovi sviluppi dell'archeologia e il linguaggio descrittivo», in P. Moscati (ed.), *New Frontiers of Archaeological Research. Languages, Communication, Information Technology, Archeologia e Calcolatori*, 15, 2004, pp. 161-183.
- SEMERARO 2008** G. Semeraro, «'Accedere' allo scavo archeologico. Sistemi (e problemi) di elaborazione dei dati», in G. De Felice, M. G. Sibillano, G. Volpe (eds.),

L'informatica e il metodo della stratigrafia, Atti del workshop (Foggia, 6-7 giugno 2008), Bari 2008, pp. 39-54.

- SEMERARO 2011** G. Semeraro, «Banche dati, GIS e Web Gis: breve storia delle tecnologie applicate ai beni archeologici nel Laboratorio di Informatica per l'Archeologia dell'Università di Salento», in *Scires-IT "SCientific RESearch and Information Tecnology"*, vol. 1, 1, 2011, pp. 125-144.
- SEMERARO ET ALII 2012** G. Semeraro, B. Pecere, A. Mianulli, «Applicazioni GIS alla ricerca archeologica: il santuario di Tag Silg a Malta», in *Scires-IT "SCientific RESearch and Information Tecnology"*, vol. 2, 1, 2012, pp. 83-104.
- SEMERARO-PECERE 2007** G. Semeraro, B. Pecere, «Gestione informatizzata dei dati archeologici e dei sistemi GIS. Applicazione al sito di Hierapolis di Frigia», in *Archeologia e Calcolatori*, 18, 2007, pp. 313-330.
- SENATORE ET ALII 2012** M. R. Senatore, M. Boscaino, M. Langella, «Eventi alluvionali e insediamenti umani. L'esempio del sito neolitico di Baselice (Torrente Cervaro, Italia Meridionale)», in *Scienze naturali e archeologia. Il paesaggio antico. Interazione uomo - ambiente ed eventi catastrofici* (Museo archeologico nazionale, Napoli 14-16 ottobre 2010), Roma 2012, pp. 263-266.
- SHEPARD 1985** A. O. Shepard, *Ceramics for archaeologist*, Washington 1985.
- SHEPHERD ET ALII 2006** E. J. Shepherd, G. Capecchi, G. De Marinis, F. Mosca, A. Patera (eds.), «Le fornaci del Vingone a Scandicci. Un impianto produttivo di età romana nella valle dell'Arno», in *Rassegna di Archeologia*, 22/B, 2006.
- SIENA-TERRIGNI 2010** E. Siena, M. Terrigni, «Contributo per un inquadramento tipologico delle ceramiche comuni da fuoco tardo antiche della valle del Pescara (Abruzzo-Italia). Il sito romano-bizantino di Castellana Colle di Guido (Pianella-Pescara)», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), *LRCW 3, Late Roman Coarse Wares, Cooking wares and Amphorae in the Mediterranean*, Oxford 2010, pp. 635-641.
- SIMONNET ET ALII 2003** W. Simonnet, A. Véronique, B. Vannière, G. Bossuet, E. Gauthier, P. Barral, C. Petit, M. Bautier, A. Daubigny, «Land use change, soil erosion and alluvial dynamic in the lower Doubs Valley over the 1st millenium AD (Neublans, Jura, France)», in *The Journal of Archaeological science*, 30, 10, 2003, pp. 1283-1299.
- SOTGIU 1988** G. Sotgiu, «Parva Epigraphica Sardiniae, I, Tharros, Instrumentum domesticum», in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano*, 4, II, 1987, Cagliari 1988, pp. 21-31.
- SOUTH 1972** S. South, «Mean ceramic dates, median occupation dates, red ant hills and bubble bees: statistical confidence and correlation», in S. South (ed.), *The conference on historic site archaeology papers*, 1971, Columbia 1972, pp. 164-174.

- SPANU 1997** P. G. Spanu, «Il relitto 'A' di Cala Reale (l'Asinara 1): note preliminari», in *Atti del convegno nazionale di archeologia subacquea*, (Anzio 1996), Bari 1997, pp. 109-119.
- STOPPIONI 1993** M. L. Stoppioni, «Un impianto produttivo da Riccione», in *Studi e Documenti di Archeologia*, 8, Riccione 1993, pp. 199-211.
- SZWARCZEWSKI 2009** P. Szwarzewski, «The Formation of Deluvial and Alluvial Cones as Consequence of Human Settlement on a Loess Plateau: An Example from the Chroberz Area (Poland)», in *Radiocarbon*, 51,2, Arizona 2009, pp. 445-455.
- TANGHERONI 2003** M. Tangheroni (ed.), *Pisa e il Mediterraneo. Uomini, merci, idee dagli Etruschi ai Medici*, Catalogo della mostra di Pisa, 2003, Milano 2003.
- TCHERNIA 1971** A. Tchernia, «Les amphores vinaires de Tarraconaise et leur exportation au début de l'Empire», in *Archivio español de arqueología*, 44.1971, 1971, pp. 38-85.
- TCHERNIA 1986** A. Tchernia, *Le vin de l'Italie romaine: essai d'histoire économique, après les amphores*, Rome 1986.
- TCHERNIA ET ALII 1978** A. Tchernia, A. Hesnard, P. Pomey, *L'épave romaine de la Mandrague de Giens (Var), campagnes 1972-1975: fouilles de l'institut d'archéologie méditerranéenne*, Paris 1978.
- TERRENATO-RICCI 1998** N. Terrenato, G. Ricci, «I residui nella stratificazione urbana. Metodi di quantificazione e implicazioni per l'interpretazione delle sequenze: un caso studio dalle pendici settentrionali del Palatino», in F. Guidobaldi, C. Pavolini, P. Fergola (eds.), *I materiali residui nello scavo archeologico*, Collection de l'École Française de Rome 149, Roma 1998, pp. 89-104.
- TORTORELLA 1981** S. Tortorella, «Ceramica di produzione africana e rinvenimenti archeologici sottomarini della media e tarda età imperiale. Analisi dei dati e dei contributi reciproci», in *Mélanges de l'École française de Rome*, 93.1981, pp. 355-372.
- TORTORELLA 1998** S. Tortorella, «La sigillata africana in Italia nel VI e nel VII secolo d.C.: problema di cronologia a distribuzione», in L. Sagui (ed.), *Ceramica in Italia: 6-7 secoli*, Atti del convegno in onore J. W. Hayes (Roma, 11-13 maggio 1995, 1-2) Firenze 1998, pp. 41-69.
- TORTORICI 1998** E. Tortorici, «Lo scavo subacqueo», in G. Volpe (ed.), *Archeologia subacquea. Come opera l'archeologo. Storie dalle acque*, VII ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia (Cerosa di Pontignano, Siena, 9-15 dicembre 1996), Firenze, 1998, pp. 29-62.
- TSAI 1993** V.J.D. Tsai, «Fast topological construction of delaunay triangulations and voronoi diagrams», in *Computers and Geosciences*, 19, 10, 1993, pp. 1463-1474.

- TURCHIANO 2010** M. Turchiano, «Le ceramiche comuni dell'Apulia tardoantica e altomedievale: luoghi della produzione, del commercio e del consumo», in S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci, G. Guiducci (eds.), LRCW 3, *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and amphorae in the Mediterranean: comparison between Western and Eastern Mediterranean*, 3, Oxford 2010, pp. 657-668.
- TUSA ET ALII 2009** S. Tusa, S. Zagara, R. La Rocca (eds.), *Il relitto tardo-antico di Scauri*, Palermo 2009.
- UGGERI 1968** G. Uggeri, «La terminologia portuale romana e la documentazione dell'Itinerarium Antonini», in *Studi Italiani di Filologia Classica*, XL, 1-2, 1968, pp. 225-254.
- VALENTI-NARDINI 2004** M. Valenti, A. Nardini, «Modello dei dati e trattamento del dato sul GIS di scavo», in P. Moscati (ed.), *New frontiers of Archaeological Research. Languages, Communication, Information Technology*, in *Archeologia e Calcolatori*, 15, 2004, pp. 341-358.
- VALLAT 1999** J.P. Vallat, «Alluvial geoarchaeology: Foodplain archaeology and environmental change», in *Revue Archéologique*, Nouvelle Série, Paris 1999, pp. 369-399.
- VAN ANDEL ET ALII 1986** T.H. Van Andel, C.N. Runnels, K. O. Pope, «Five thousand years of land use and abuse in the southern Argolid, Greece», in *Hesperia*, 55, 1986, pp. 103-128.
- VAN ANDEL ET ALII 1990** T. H. Van Andel, E. Zangger, A. Demitrac, «Land use and soil erosion in Prehistoric and Historical Greece», in *Journal of Field Archaeology*, 17, 4, pp. 379-396.
- VAN DE WEGHE ET ALII 2007** N. Van De Weghe, R. Docter, P. De Maeyer, B. Bechtold, K. Ryckbosch, «The triangular model as an instrument for visualising and analysing residuality», in *Journal of Archaeological Science*, 34, 2007, pp. 649-644.
- VARIEN-MILLS 1997** M. D. Varien, B. J. Mills, «Accumulations research: problems and prospects for estimating site occupation span», in *Journal of Archaeological Method and Theory*, 4, 2, 1997, pp. 141-191.
- VEGAS 1973** M. Vegas, *Cerámica común del Mediterráneo Occidental*, Barcelona 1973.
- VEGGIANI 1963** A. Veggiani, «Stratigrafia dei depositi alluvionali recenti nella zona di Massalombarda», in *Studi Romagnoli*, XIV, Faenza 1963, pp. 175-183.
- VIDALE 2007** M. Vidale, *Ceramica e archeologia*, Roma 2007.
- VILLA 1994** L. Villa, «Le anfore tra tardoantico e medioevo», in S. Lusuardi Siena (ed.), *Ad mensam. Manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine 1994, pp. 336-431.
- VIOLANTE ET ALII 2009** C. Violante, C. Biscarini, E. Esposito, F. Molisso, S. Porfido, M. Sacchi, «The consequences of hydrological events on steep coastal watersheds:

- The Costa d'Amalfi, eastern Tyrrhenian Sea», in *The Role of Hydrology in Water Resources Management*, Proceedings of a symposium, (Capri, October 2008), 2009, pp. 103-113.
- VITA FINZI 1964** C. Vita Finzi, «Stream deposition in the Mediterranean area in historical times», in *Nature*, 202, London 1964.
- VITA FINZI 1969** C. Vita Finzi, *The Mediterranean Valleys: geological changes in historical times*, Cambridge 1969.
- VOLPE 2000** G. Volpe, *Ortona. X. Ricerche archeologiche a Herdonia (1993-1998)*, Bari 2000.
- VOLPE ET ALII 2007** G. Volpe, C. Annese, G. Disantaresa, D. Leone, «Ceramiche e circolazione delle merci in Apulia tra Tardoantico e Altomedioevo», in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità ed altomedioevo*, III Incontro di Studio Cer.am.ls. sulle ceramiche tardoantiche ed alto medievali (Venezia, 24-25 giugno 2004), Venezia 2007, pp. 353-374.
- WAAGÉ 1941** F. O. Waagé, «Lamps», in R. Stilwell, W. Campbell (eds.), *The excavations of 1937 to 1939*, vol. 3, 1941, pp. 55-82.
- WAGSTAFF 1981** J. M. Wagstaff, «Buried assumptions: some problems in the interpretation of the 'Younger Fill' raised by recent data from Greece», in *Journal of Archaeological Science*, 8, 1981, pp. 247-264.
- WRIGHT 1972** H. E. Wright, «Vegetation history», in W. Mc Donald, G. Rapp (eds.), *The Minnesota Messenia Expedition*, Minneapolis 1972.
- WRIGHT ET ALII 2017** D. K. Wright, J. C. Thompson, F. Schilt, A. S. Cohen, J. H. Choi, J. Mercader, S. Nightingale, C. E. Miller, S. M. Metzger, D. Walde, M. Welling, E. Gomani-Chindebvu, «Approaches to Middle Stone Age landscape archaeology in tropical Africa», in *Journal of Archeological Science*, 2017, pp. 64-77.
- YIOUNI 1996** P. Yiouni, «The Early Neolithic Pottery : Functional analysis», in K. A. Wandle (ed.), *Nea Nikomedeia. The excavation and the ceramic assemblage*, *The Annual of British School at Athens*, suppl. 25, London 1996, pp. 181-191.
- ZANINI 1998** E. Zanini, «Dibattito», in F. Guidobaldi, C. Pavolini, P. Fergola (eds.), *I materiali residui nello scavo archeologico*, Collection de l'École Française de Rome 149, Roma 1998, pp. 287-296.
- ZVELEBIL ET ALII 1996** M. Zvelebil, M. G. Macklin, D. G. Passmore, P. Ramdsen, «Alluvial archaeology in the Barrow Valley, Southeast Ireland: the "Riverford Culture" re-visited», in *Journal of Irish Archaeology*, 7, Frankfurt 1996, pp. 13-40.

ABBREVIAZIONI DEGLI AUTORI ANTICHI

APICIUS	<i>Apicius, De re coquinaria</i>
CASSIOD. VARIAE	<i>Cassiodoro, Variae</i>
DIG.	<i>Iustiniani digesta</i>
DIOD. SIC.	<i>Diodoro Siculo, Bibliotheca historica</i>
LIV.	<i>Tito Livio, Ab Urbe Condita Libri</i>
MELAE	<i>Pomponio Mela, De chorographia</i>
NAT. HIST.	<i>Plinio, Naturalis Historia</i>
PTOL.	<i>Claudio Tolomeo</i>
RUT. NAM.	<i>Rutilio Namaziano, De reditu suo</i>
STRABO	<i>Strabone, Geographia</i>
TAC. ANN.	<i>Tacito, Annales</i>

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Foto satellitare del Cantiere delle Navi Antiche di Pisa San Rossore.....	49
Figura 2. Sequenza e fasi dal VI sec. a.C. al II sec. d.C. (da REMOTTI 2012, pp. 16-17, figg. 2-3).	62
Figura 3. Tabella riassuntiva delle fasi/eventi caratterizzanti il deposito delle Navi Antiche di Pisa San Rossore (da REMOTTI 2012, p. 15).	62
Figura 4. L'area della palificata di fondazione vista dall'alto: in rosso sono evidenziate le testate dei pali (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 22).	63
Figura 5. La nave B in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 57).....	66
Figura 6. Vista d'insieme della nave C (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 45, fig. 30).	68
Figura 7. Dettaglio dell'iscrizione (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 51).....	69
Figura 8. La nave A in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 67).	71
Figura 9. La scoperta della nave D.	75
Figura 10. Sezioni stratigrafiche elaborate dai dati derivanti dai carotaggi geo-archeologici (da BENVENUTI ET ALII 2006).	86
Figura 11. Ricostruzione della piana alluvionale dei fiumi Arno e Serchio (da BENVENUTI ET ALII 2006).	86
Figura 12. L'area del <i>Sinus Pisanus</i> e i paleoalvei di Arno e Serchio in età romana (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 26).	95
Figura 13. La basilica di San Piero a Grado e gli scavi delle strutture romane al suo interno (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 27).	97
Figura 14. Pianta schematica del sito archeologico e posizionamento dell'Area 5.	100
Figura 15. La nave D in corso di scavo (da CAMILLI-SETARI 2005, p. 77).	105
Figura 16. Pianta e sezione del sito derivante dalle analisi geoarcheologiche e posizionamento del lobo di sedimentazione Unità 4.	118
Figura 17. <i>Workflow</i> per la ricostruzione dei paleopaesaggi.....	127
Figura 18. Integrazione degli elaborati grafici nella piattaforma GIS.....	128
Figura 19. Tabella attributi US.....	128
Figura 20. Struttura del <i>Database</i>	130
Figura 21. <i>Layout</i> del <i>Database</i>	131
Figura 22. <i>Workflow</i> per l'integrazione dei <i>record</i> ceramici nella piattaforma GIS.....	131
Figura 23. Integrazione dei <i>record</i> ceramici nella piattaforma GIS.....	131
Figura 24. <i>Layout</i> del <i>Database</i> PostGresQL.....	132
Figura 25. Analisi quantitativa dei manufatti ceramici dell'US 282.	143
Figura 26. Tipi di alterazioni fisico-chimiche dei manufatti ceramici (VIDALE 2007, pp. 56-57).	146
Figura 27. Curva gaussiana derivante dall'analisi cronologico-quantitativa di un contesto ceramico (da FERRARESE LUPI-LELLA 2013, p. 303).	165
Figura 28. Tabella delle durate medie di attestazione dei singoli frammenti ceramici derivanti dalle US della Fase 1.	167
Figura 29. Valori di riferimento per la valutazione degli indici di residualità ed intrusività..	168
Figura 30. Curva modificata di Hjulstrom (da BROWN 1997, p. 324, fig. A2).....	180
Figura 31. <i>Lithofacies</i> b.	186
Figura 32. <i>Lithofacies</i> c.....	186
Figura 33. <i>Lithofacies</i> d.	187
Figura 34. Sequenza delle fasi (sezione Nord-Ovest Sud-Est).....	188
Figura 35. Sequenza delle fasi (sezione Nord-Sud).	188

Figura 36. Depositi stratigrafici della fase 1.....	189
Figura 37. Depositi stratigrafici della fase 2.....	190
Figura 38. Imbarcazione US 5376.....	191
Figura 39. Depositi stratigrafici della fase 3.....	192
Figura 40. Depositi stratigrafici della fase 4.....	193
Figura 41. Depositi stratigrafici della fase 5.....	194
Figura 42. Depositi stratigrafici della fase 6.....	195
Figura 43. Depositi stratigrafici della fase 7.....	197
Figura 44. Depositi stratigrafici della fase 8.....	198
Figura 45. Depositi stratigrafici della fase 9.....	199
Figura 46. Depositi stratigrafici della fase 10.....	200
Figura 47. Fase 1 (Viste Nord e Sud).....	203
Figura 48. Fase 2 (Viste Nord e Sud).....	204
Figura 49. Fase 3 (Viste Nord e Sud).....	204
Figura 50. Fase 4 (Viste Sud e Nord).....	205
Figura 51. Fase 5 (Viste Sud e Nord).....	205
Figura 52. Fase 6 (Viste Sud e Nord).....	206
Figura 53. Fase 7 (Viste Sud e Nord).....	206
Figura 54. Fase 8 (Viste Nord e Sud).....	207
Figura 55. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 1.....	208
Figura 56. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 2.....	209
Figura 57. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 3.....	210
Figura 58. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 4.....	211
Figura 59. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 5.....	212
Figura 60. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 6.....	212
Figura 61. Analisi quantitativa dei contesti ceramici della fase 7.....	213
Figura 62. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 1).....	214
Figura 63. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 6).....	214
Figura 64. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 2).....	215
Figura 65. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 3).....	215
Figura 66. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 4).....	215
Figura 67. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 5).....	216
Figura 68. Aspetto delle fratture e delle superfici (fase 7).....	216
Figura 69. Indice di completezza (fase 1).....	217
Figura 70. Indice di completezza (fase 2).....	217
Figura 71. Indice di completezza (fase 3).....	217
Figura 72. Indice di completezza (fase 4).....	218
Figura 73. Indice di completezza (fase 5).....	218
Figura 74. Indice di completezza (fase 6).....	218
Figura 75. Indice di completezza (fase 7).....	219
Figura 76. Indice di frammentarietà (fase 1).....	220
Figura 77. Indice di frammentarietà (fase 2).....	220
Figura 78. Indice di frammentarietà (fase 3).....	221
Figura 79. Indice di frammentarietà (fase 4).....	221
Figura 80. Indice di frammentarietà (fase 5).....	222
Figura 81. Indice di frammentarietà (fase 6).....	222
Figura 82. Indice di frammentarietà (fase 7).....	223
Figura 83. Indice di frammentarietà (Area 5).....	223

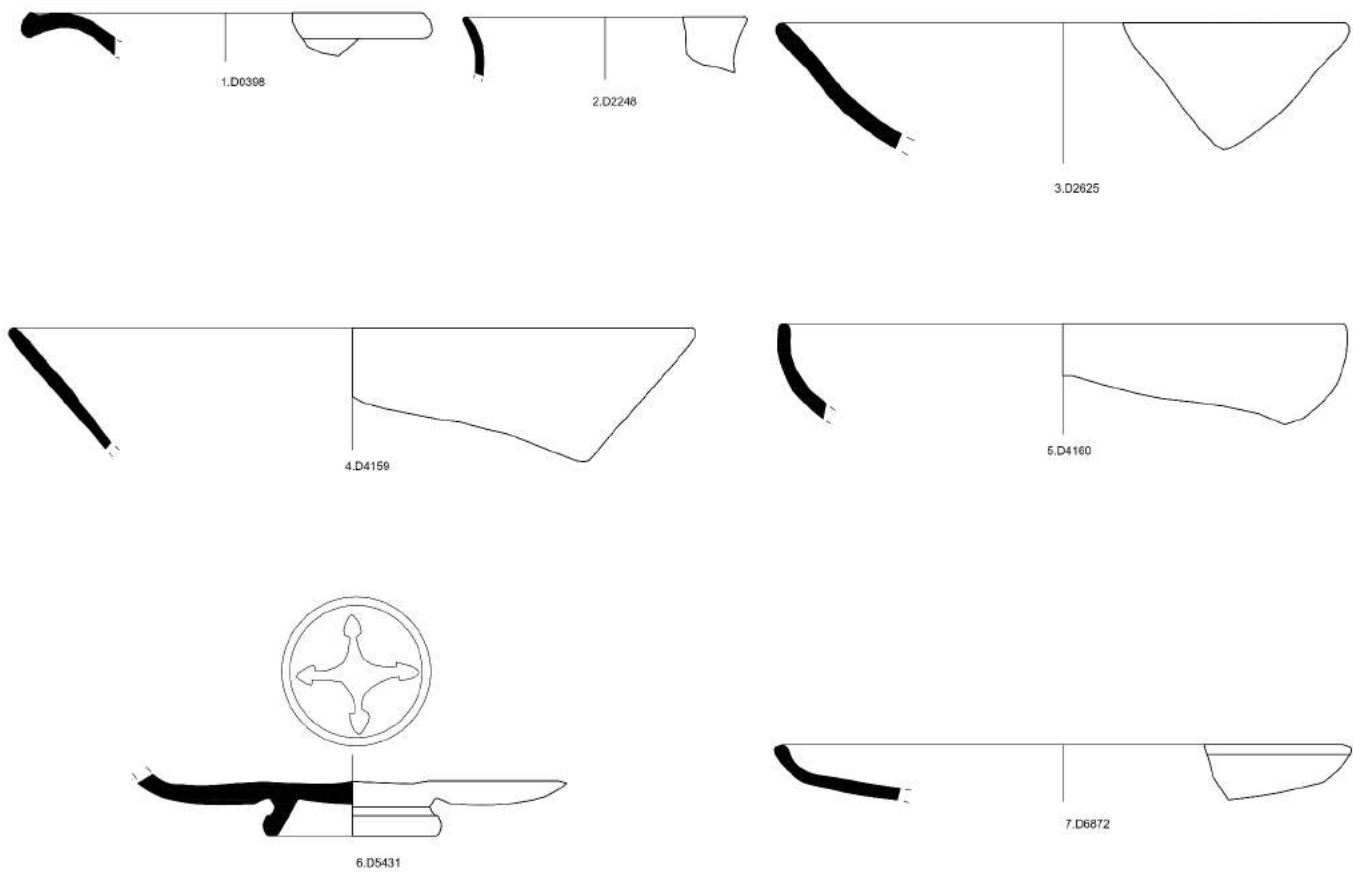
Figura 84. Analisi delle tracce d'uso dei manufatti ceramici.	224
Figura 85. Scarti di produzione (Area 5).	225
Figura 86. Somma delle medie ponderate (fase 1).	226
Figura 87. Somma delle medie ponderate NMI (fase 1).	226
Figura 88. Somma delle medie ponderate (fase 2).	227
Figura 89. Somma delle medie ponderate (fase 3).	227
Figura 90. Somma delle medie ponderate (fase 4).	228
Figura 91. Somma delle medie ponderate NMI (fase 2).	228
Figura 92. Somma delle medie ponderate NMI (fase 3).	229
Figura 93. Somma delle medie ponderate NMI (fase 4).	229
Figura 94. Somma delle medie ponderate (fase 5).	229
Figura 95. Somma delle medie ponderate (fase 6).	230
Figura 96. Somma delle medie ponderate NMI (fase 5).	230
Figura 97. Somma delle medie ponderate NMI (fase 6).	231
Figura 98. Somma delle medie ponderate (fase 7).	231
Figura 99. Somma delle medie ponderate NMI (fase 7).	232
Figura 100. Somma delle medie ponderate (totale delle fasi).	232
Figura 101. Diagramma cumulativo (fase 1).	233
Figura 102. Diagramma cumulativo (fase 2).	233
Figura 103. Diagramma cumulativo (fase 3).	234
Figura 104. Diagramma cumulativo (fase 4).	234
Figura 105. Diagramma cumulativo (fase 5).	234
Figura 106. Diagramma cumulativo (fase 6).	235
Figura 107. Diagramma cumulativo (fase 7).	235
Figura 108. Indici di residualità e intrusività (fase 1).	236
Figura 109. Indici di residualità e intrusività (fase 2).	236
Figura 110. Indici di residualità e intrusività (fase 3).	237
Figura 111. Indici di residualità e intrusività (fase 4).	237
Figura 112. Indici di residualità e intrusività (fase 5).	238
Figura 113. Indici di residualità e intrusività (fase 6).	238
Figura 114. Indici di residualità e intrusività (fase 7).	239
Figura 115. Indici di residualità e intrusività (totale delle fasi).	239
Figura 116. <i>Heatmap</i> degli individui (fase 1).	240
Figura 117. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 1).	241
Figura 118. <i>Heatmap</i> degli Individui (fase 2).	241
Figura 119. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 2).	242
Figura 120. <i>Heatmap</i> degli individui (fase 3).	242
Figura 121. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 3).	243
Figura 122. <i>Heatmap</i> degli individui (fase 4).	243
Figura 123. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 4).	244
Figura 124. <i>Heatmap</i> degli Individui (fase 5).	244
Figura 125. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 5).	245
Figura 126. <i>Heatmap</i> degli Individui (fase 6).	246
Figura 127. <i>Heatmap</i> della totalità dei frammenti (fase 6).	246
Figura 128. Mappa di dispersione degli individui (fase 1).	247
Figura 129. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 1).	247
Figura 130. Mappa di dispersione degli Individui (fase 2).	248
Figura 131. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 2).	249

Figura 132. Mappa di dispersione degli Individui (fase 3).	249
Figura 133. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 3).	250
Figura 134. Mappa di dispersione degli Individui (fase 4).	250
Figura 135. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 4).	251
Figura 136. Mappa di dispersione degli Individui (fase 5).	251
Figura 137. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 5).	252
Figura 138. Mappa di dispersione degli Individui (fase 6).	252
Figura 139. Mappa di dispersione della totalità dei frammenti (fase 6).	253
Figura 140. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 1).	254
Figura 141. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 2).	255
Figura 142. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 3).	256
Figura 143. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 4).	257
Figura 144. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 5).	258
Figura 145. Mappa di dispersione delle classi ceramiche (fase 6).	259
Figura 146. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 1).	260
Figura 147. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 1).	260
Figura 148. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 1).	261
Figura 149. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 1).	261
Figura 150. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 2).	262
Figura 151. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 2).	263
Figura 152. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 2).	263
Figura 153. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 2).	264
Figura 154. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 2).	264
Figura 155. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 2).	265
Figura 156. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 2).	265
Figura 157. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 3).	266
Figura 158. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 3).	267
Figura 159. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 3).	267
Figura 160. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 3).	268
Figura 161. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 3).	268
Figura 162. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 3).	269
Figura 163. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 3).	269
Figura 164. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 3).	270
Figura 165. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 4).	271
Figura 166. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 4).	271
Figura 167. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 4).	272
Figura 168. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 4).	272
Figura 169. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 4).	273
Figura 170. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 4).	273
Figura 171. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 4).	274
Figura 172. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 4).	274
Figura 173. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 5).	275
Figura 174. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 5).	276
Figura 175. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d.C. (fase 5).	276
Figura 176. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 5).	277
Figura 177. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 5).	277
Figura 178. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 5).	278
Figura 179. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 5).	278

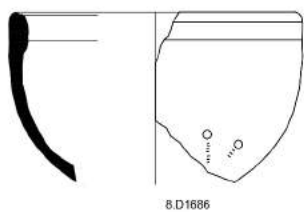
Figura 180. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 5).	279
Figura 181. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-100 a.C. (fase 6).....	280
Figura 182. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-0 a.C. (fase 6).....	280
Figura 183. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 0-100 d. C. (fase 6).	281
Figura 184. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 100-200 d.C. (fase 6).	281
Figura 185. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 200-300 d.C. (fase 6).	282
Figura 186. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 300-400 d.C. (fase 6).	282
Figura 187. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 400-500 d.C. (fase 6).	283
Figura 188. Mappa di dispersione delle classi ceramiche 500-600 d.C. (fase 6).	283
Figura 189. Indice di completezza (fase 1).....	284
Figura 190. Indice di completezza (fase 2).....	285
Figura 191. Indice di completezza (fase 3).....	286
Figura 192. Indice di completezza (fase 4).....	287
Figura 193. Indice di completezza (fase 5).....	287
Figura 194. Indici di completezza (fase 6).....	288
Figura 195. Analisi del flusso alluvionale (fase 1).....	289
Figura 196. Analisi del flusso alluvionale (fase 2).....	289
Figura 197. Analisi del flusso alluvionale (fase 3).....	290
Figura 198. Analisi del flusso alluvionale (fase 4).....	291
Figura 199. Analisi del flusso alluvionale (fase 5).....	291
Figura 200. Analisi del flusso alluvionale (fase 6).....	292
Figura 201. Ricostruzione dei volumi dei depositi stratigrafici dell'Area 5.	293
Figura 202. Indice di magnitudine alluvionale.	294
Figura 203. Diagramma cronologico complessivo derivante dall'analisi quantitativo- cronologica dei contesti ceramici dell'Area 5.	299
Figura 204. Datazioni delle unità sedimentarie campionate (da MARIOTTI LIPPI <i>ET ALII</i> 2007, p. 453, tab. 2).	300
Figura 205. Datazioni al ¹⁴ C dei materiali archeologici e paleontologici (da BENVENUTI <i>ET ALII</i> 2006, p. 868, tab. 1).	300
Figura 206. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del II sec. a.C.).	308
Figura 207. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del I sec. d.C.).	319
Figura 208. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del II sec. d.C.).	332
Figura 209. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del III sec. d.C.).	344
Figura 210. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici del IV sec. d.C.).	349
Figura 211. Mappa del flusso alluvionale (materiali ceramici di V sec. d.C.).	363
Figura 212. Stima della percentuale degli inclusi.....	380
Figura 213. Tipo di sfericità degli inclusi.....	380
Figura 214. Grado di agglomerazione degli inclusi.....	381
Figura 215. Modalità di agglomerazione degli inclusi.	381

TAVOLE

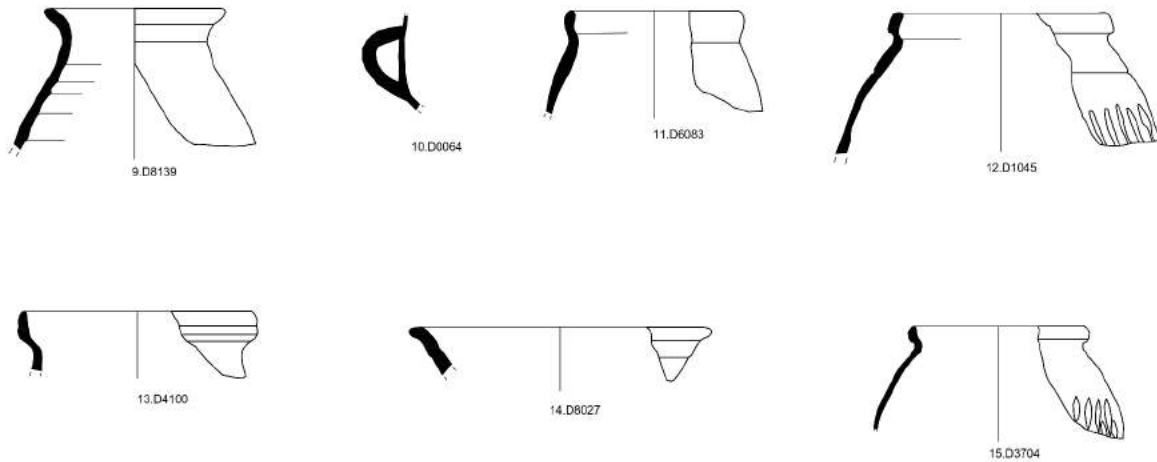
Ceramica a vernice nera



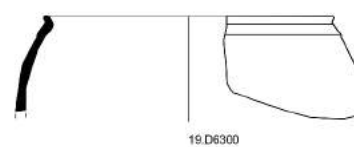
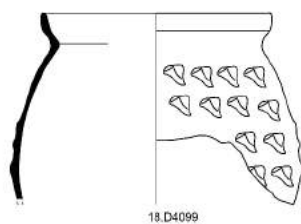
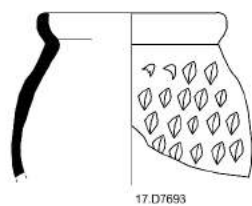
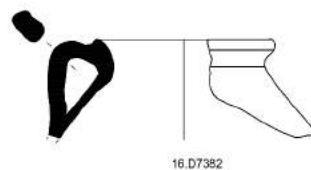
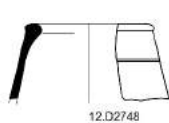
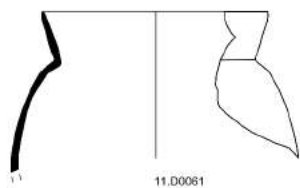
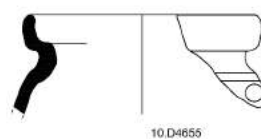
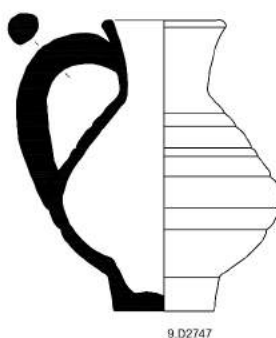
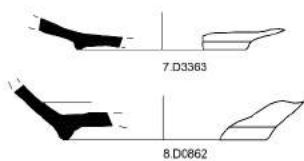
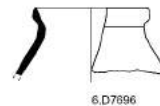
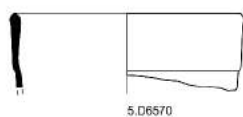
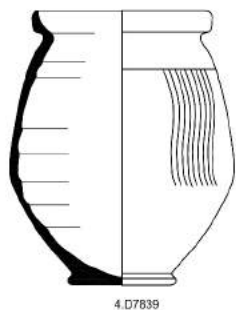
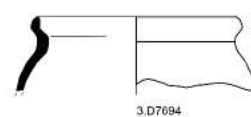
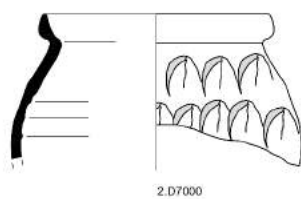
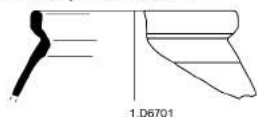
Ceramica italo-megarese



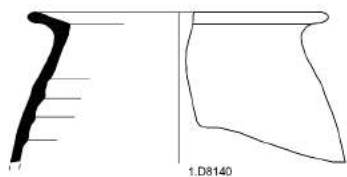
Ceramica a pareti sottili



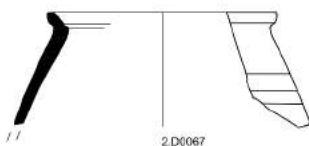
Ceramica a pareti sottili



Ceramica a pareti sottili



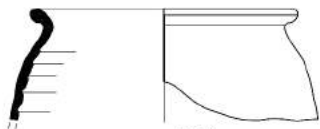
1.D8140



2.D0067



3.D1150



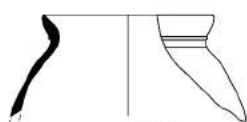
4.D3841



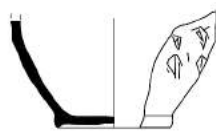
5.D3755



6.D6567



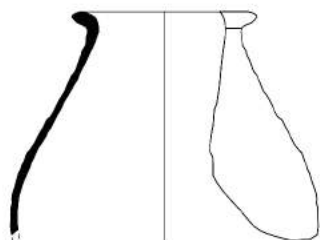
7.D6704



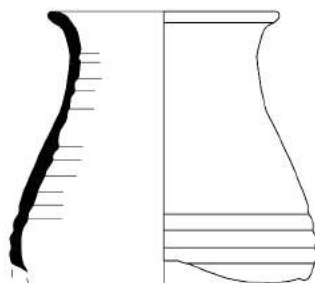
8.D8028



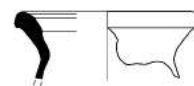
9.D5360



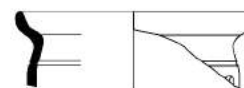
10.D3756



11.D5241



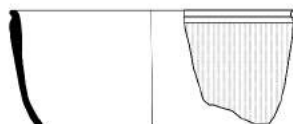
12.D3754



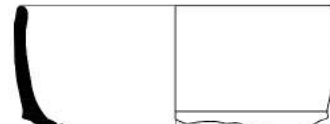
13.D8024



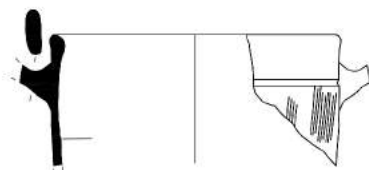
14.D7996



15.D4175



16.D8282



17.D8141



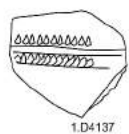
18.D3838



19.D3364



Ceramica a pareti sottili



1.D4137



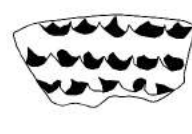
2.D4135



3.D4230



4.D4136



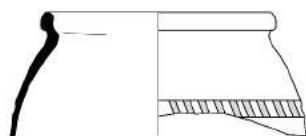
5.D2636



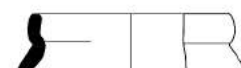
6.D6707



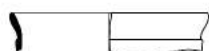
7.D5107



8.D6702



9.D6703



10.D0952



11.D1043



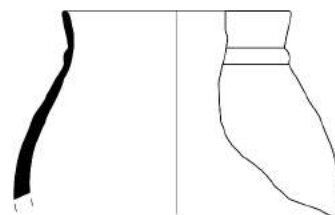
12.D1044



13.D3362



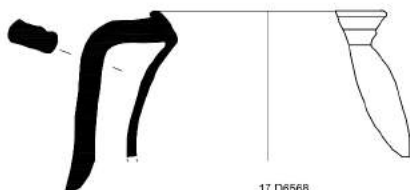
14.D4348



15.D4554



16.D6343



17.D6568



18.D6569



19.D8025



20.D0062



21.D0063



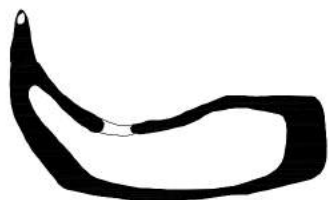
22.D0068



23.D8026



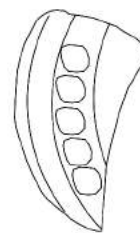
Lucerne



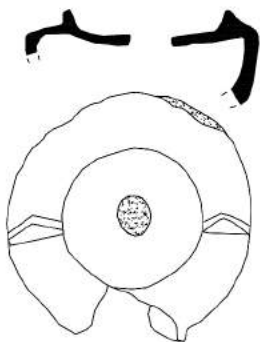
1.D4098



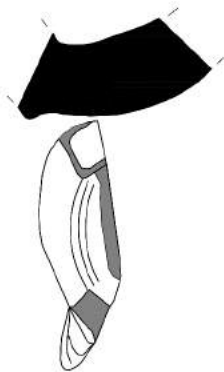
2.D4178



3.D5732



4.D3840



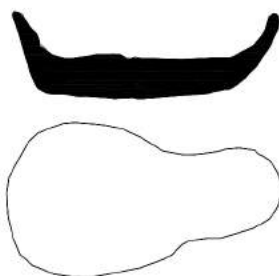
5.D6576



6.D2691



7.D4179



8.D5473



9.D7706



10.D6003



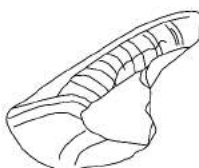
11.D2690



12.D3621



13.D3752



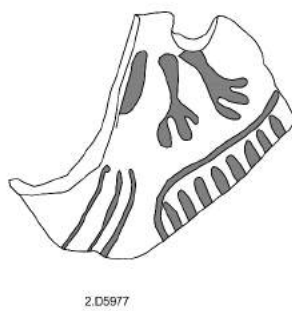
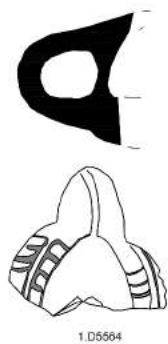
14.D4553



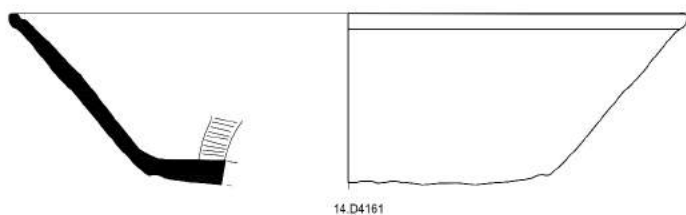
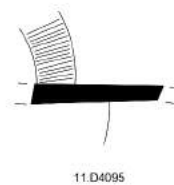
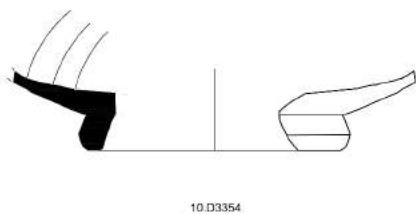
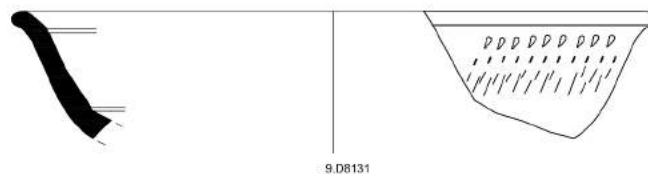
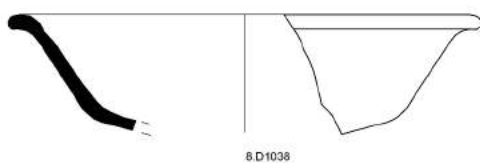
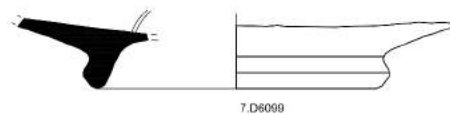
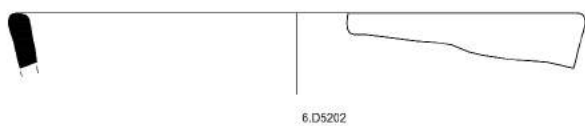
15.D5432



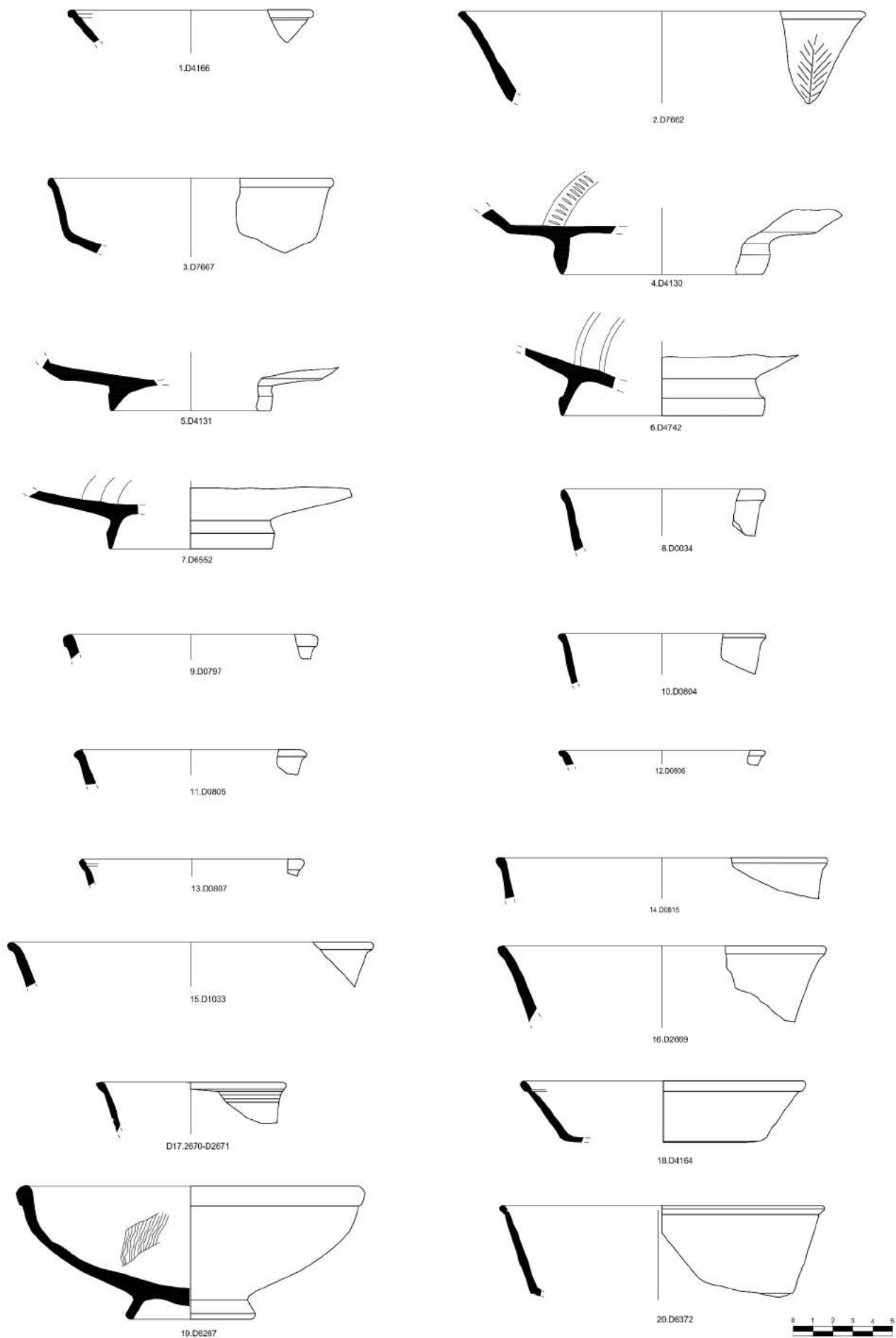
Lucerne



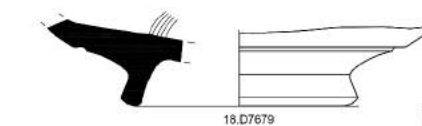
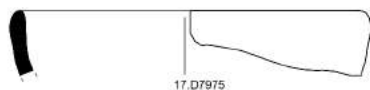
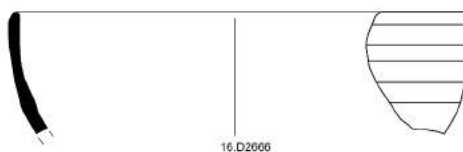
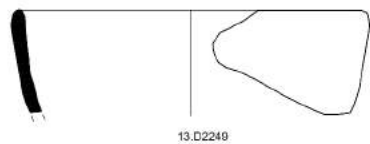
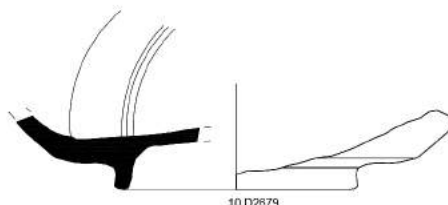
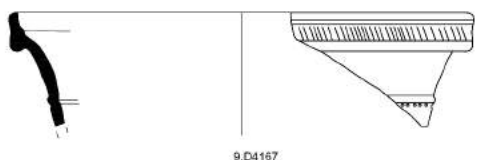
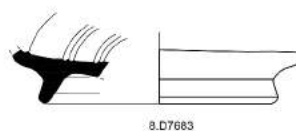
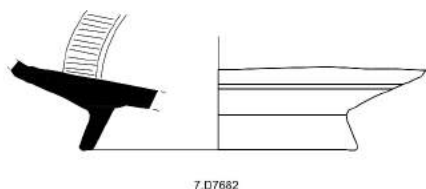
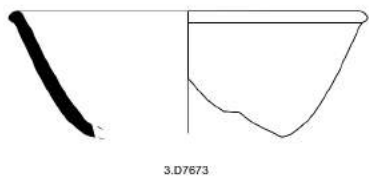
Ceramica sigillata italica



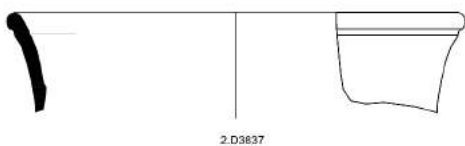
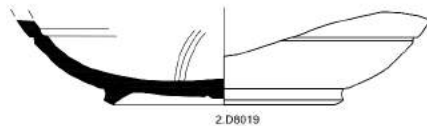
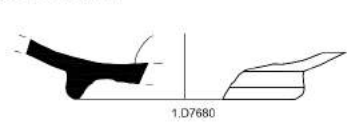
Ceramica sigillata italyca



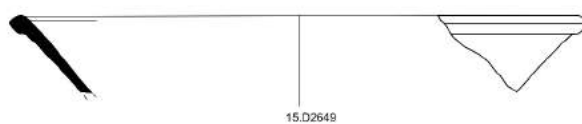
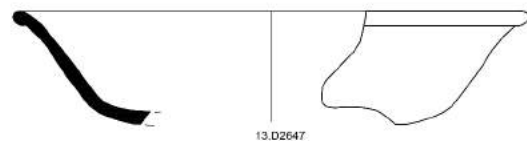
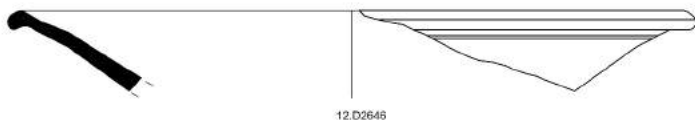
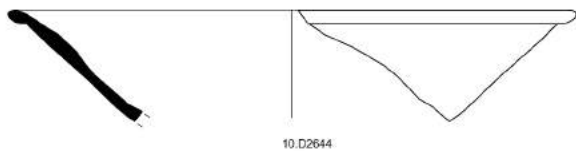
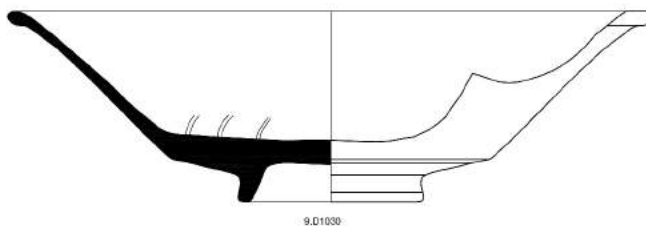
Ceramica sigillata italica



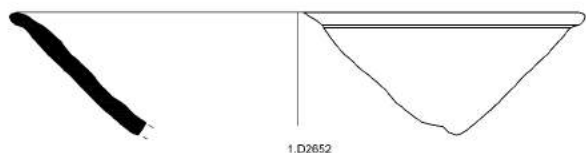
Ceramica sigillata italica



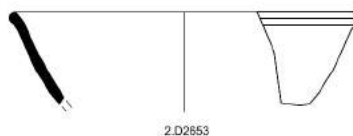
Ceramica sigillata tardo italica



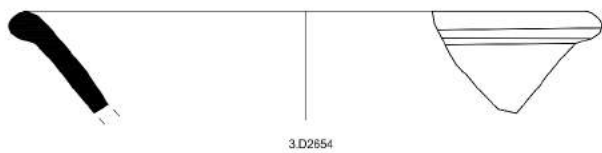
Ceramica sigillata tardo italica



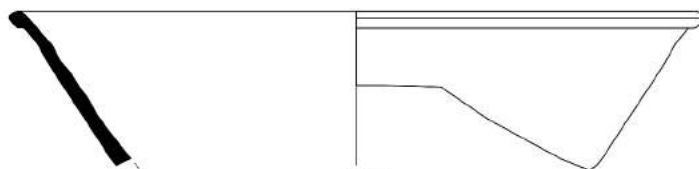
1.D2652



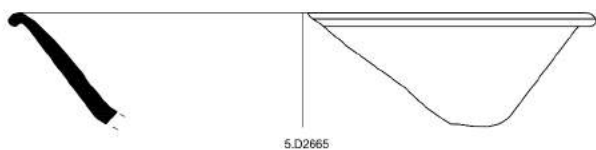
2.D2653



3.D2654



4.D2664



5.D2665



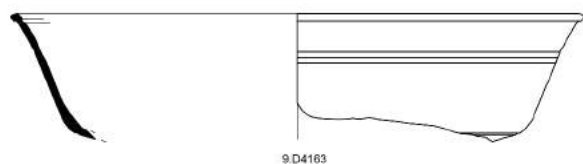
6.D2906



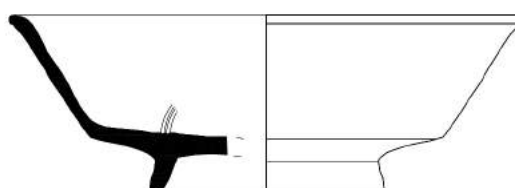
7.D4033



8.D4128



9.D4183



10.D4288



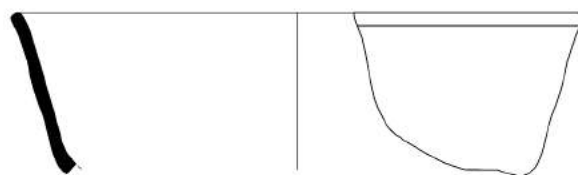
11.D6276



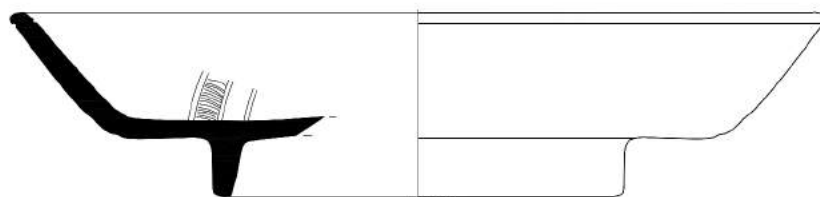
12.D5396



13.D5562



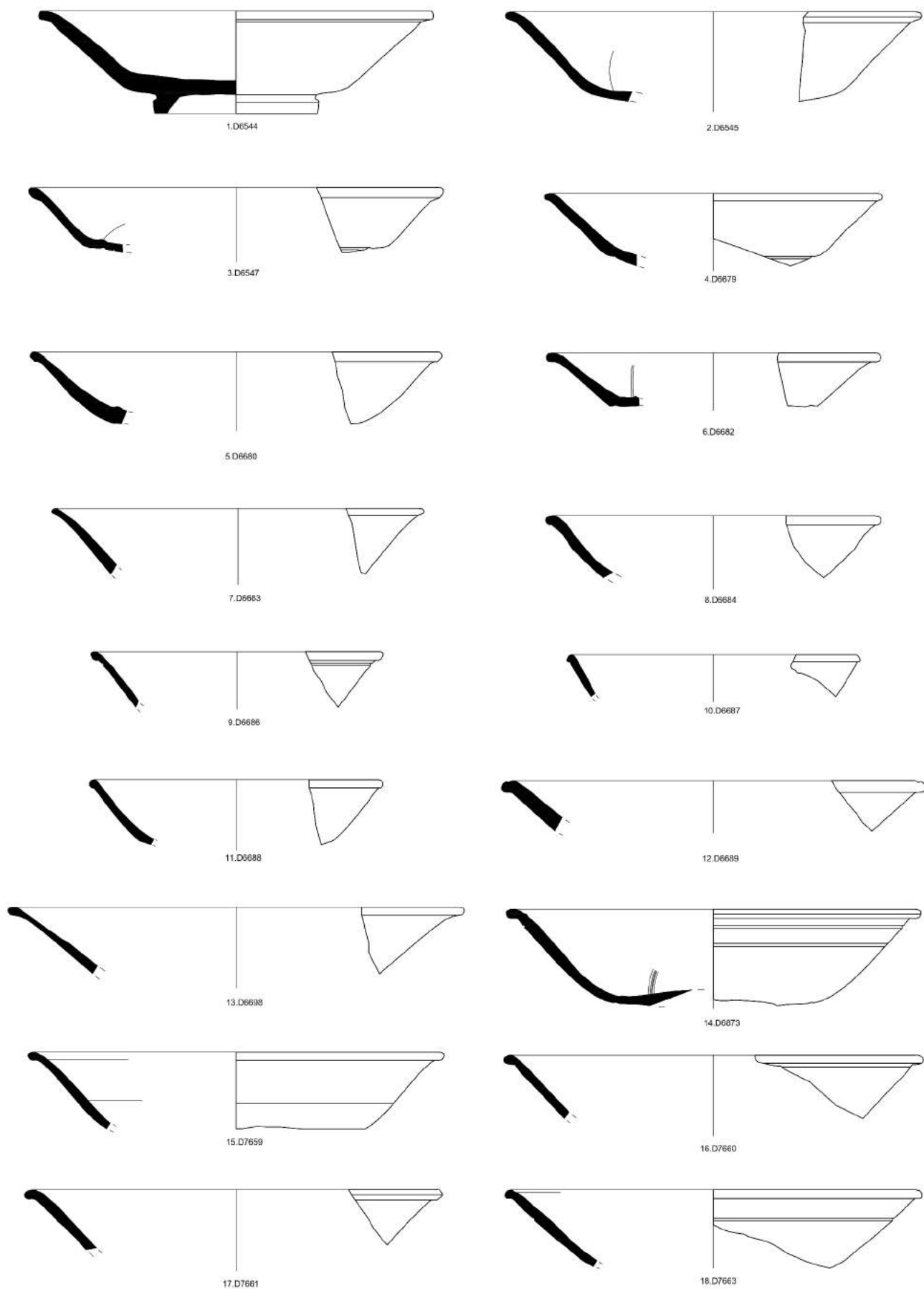
14.D6098



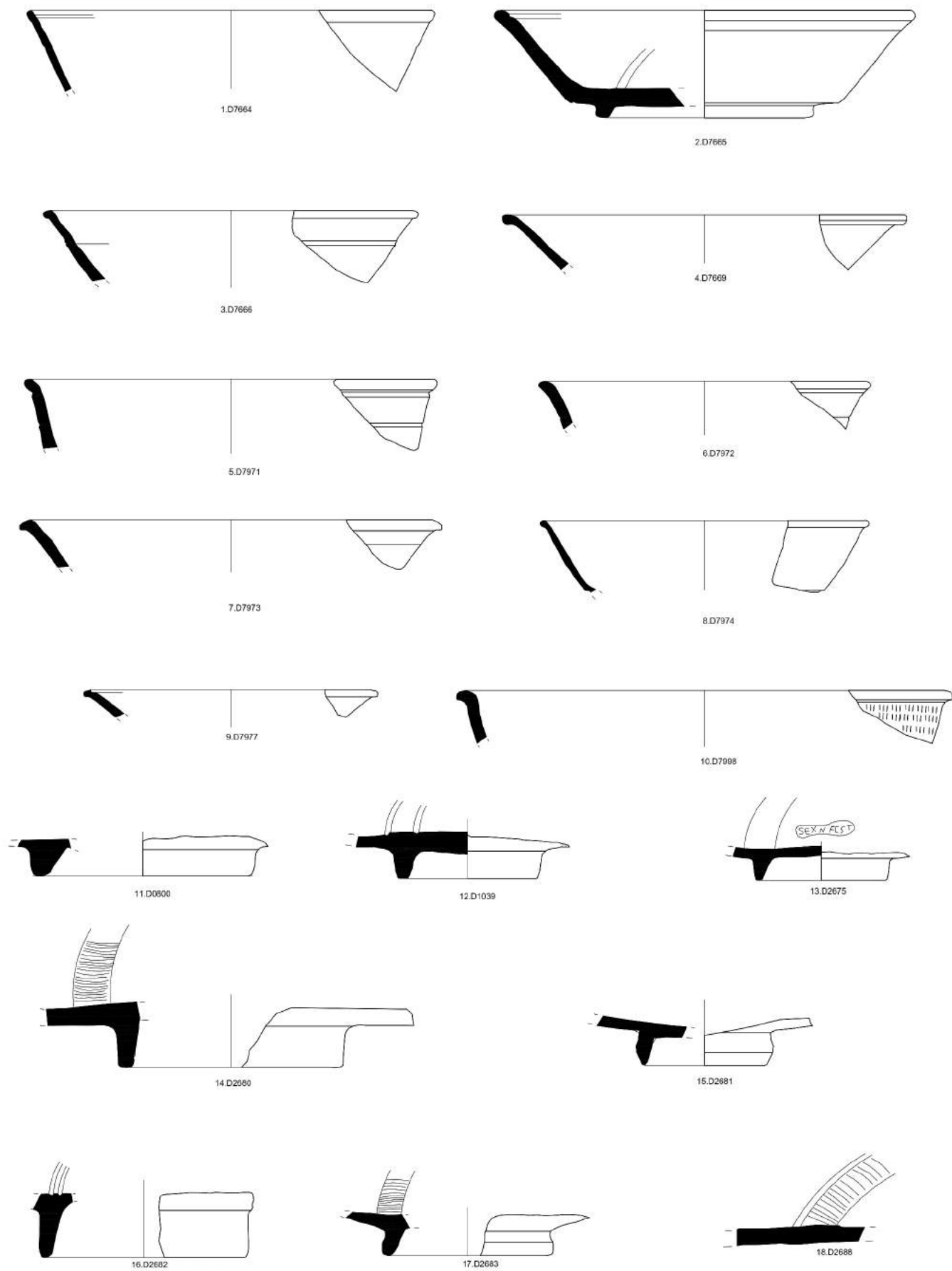
15.D6340



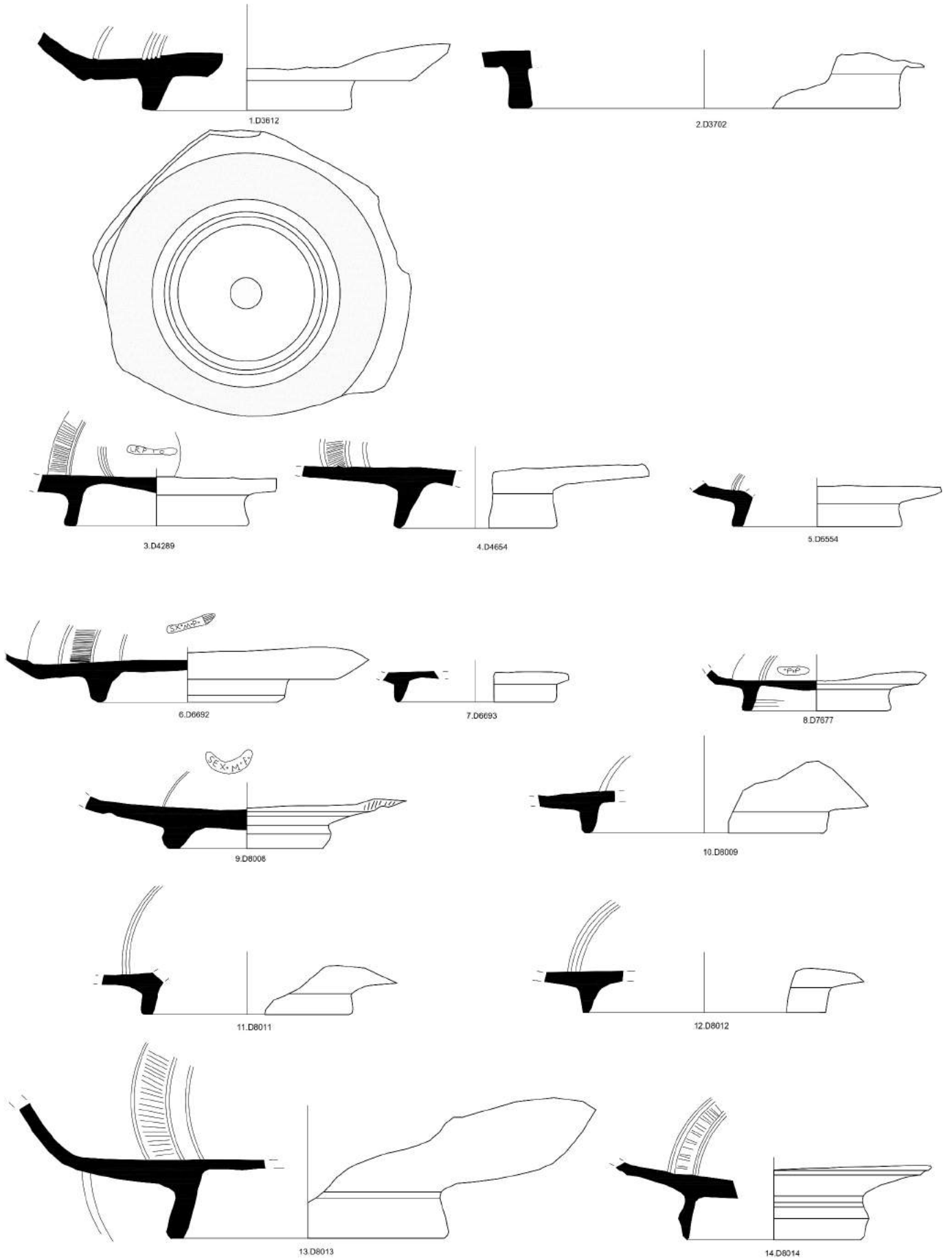
Ceramica sigillata tardo italica



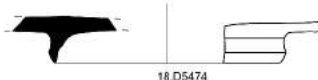
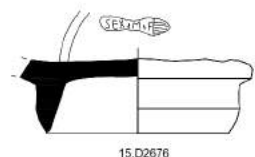
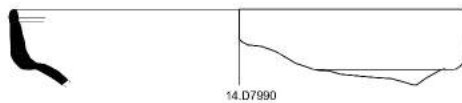
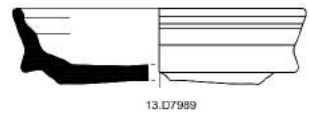
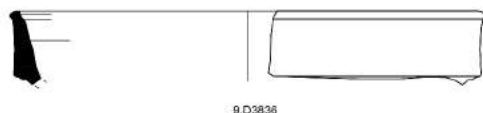
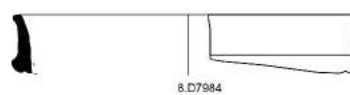
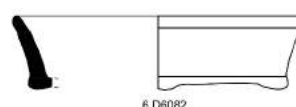
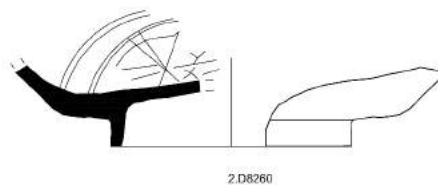
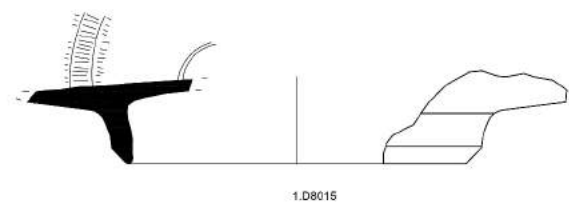
Ceramica sigillata tardo italica



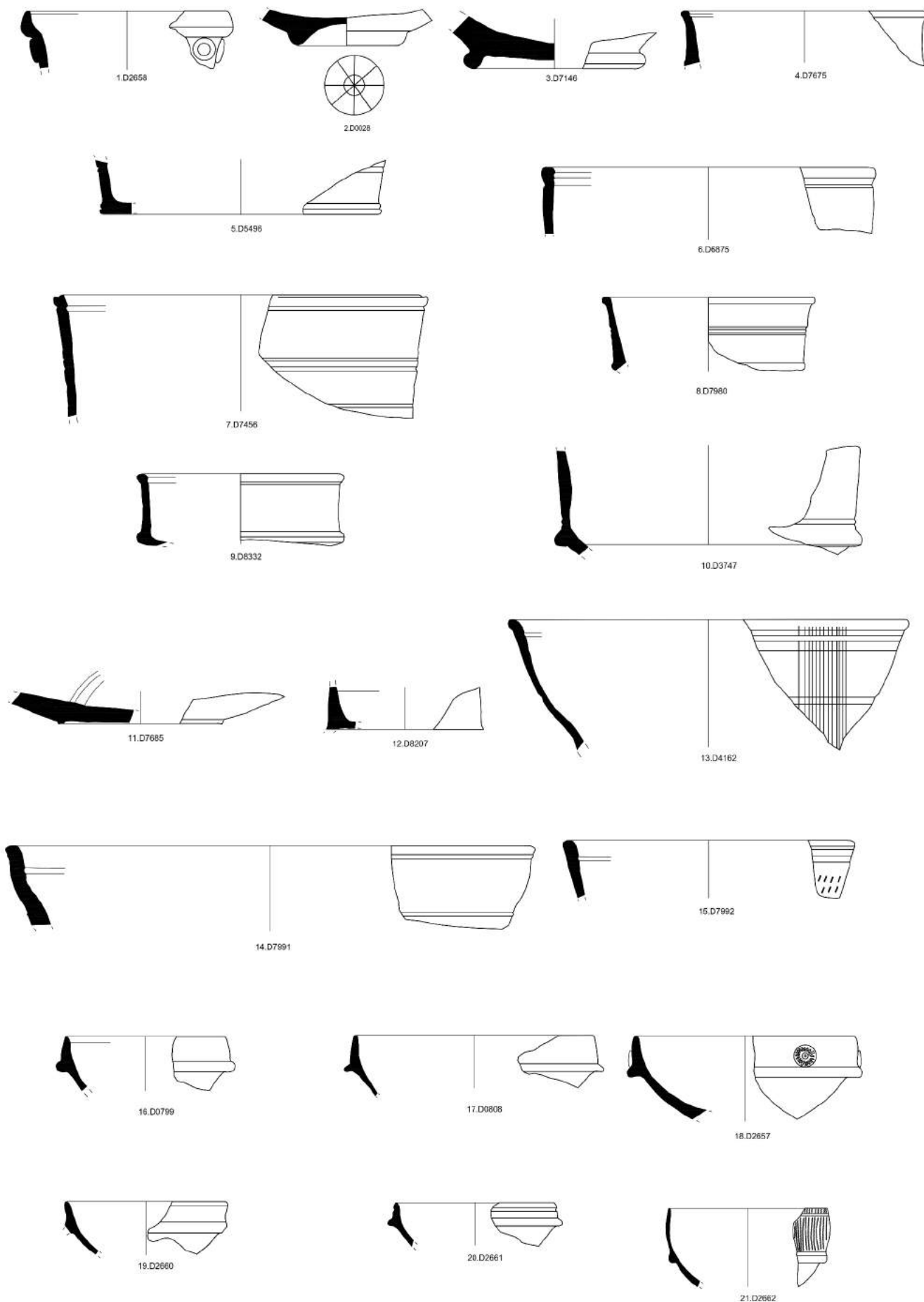
Ceramica sigillata tardo italica



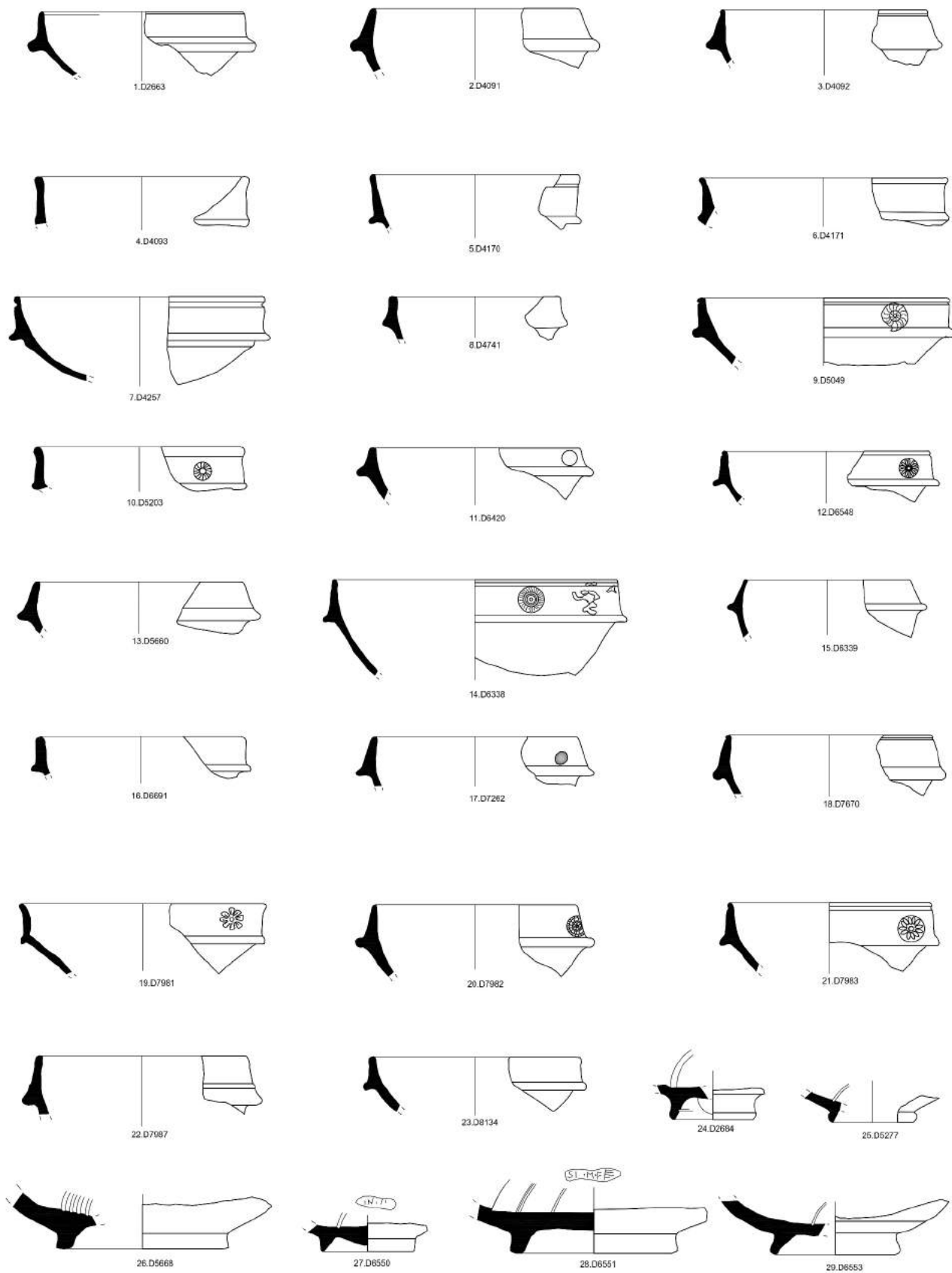
Ceramica sigillata tardo italica



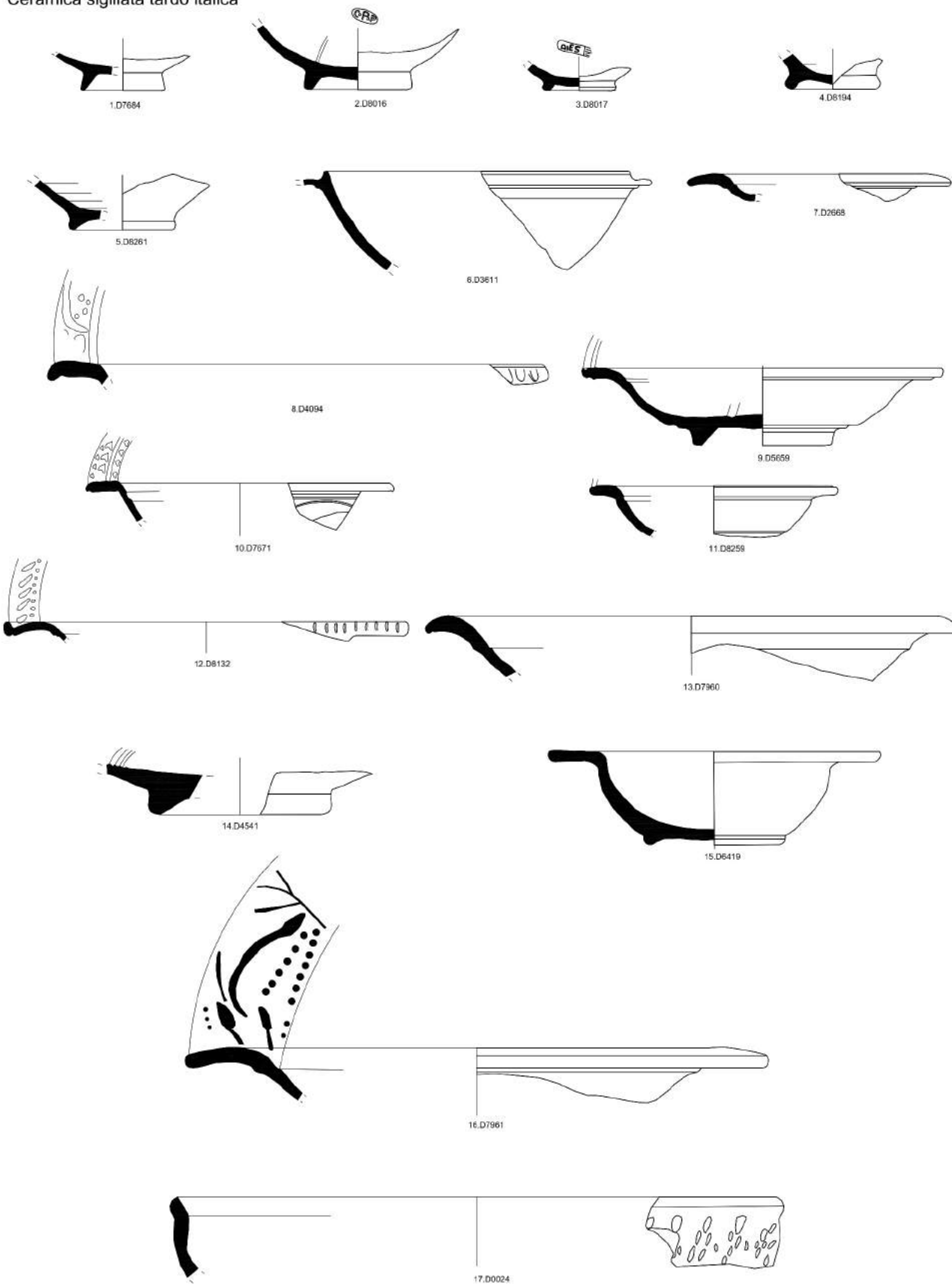
Ceramica sigillata tardo italica



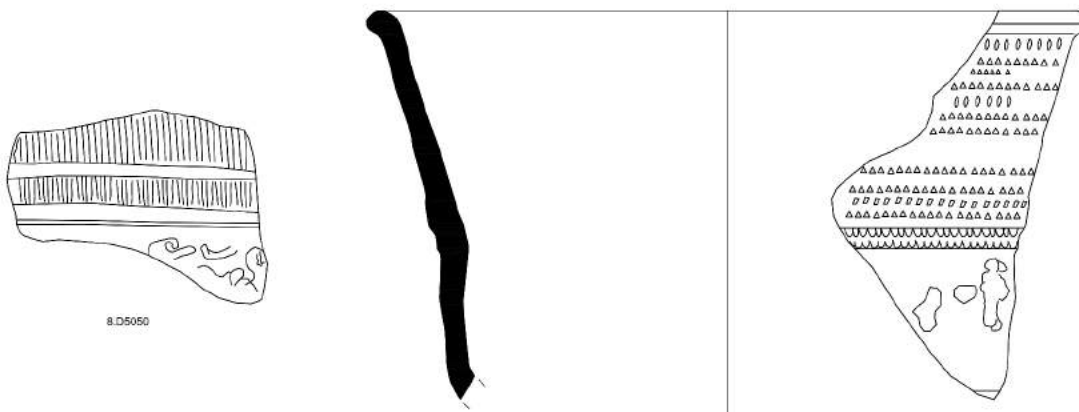
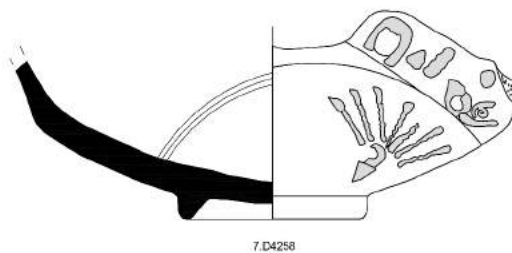
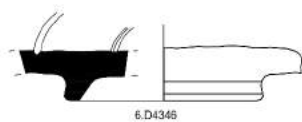
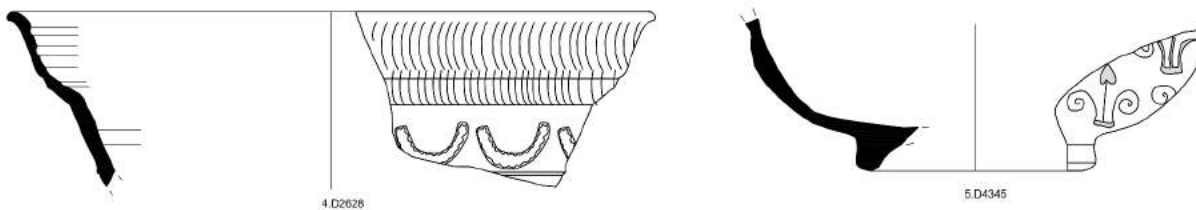
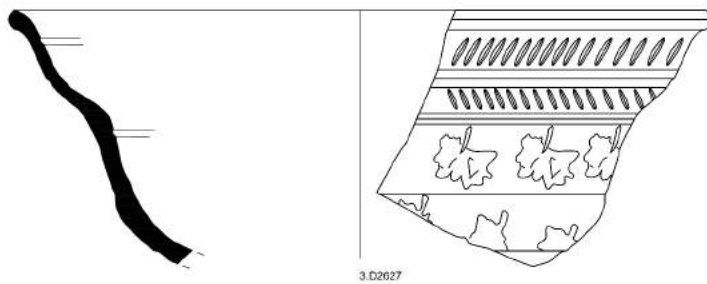
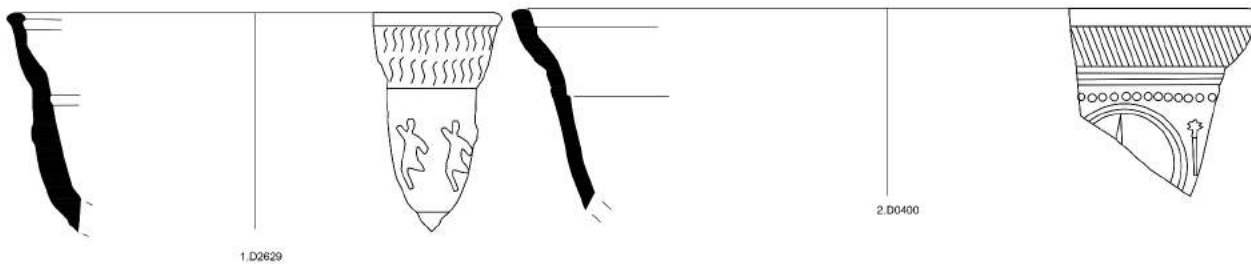
Ceramica sigillata tardo italica



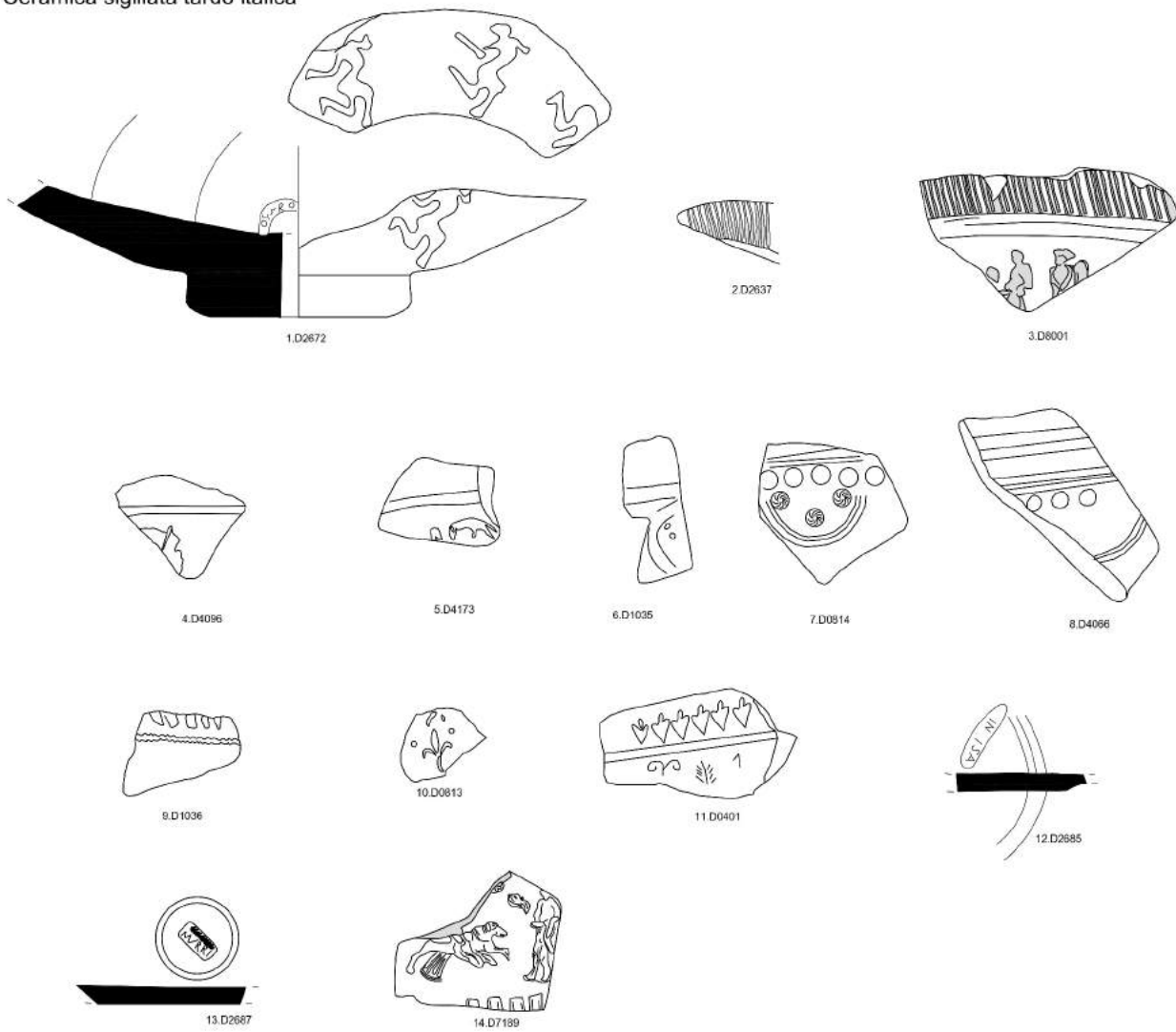
Ceramica sigillata tardo italica



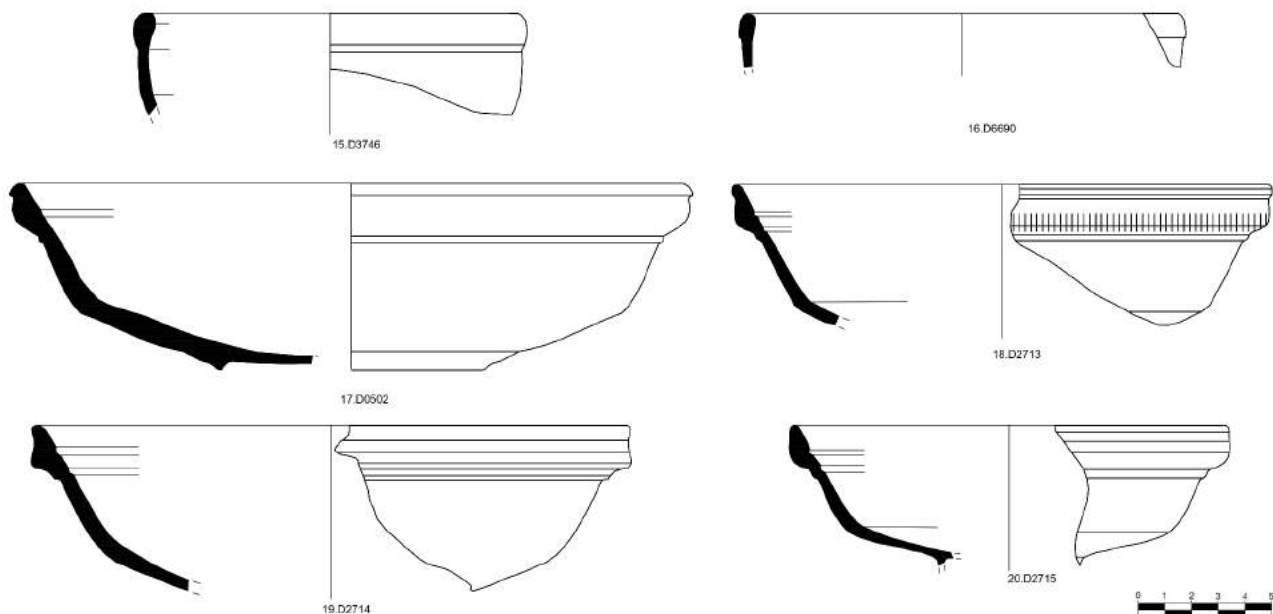
Ceramica sigillata tardo italica



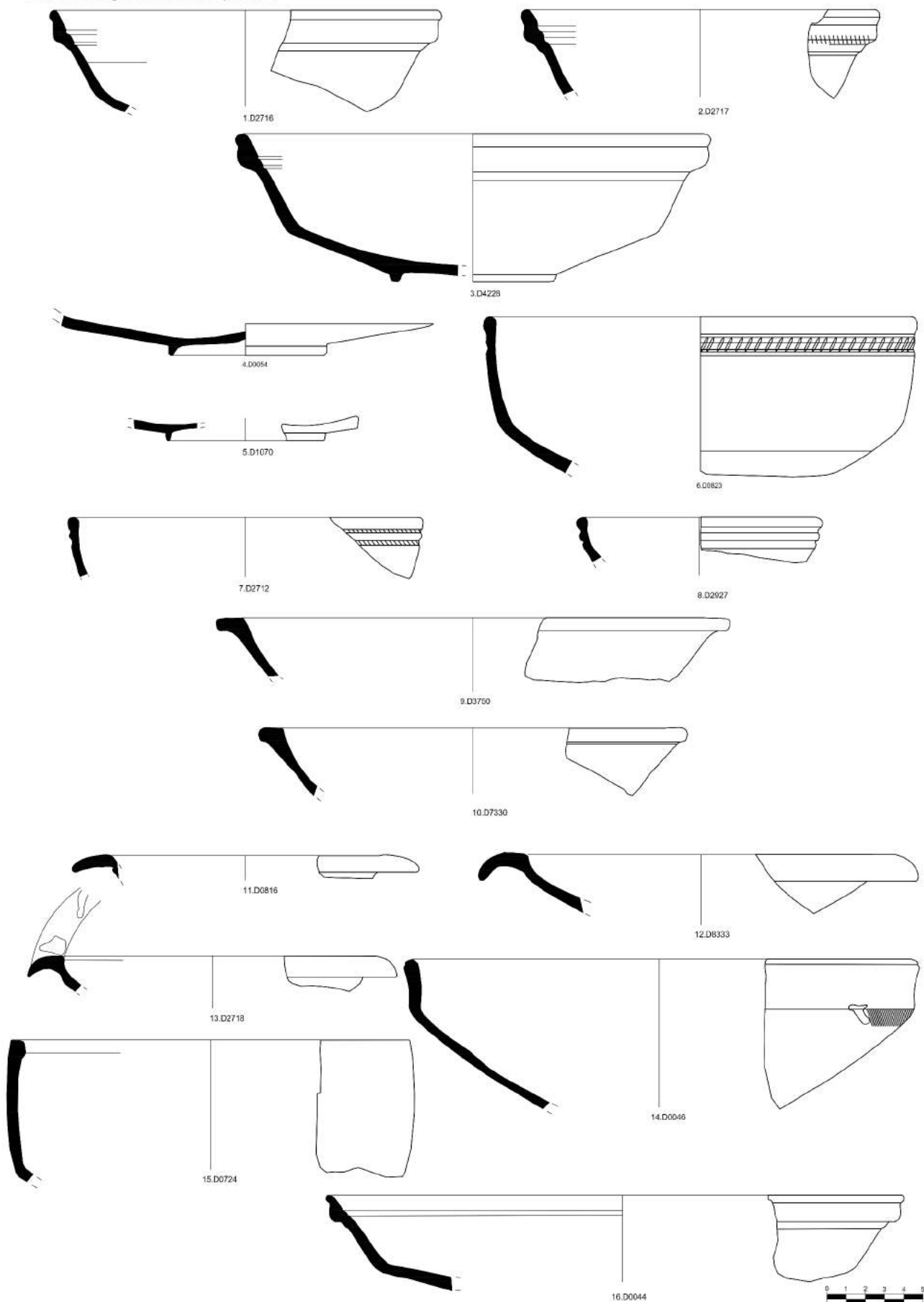
Ceramica sigillata tardo italica



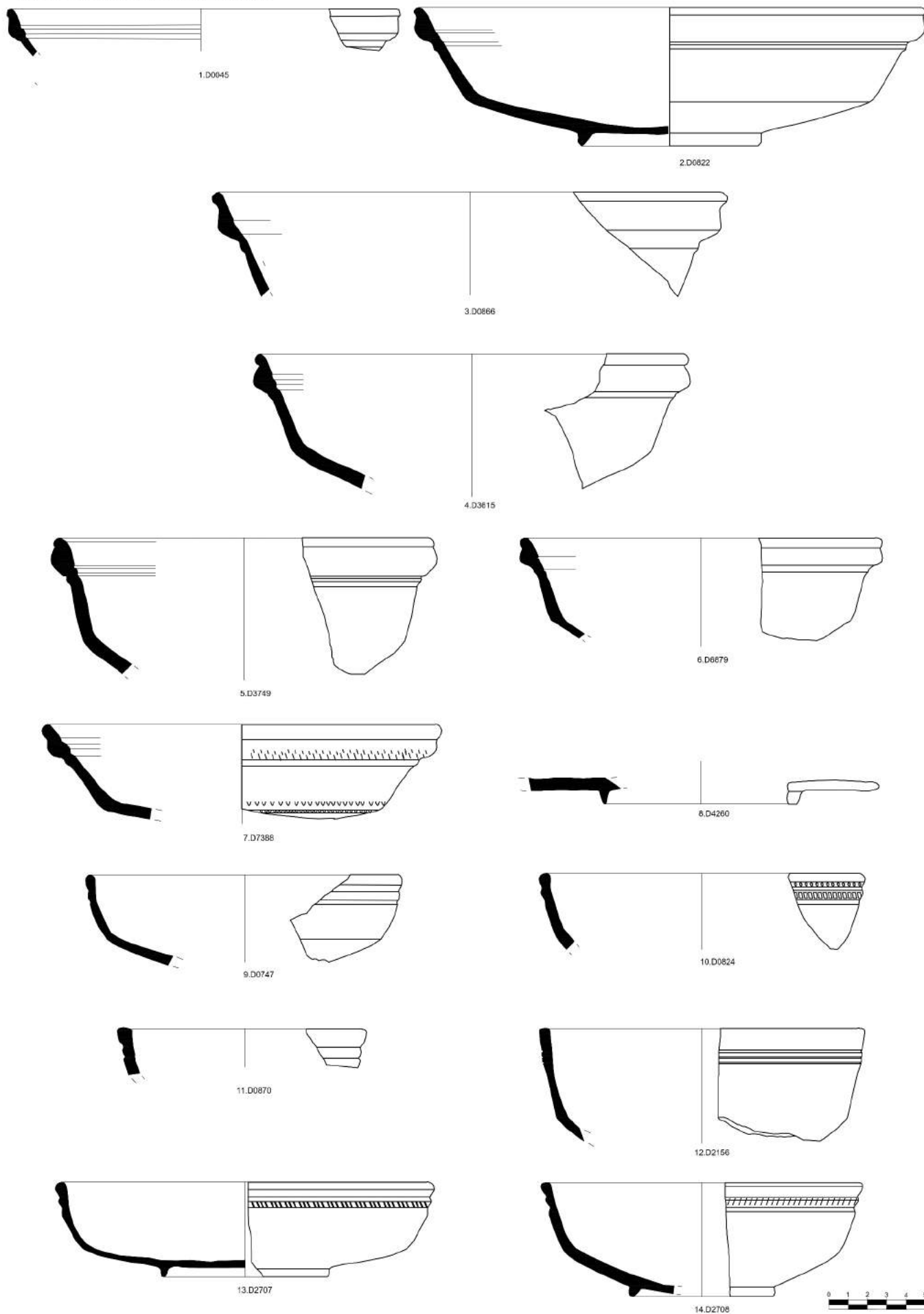
Ceramica sigillata sud gallica



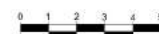
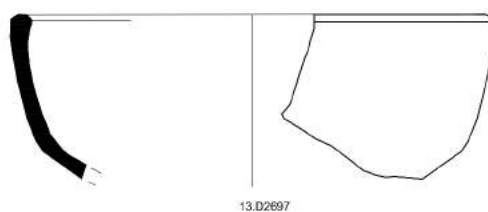
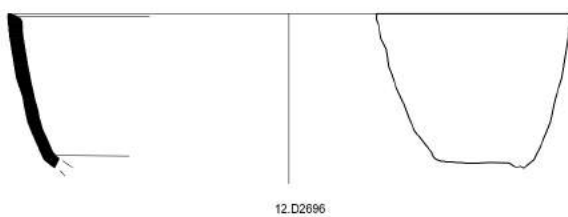
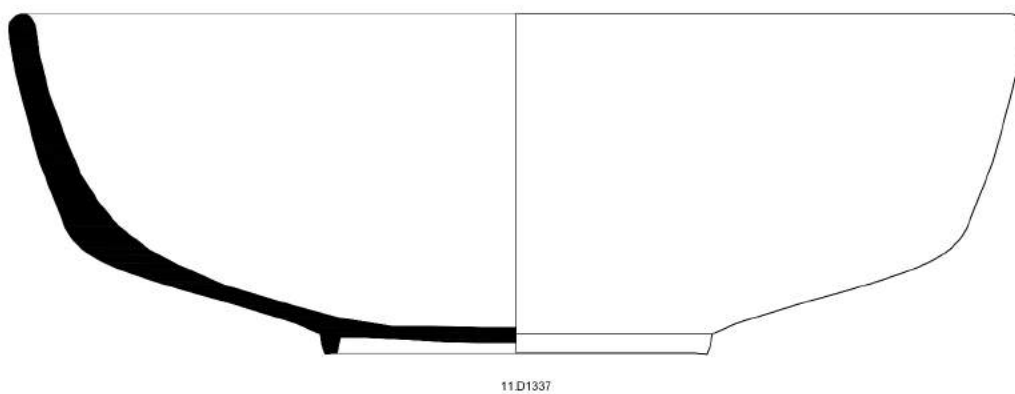
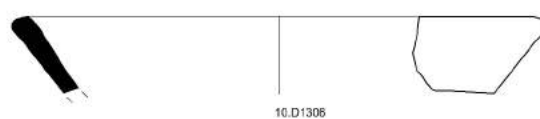
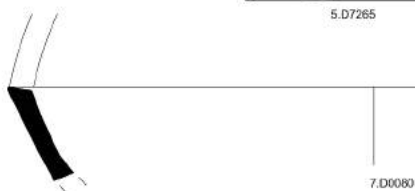
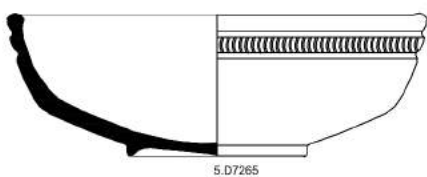
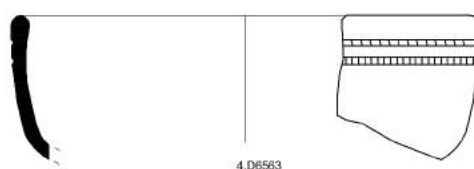
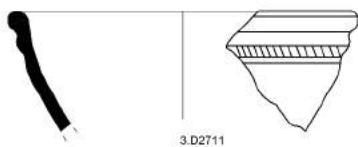
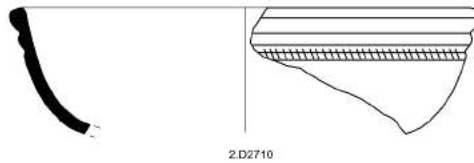
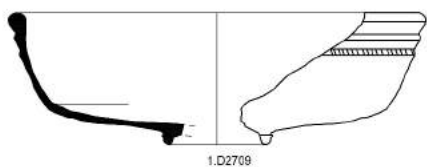
Ceramica sigillata africana prod.A



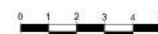
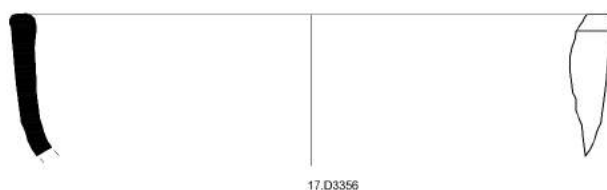
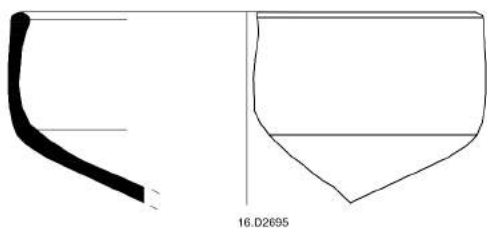
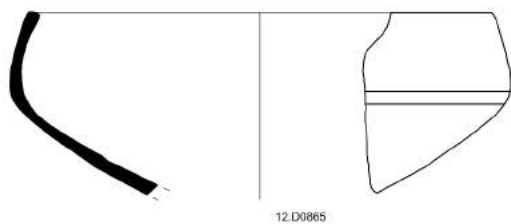
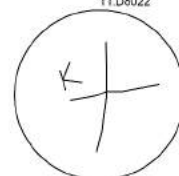
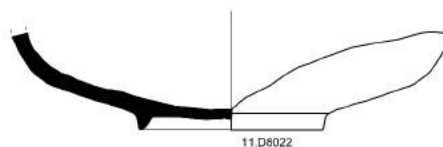
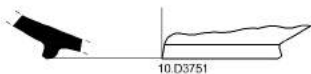
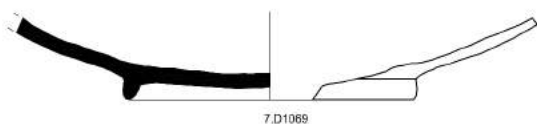
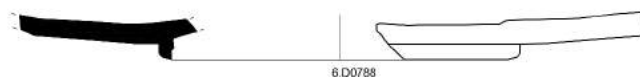
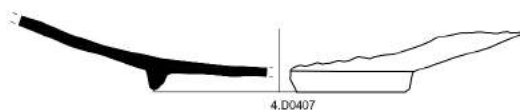
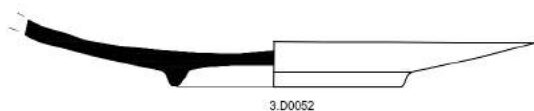
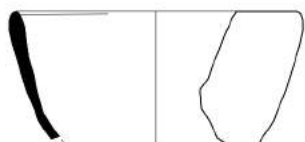
Ceramica sigillata africana prod.A



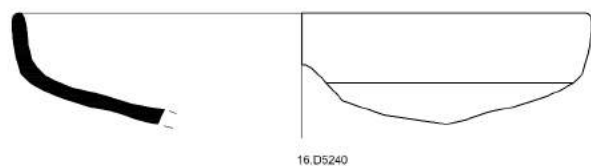
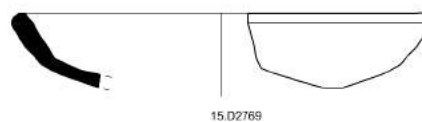
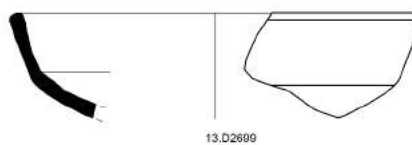
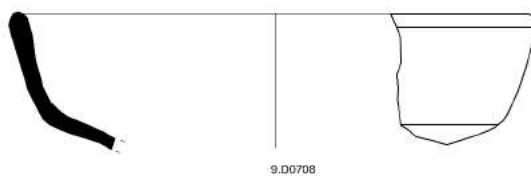
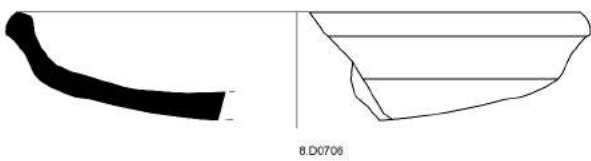
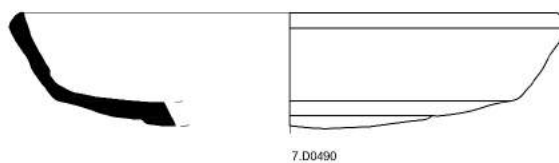
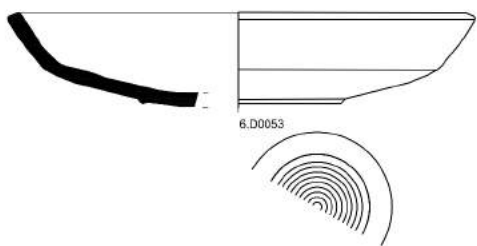
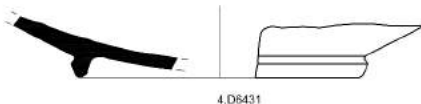
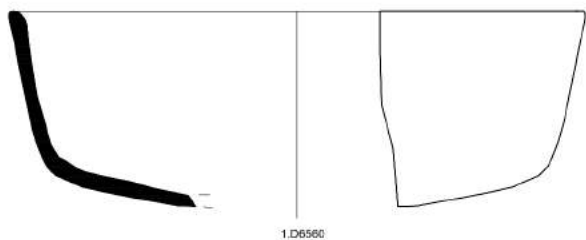
Ceramica sigillata africana prod.A



Ceramica sigillata africana prod.A



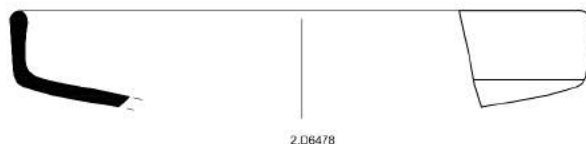
Ceramica sigillata africana prod.A



Ceramica sigillata africana prod.A



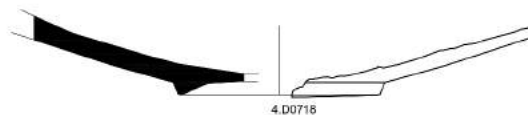
1.D06246



2.D06478



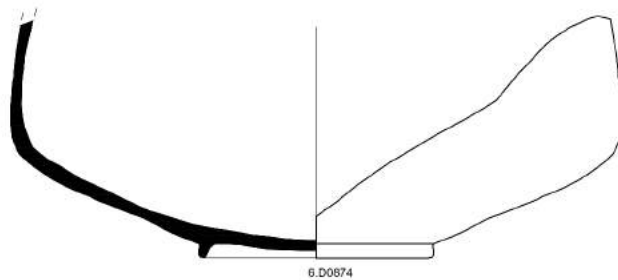
3.D06561



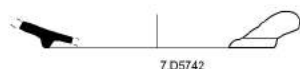
4.D0718



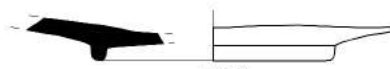
5.D0722



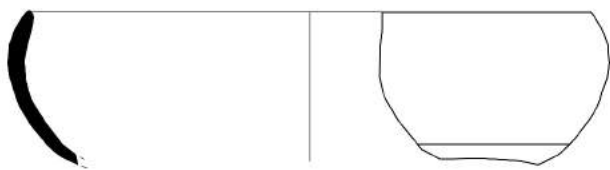
6.D0874



7.D05742



8.D07691



9.D0709



10.D02723



11.D0049



12.D0695



13.D0696



14.D0699



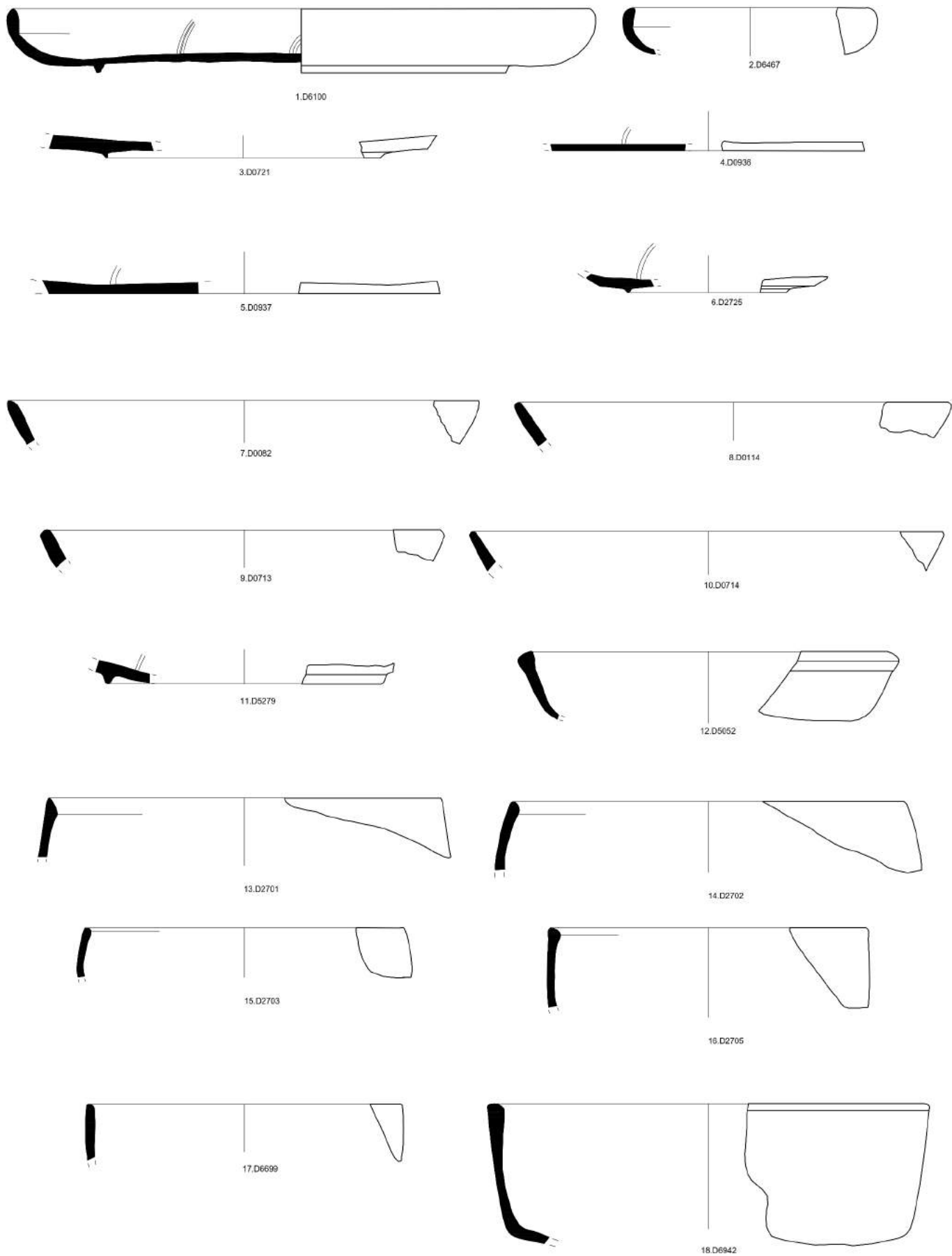
15.D05003



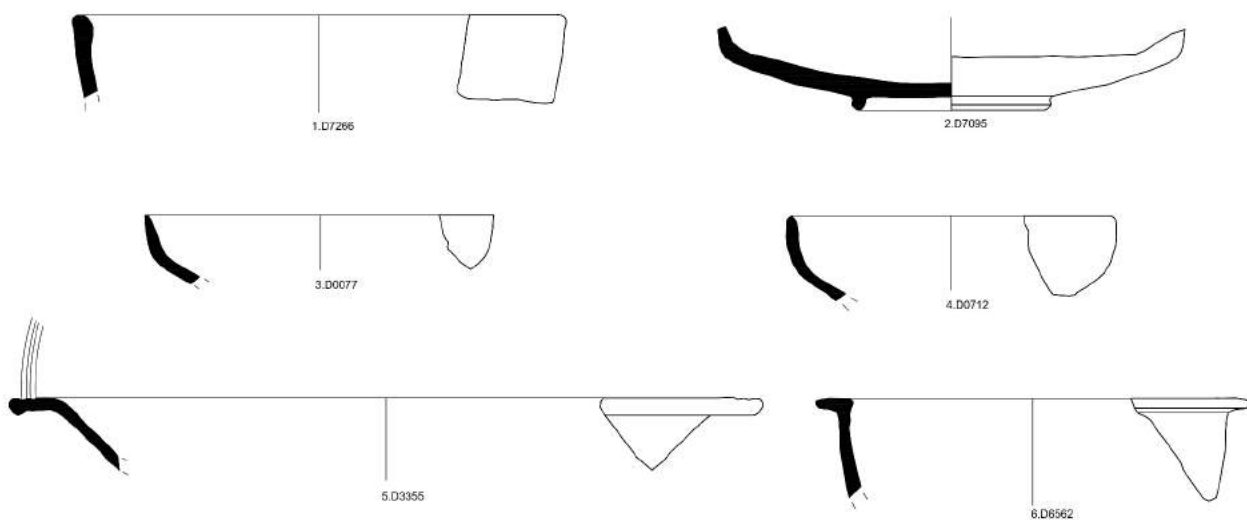
16.D05004



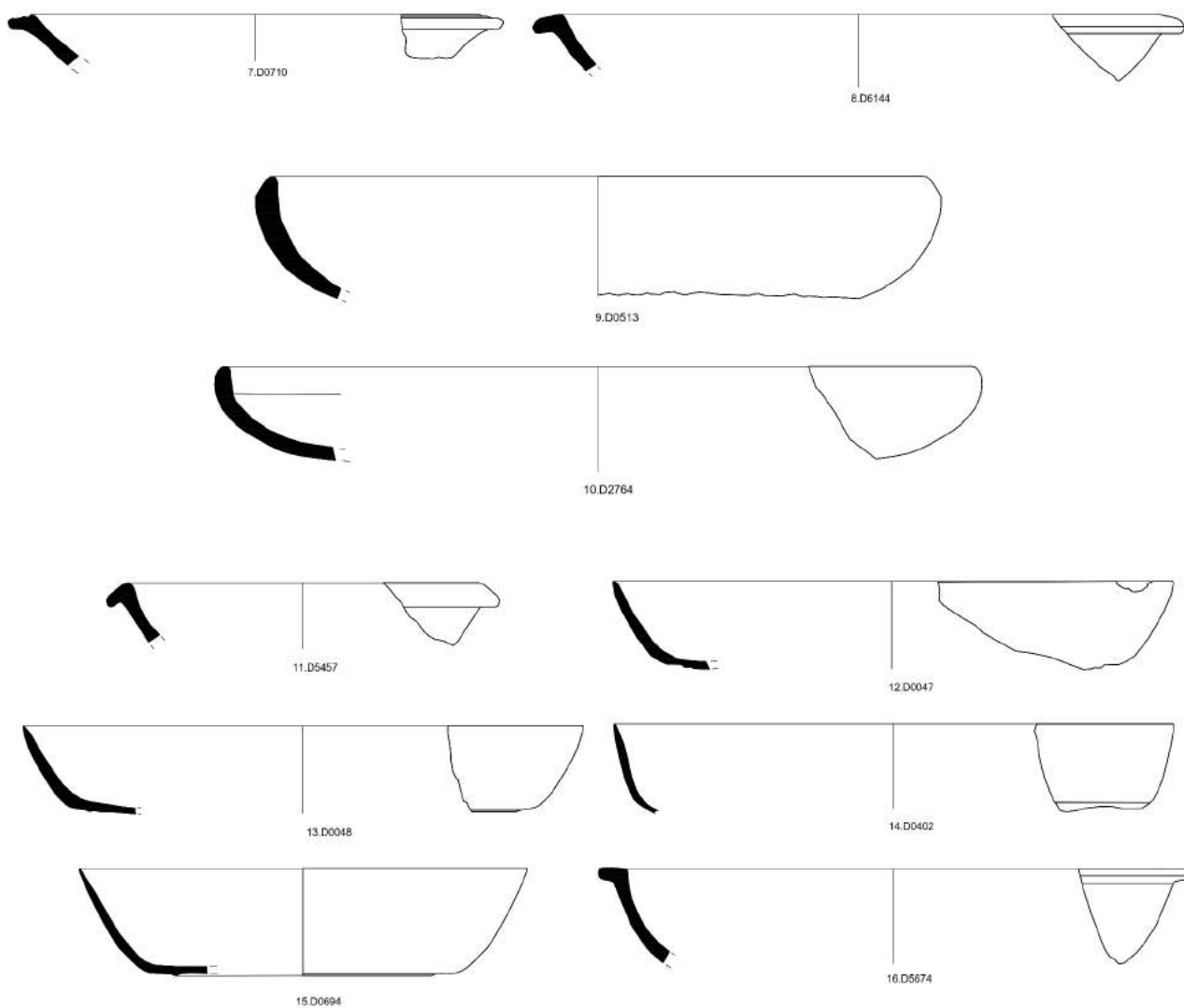
Ceramica sigillata africana prod.A



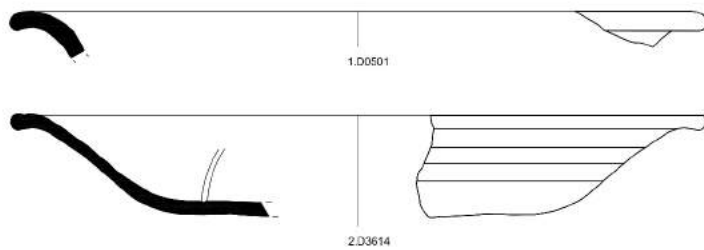
Ceramica sigillata africana prod.A



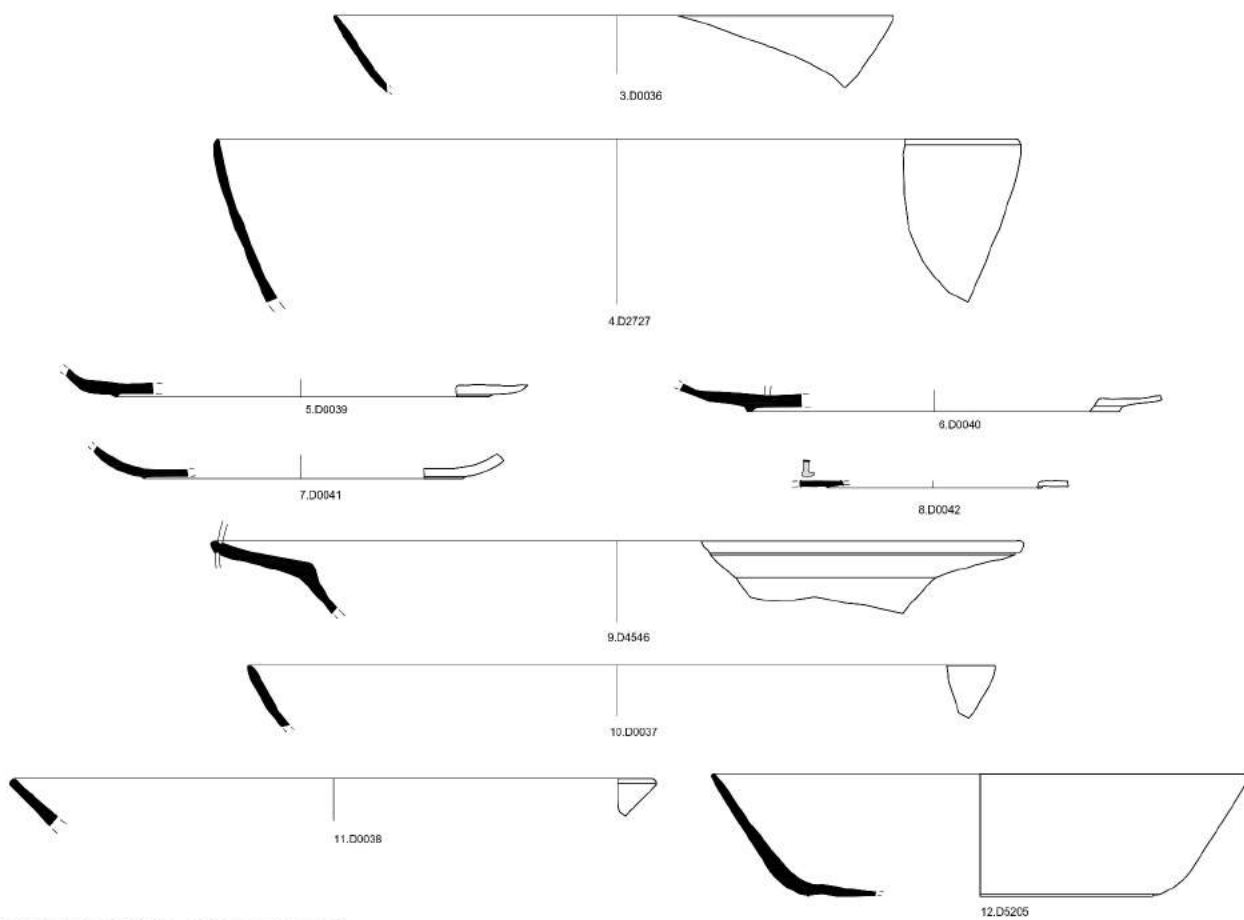
Ceramica sigillata africana prod.A-D



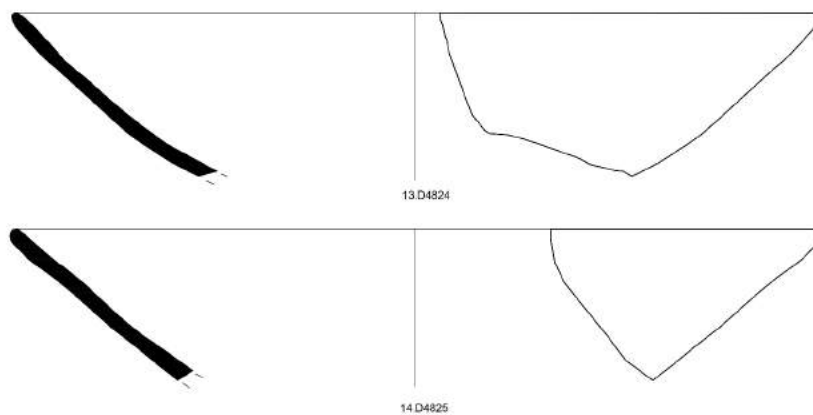
Ceramica sigillata africana prod.A-D



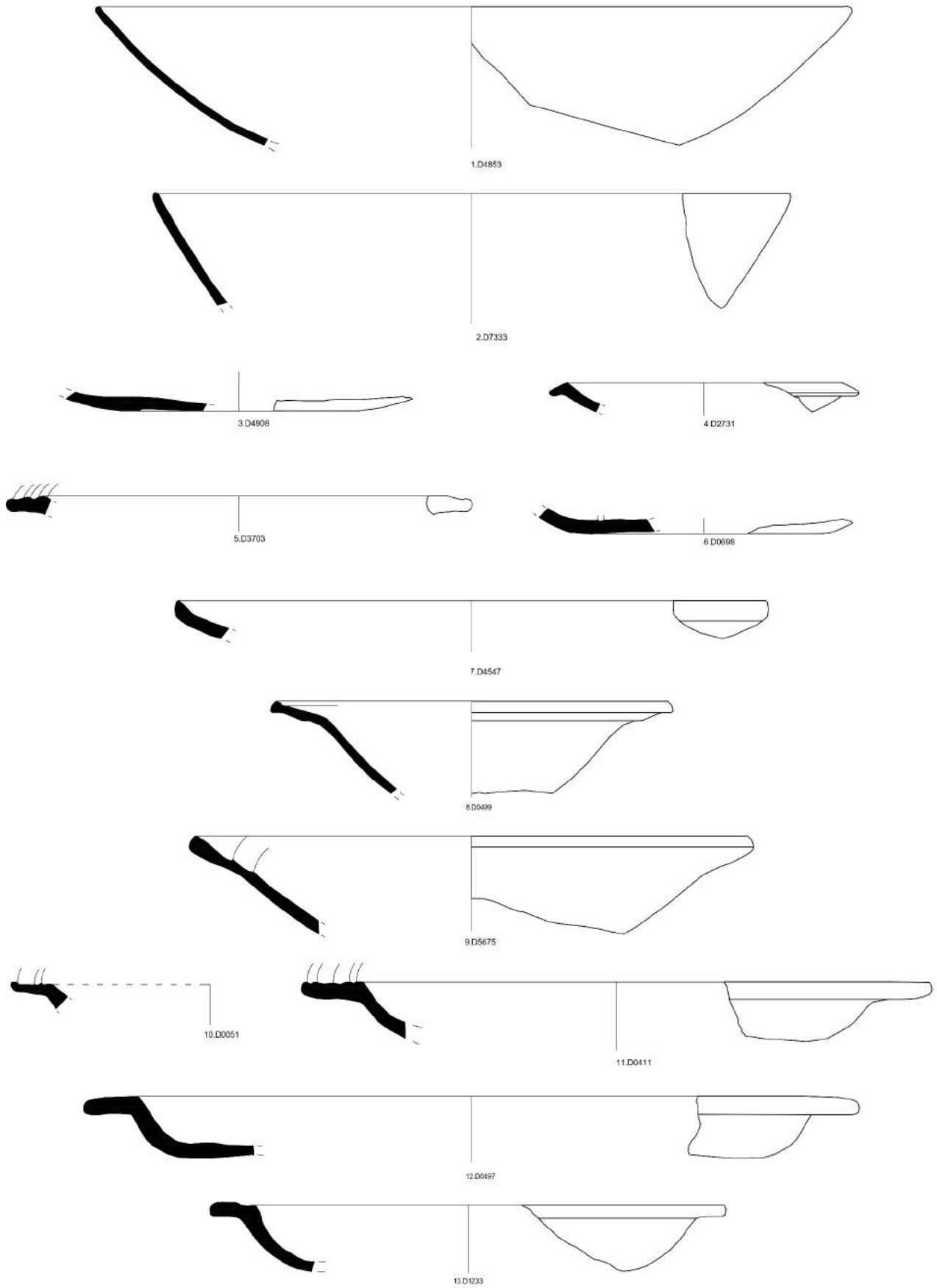
Ceramica sigillata africana prod.C



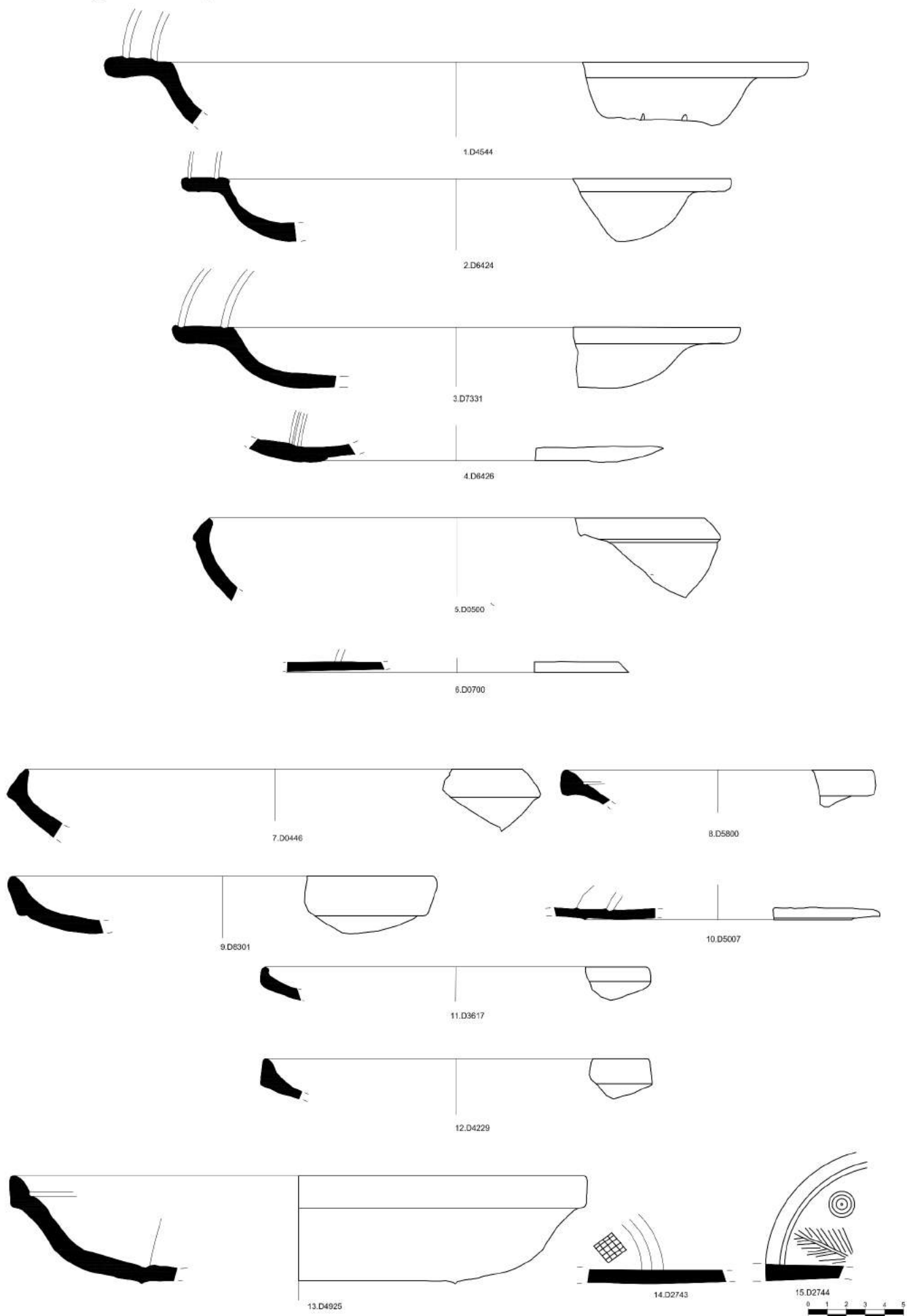
Ceramica sigillata africana prod.D



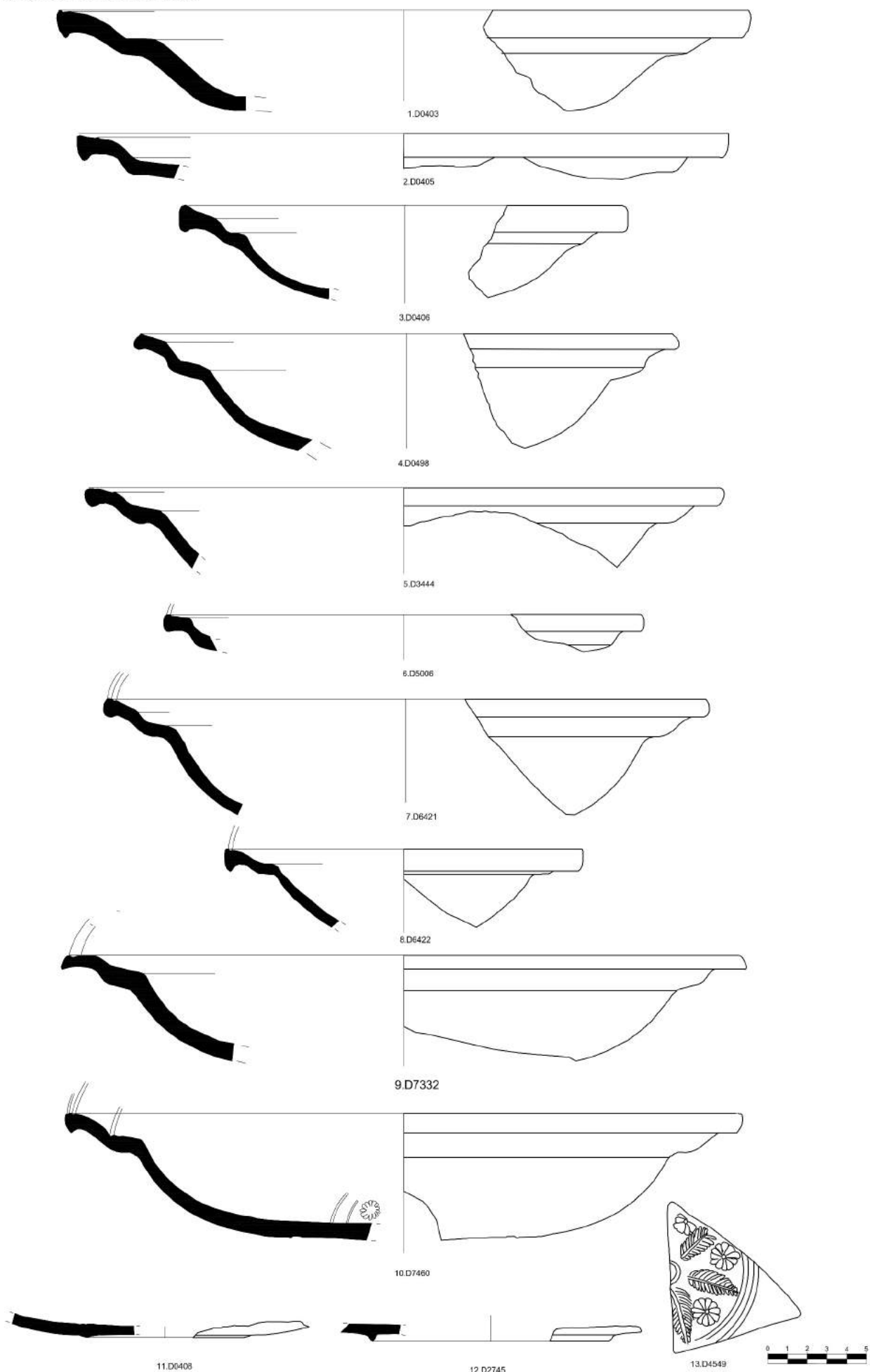
Ceramica sigillata africana prod.D



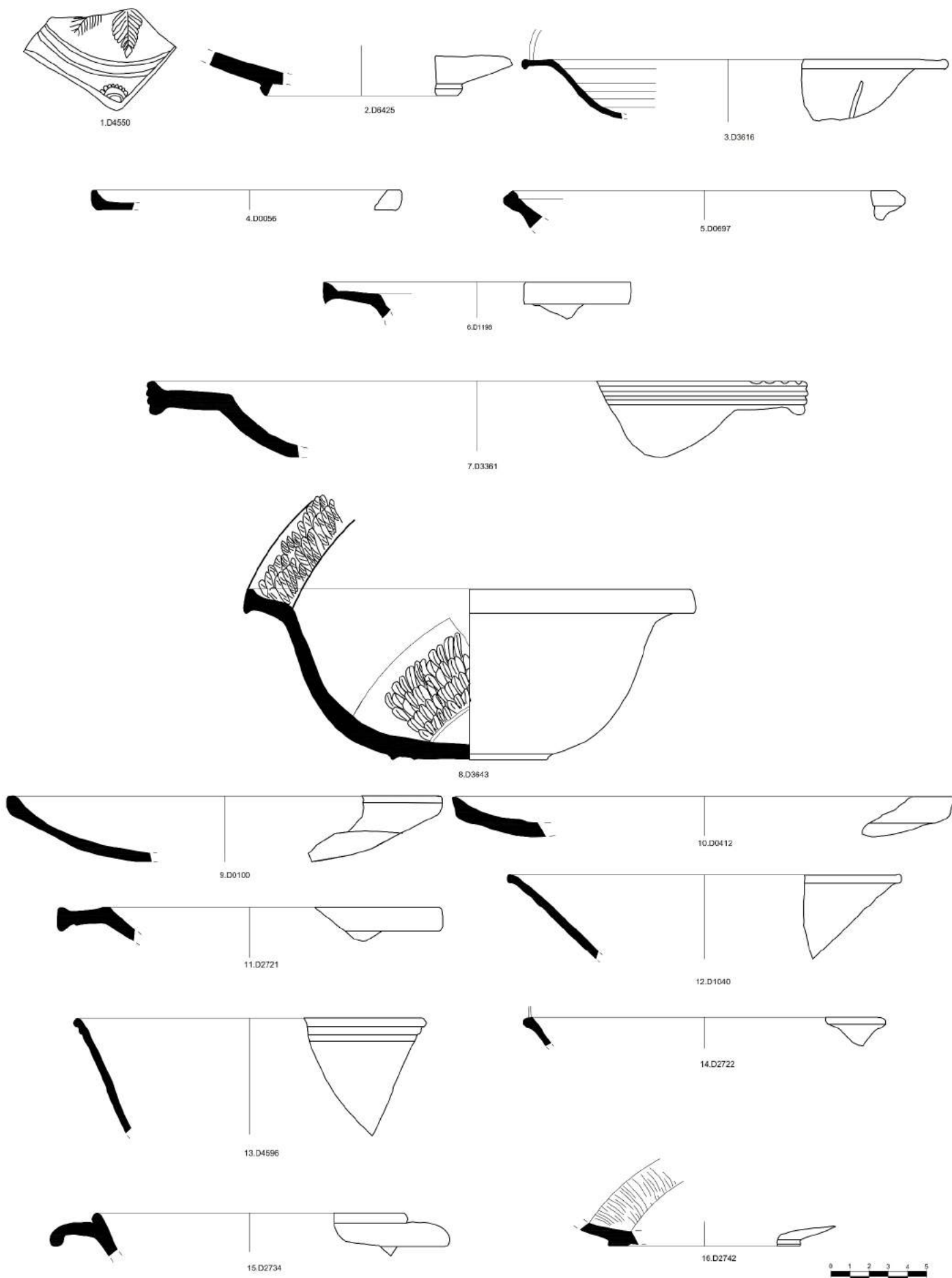
Ceramica sigillata africana prod.D



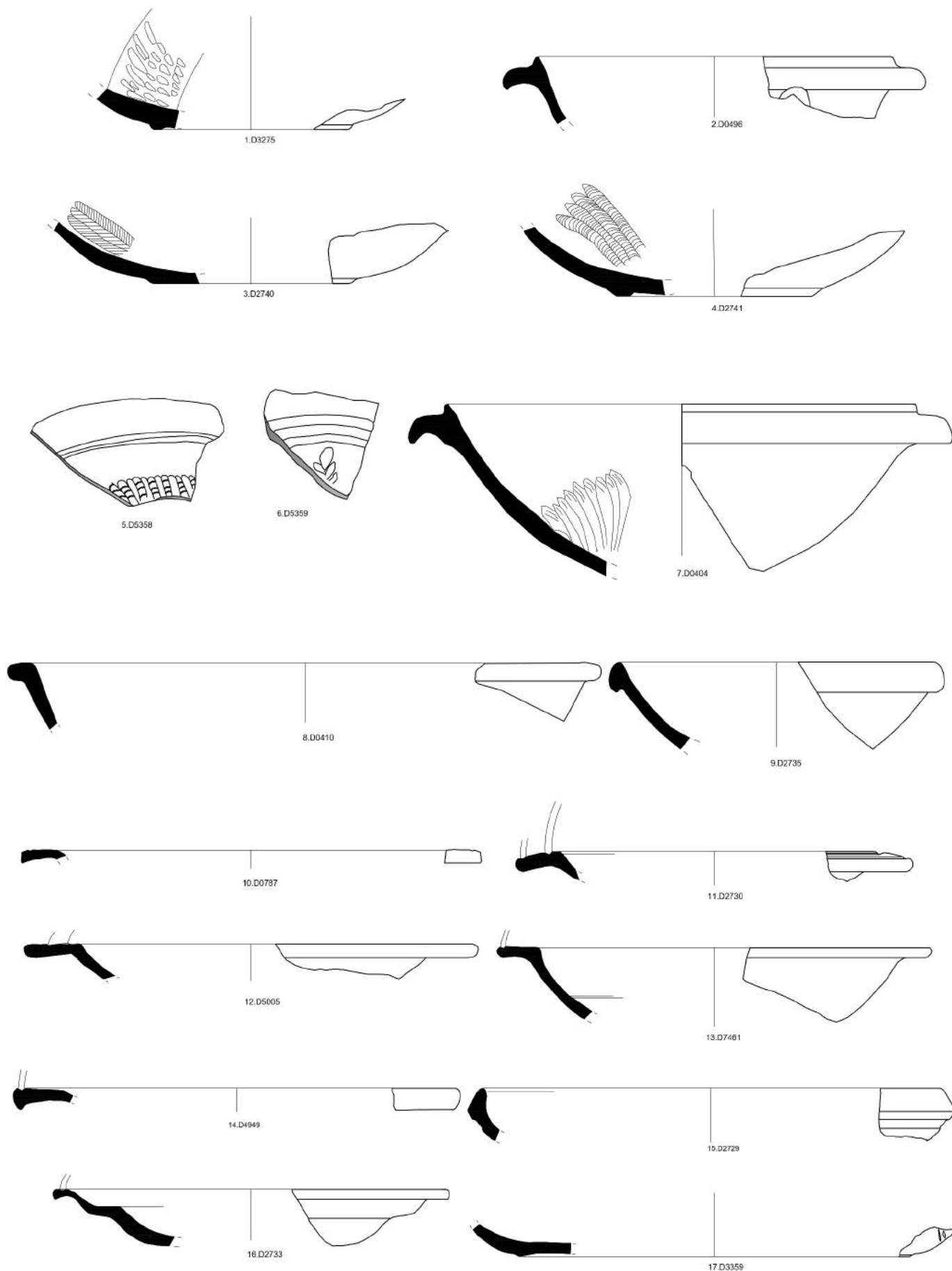
Ceramica sigillata africana prod.D



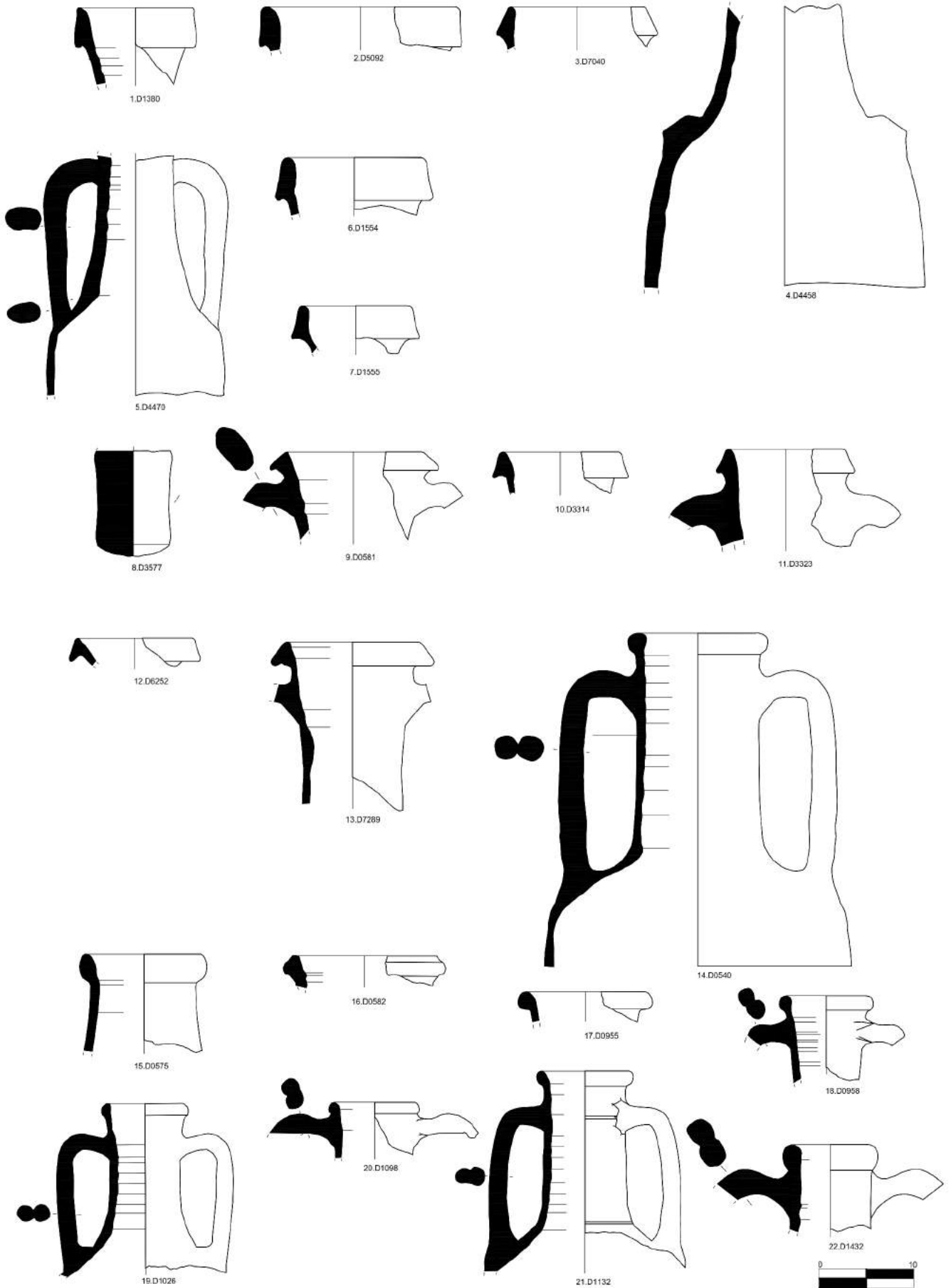
Ceramica sigillata africana prod.D



Ceramica sigillata africana prod.D



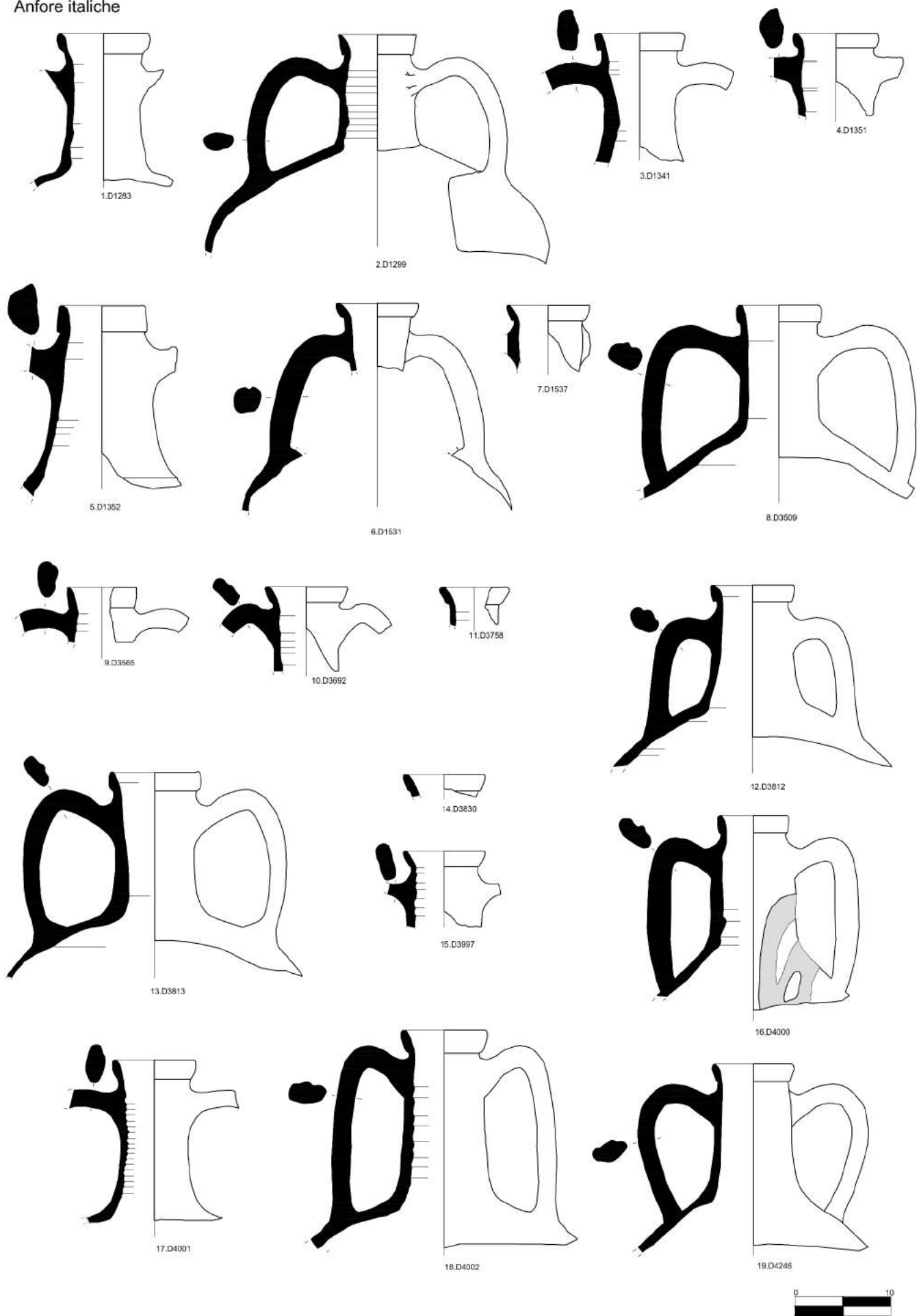
Anfore italice



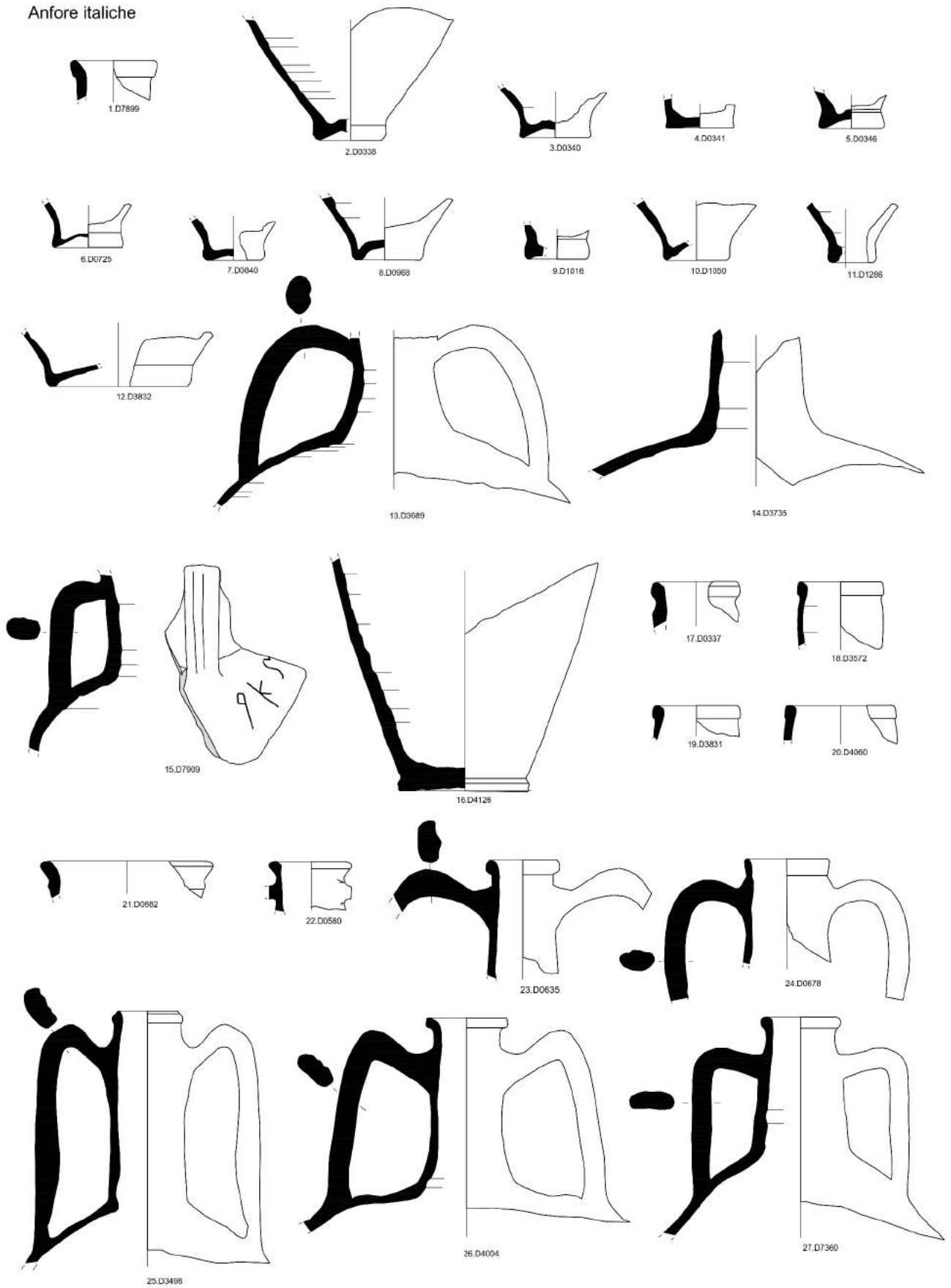
Anfore italice



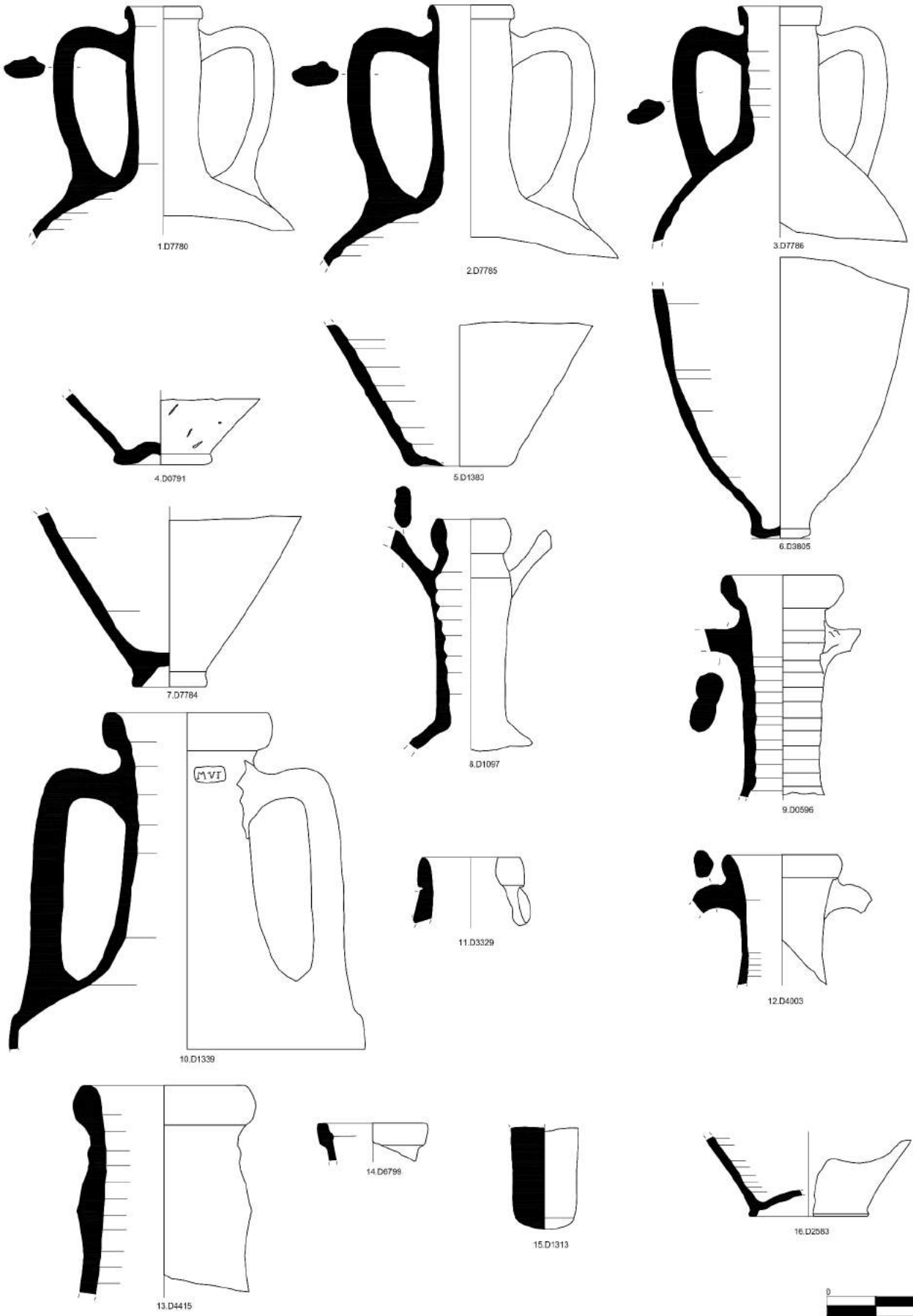
Anfore italiche



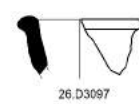
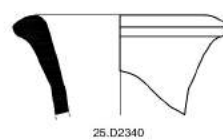
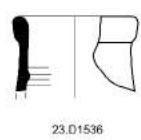
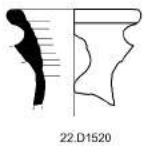
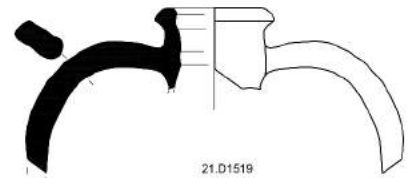
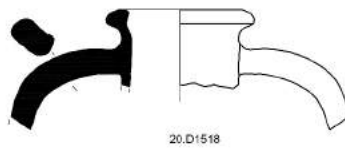
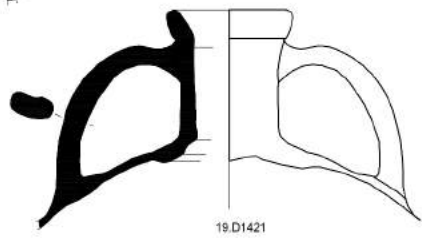
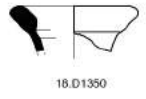
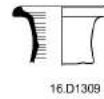
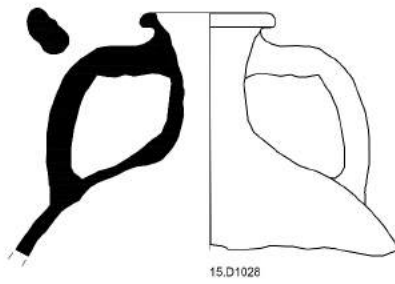
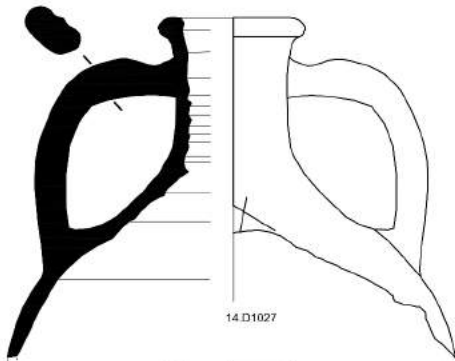
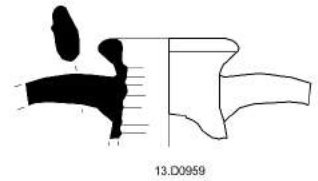
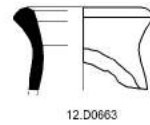
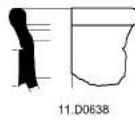
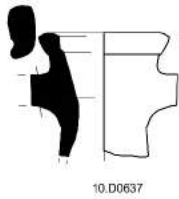
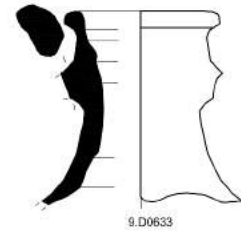
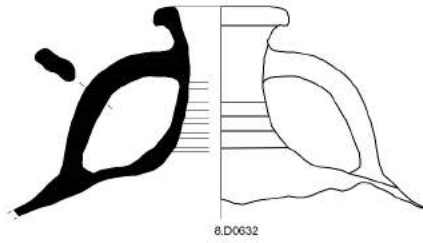
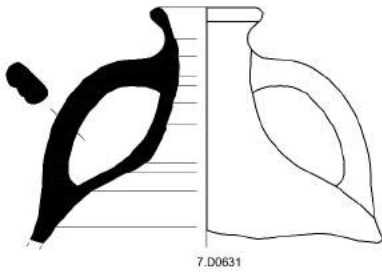
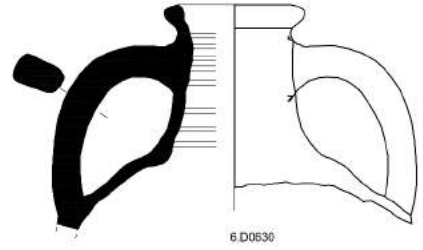
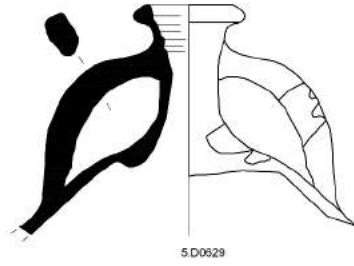
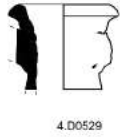
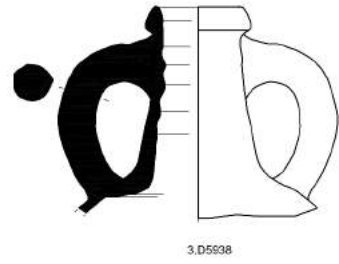
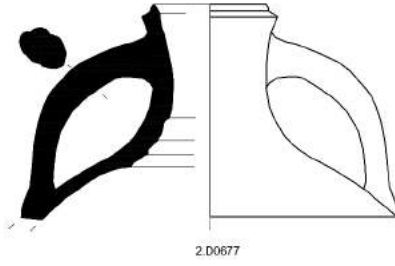
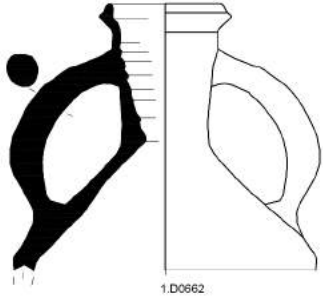
Anfore italice



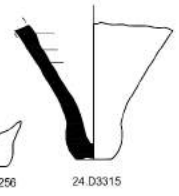
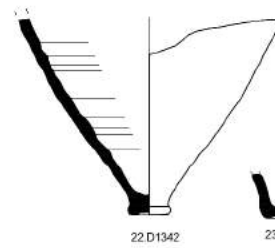
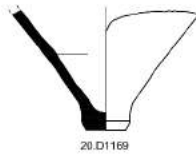
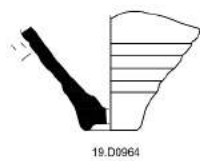
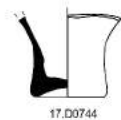
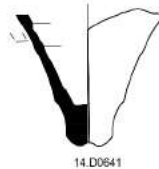
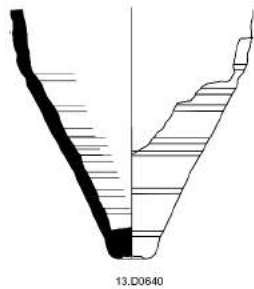
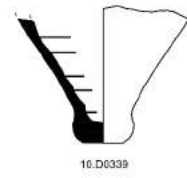
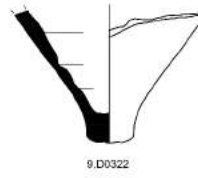
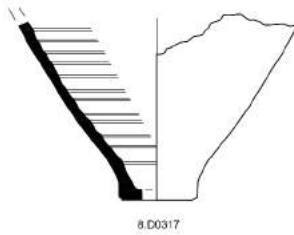
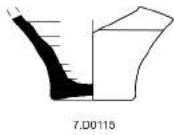
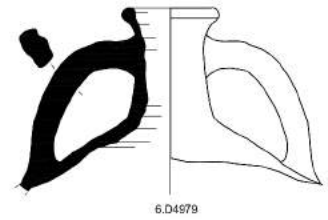
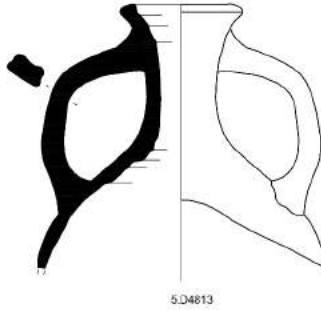
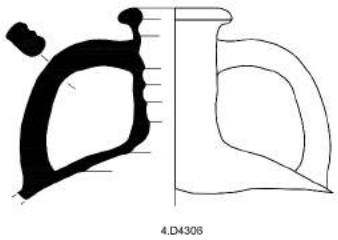
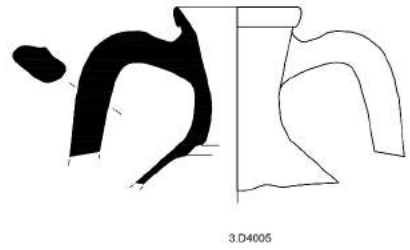
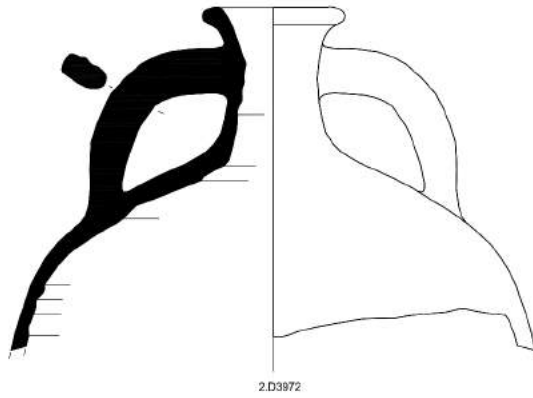
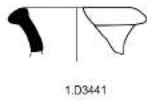
Anfore italice



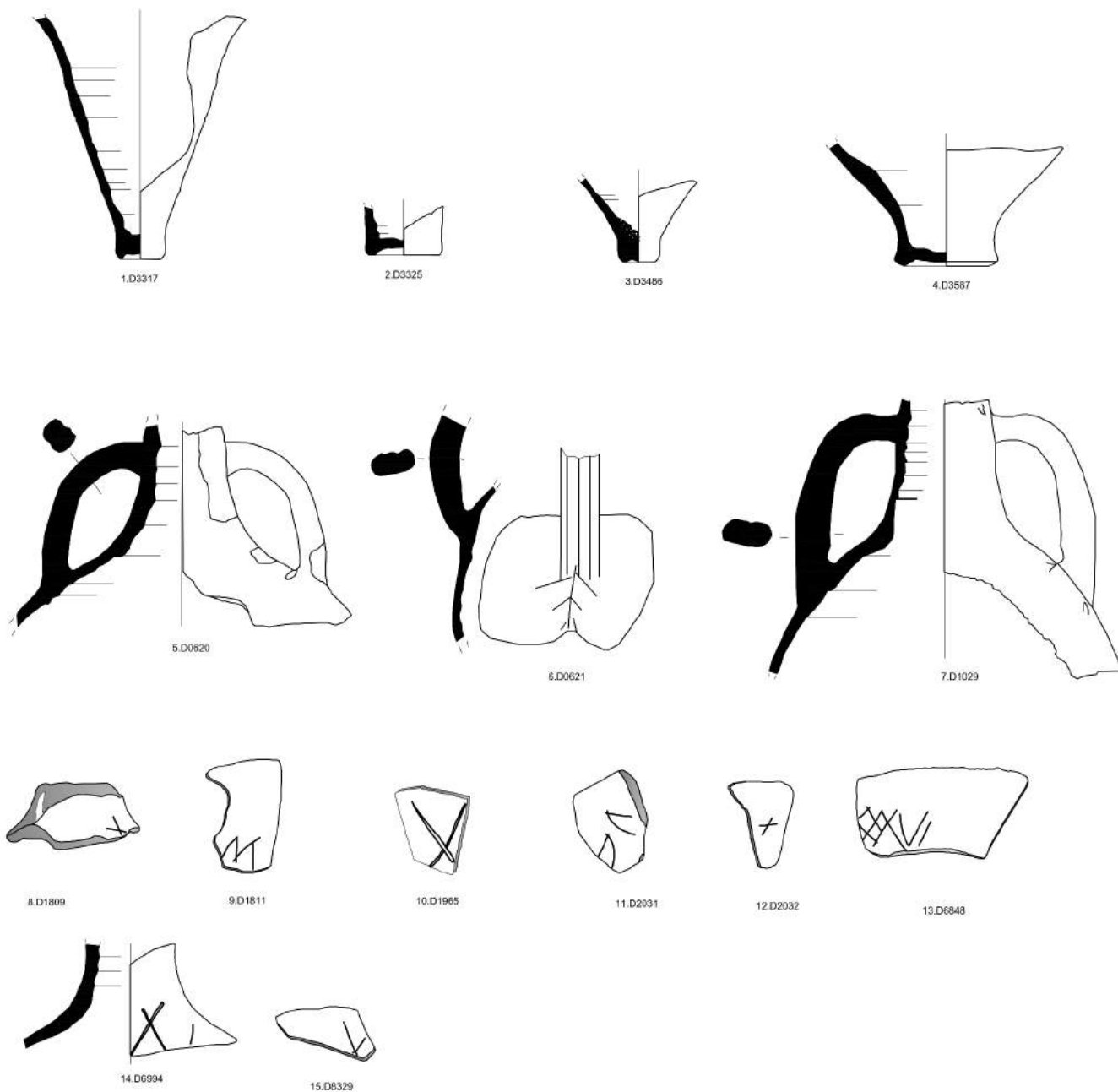
Anfore italiche



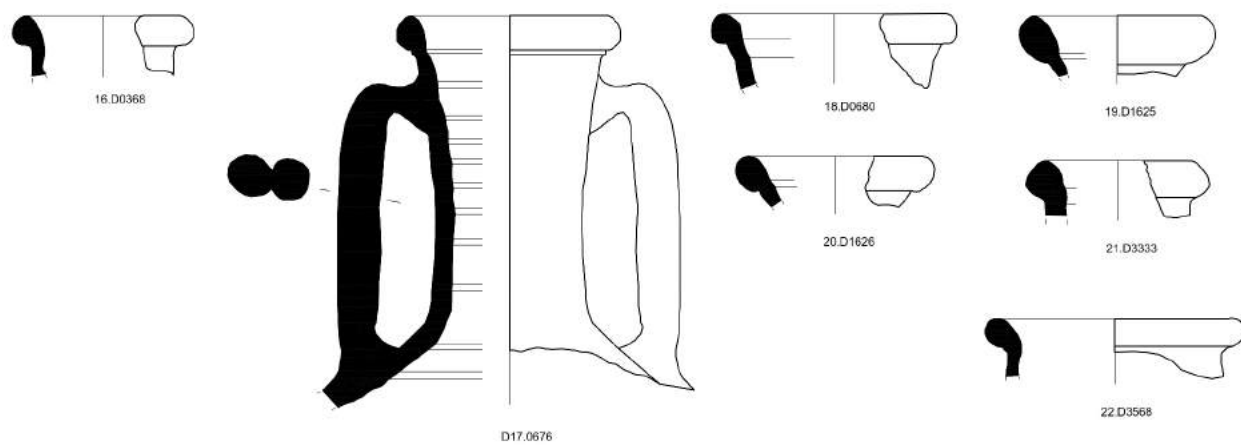
Anfore italiche



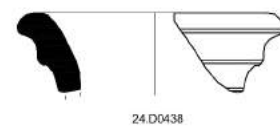
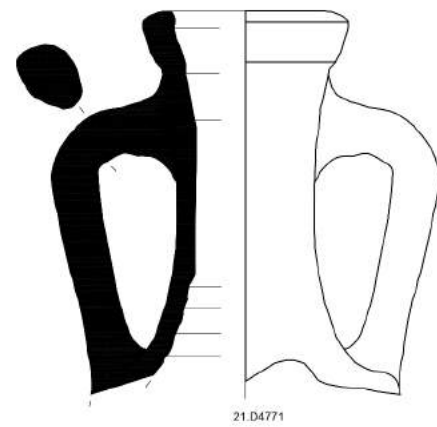
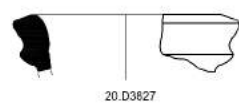
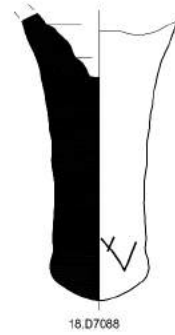
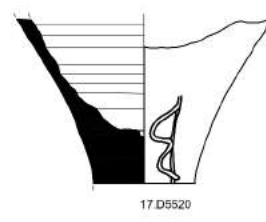
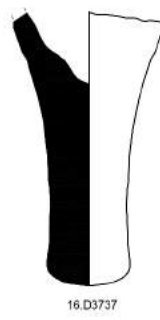
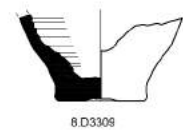
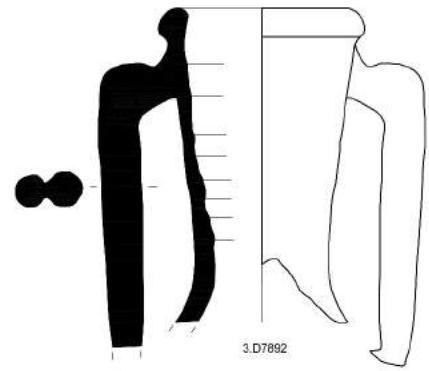
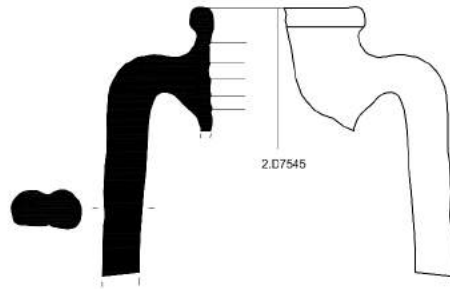
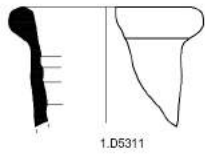
Anfore italiche



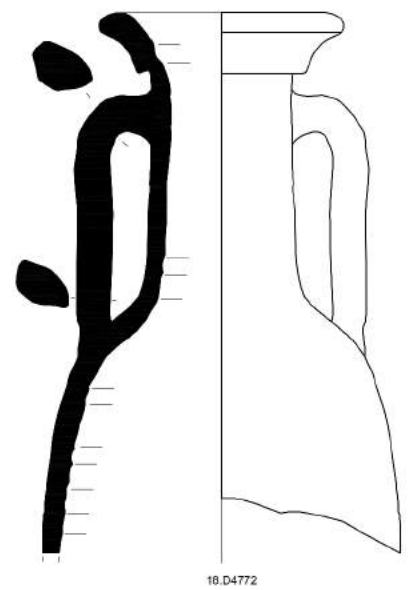
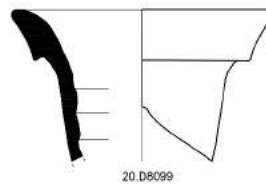
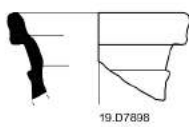
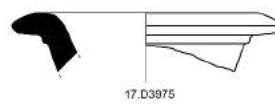
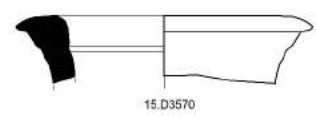
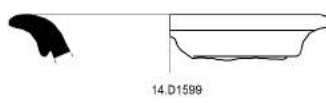
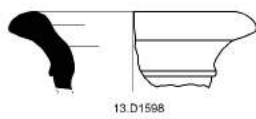
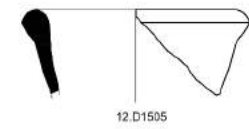
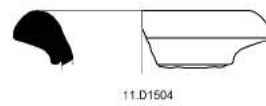
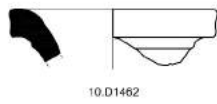
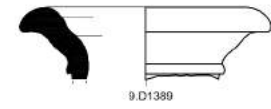
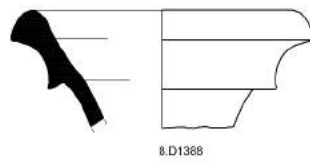
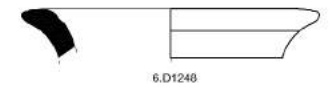
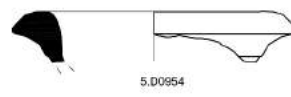
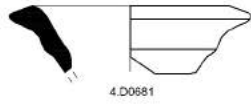
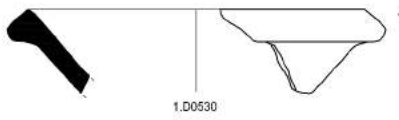
Anfore iberiche



Anfore iberiche



Anfore iberiche



Anfore iberiche



1.D1513



2.D1514



3.D1595



4.D3321



5.D3580



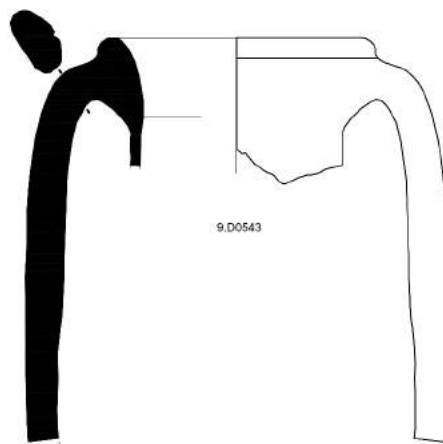
6.D3741



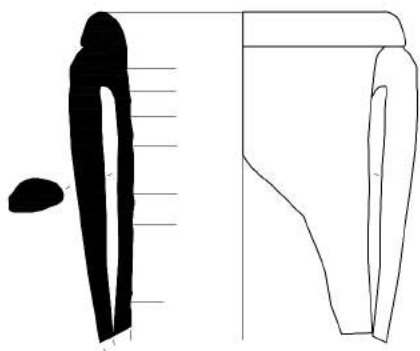
7.D0016



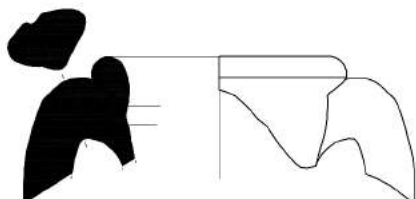
8.D0276



9.D0543



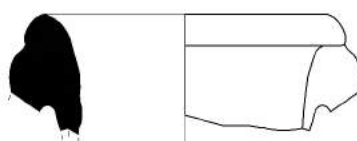
10.D1390



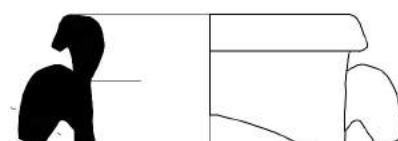
11.D1503



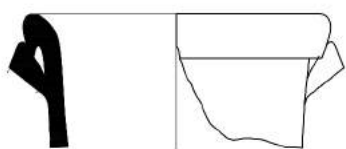
12.D3973



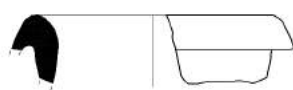
13.D1392



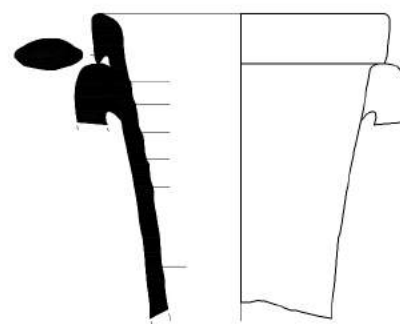
14.D1498



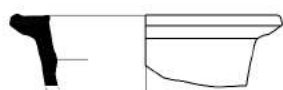
15.D1502



16.D1610



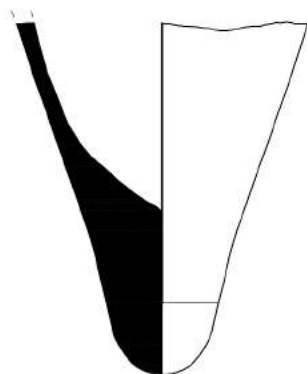
17.D5069



18.D7582



19.D0316



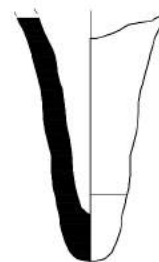
20.D1433



21.D3313



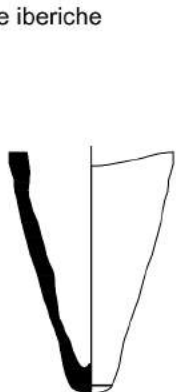
22.D3319



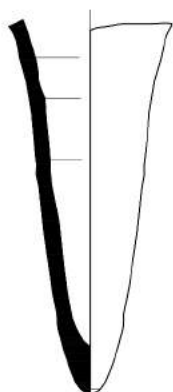
23.D3515



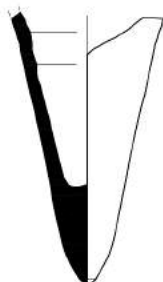
Anfore iberiche



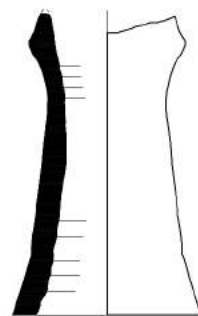
1.D3583



2.D3738



3.D3739



4.D3687



5.D0272



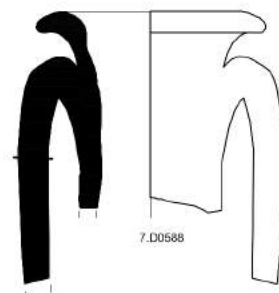
6.D0275



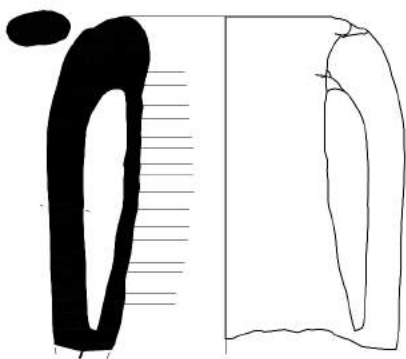
8.D0957



9.D0961



7.D0588



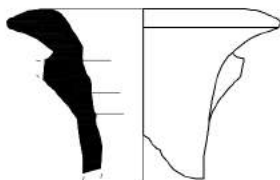
10.D1130



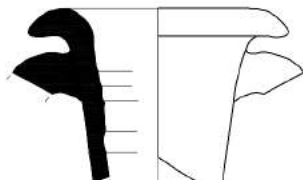
11.D1391



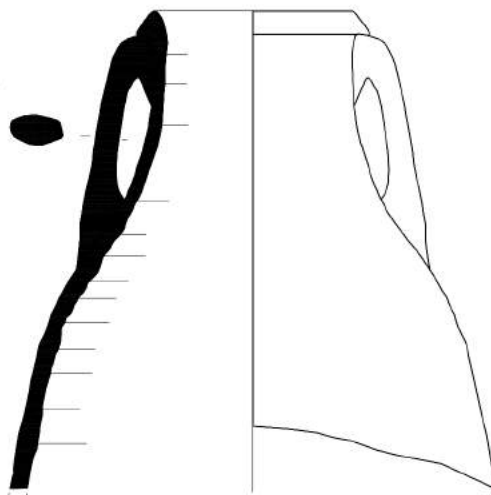
12.D1393



13.D3974



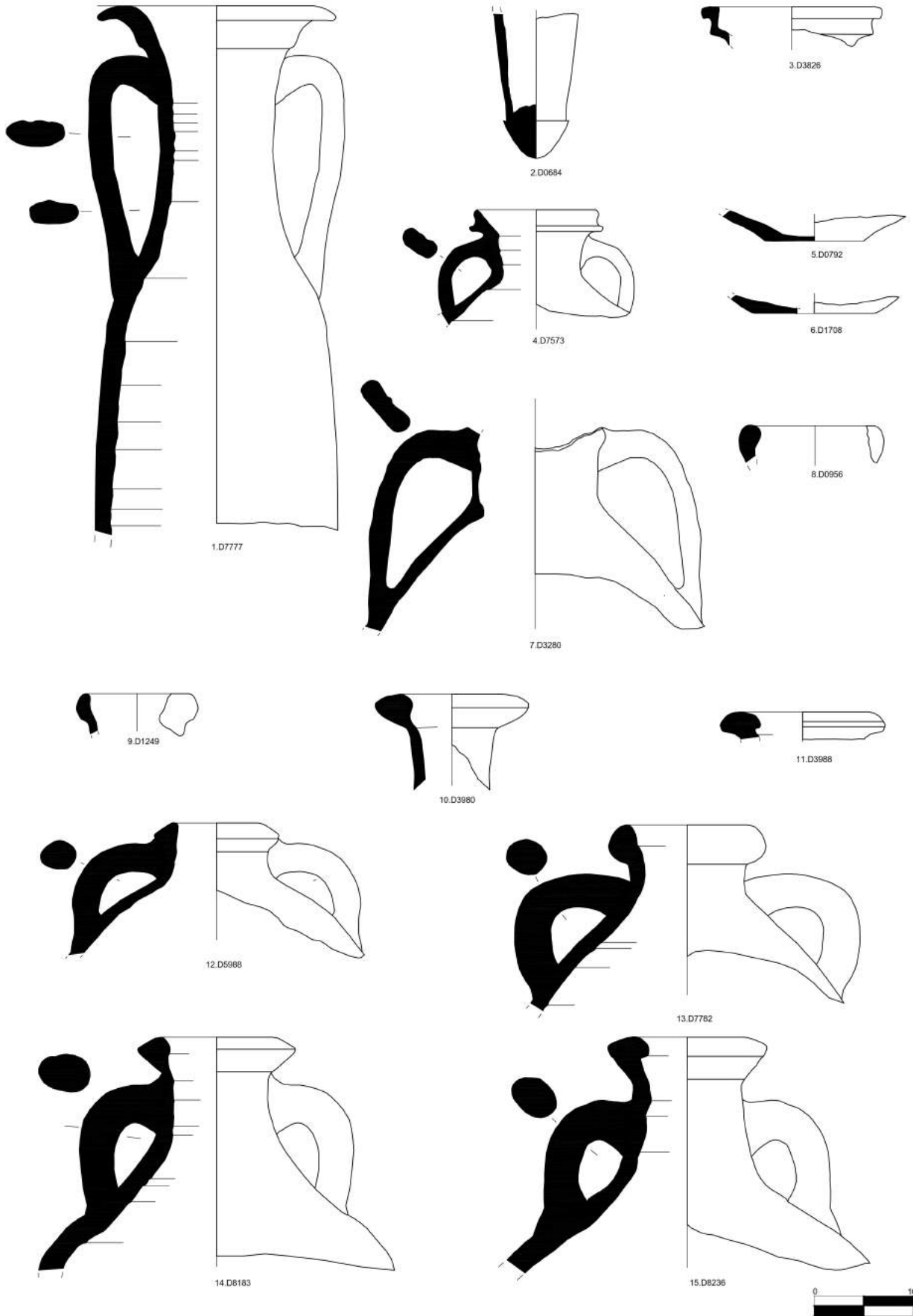
14.D6024



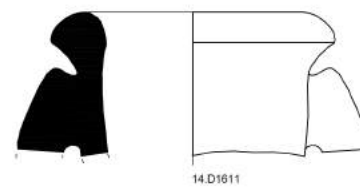
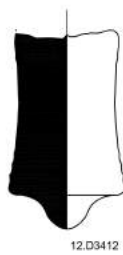
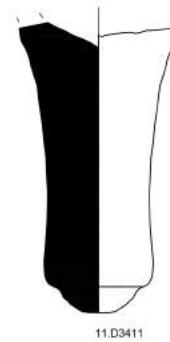
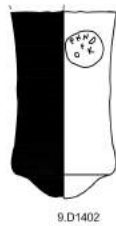
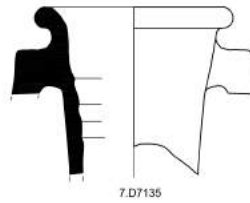
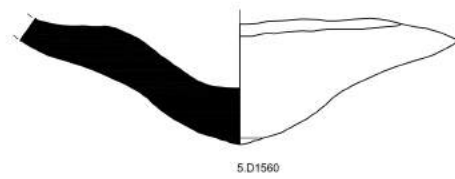
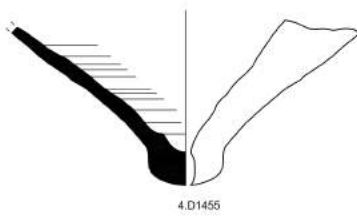
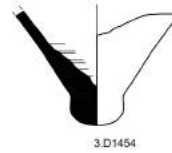
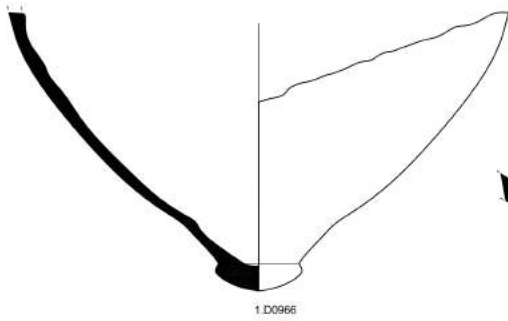
15.D7426



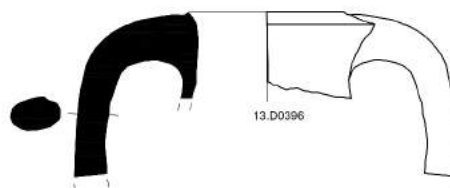
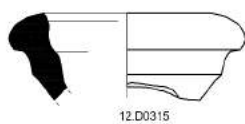
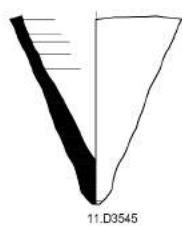
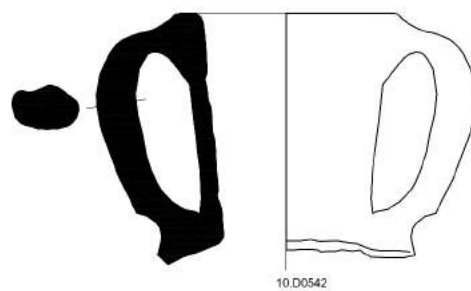
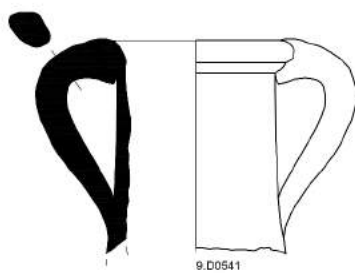
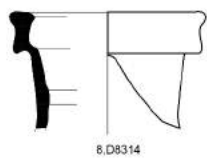
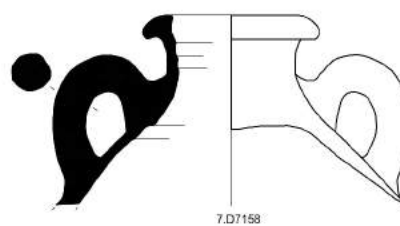
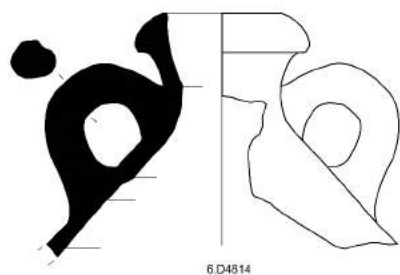
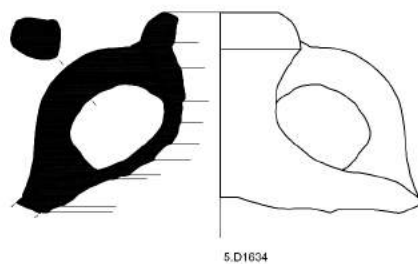
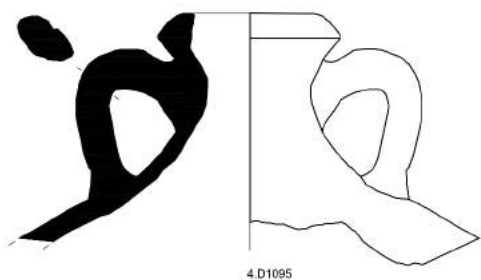
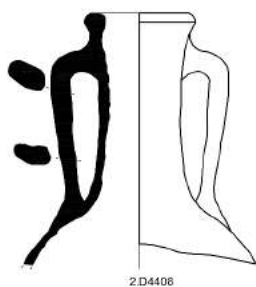
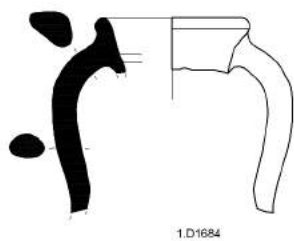
Anfore iberiche



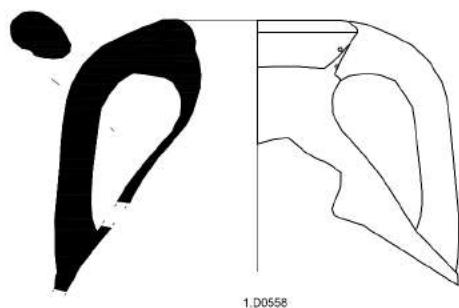
Anfore iberiche



Anfore iberiche



Anfore iberiche



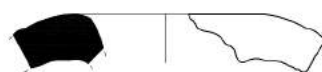
1.D0558



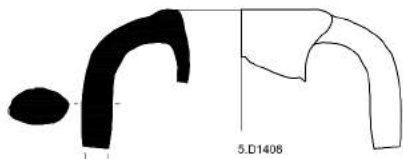
2.D0655



3.D0665



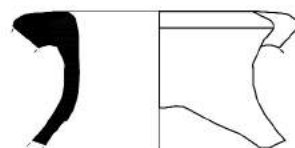
4.D1311



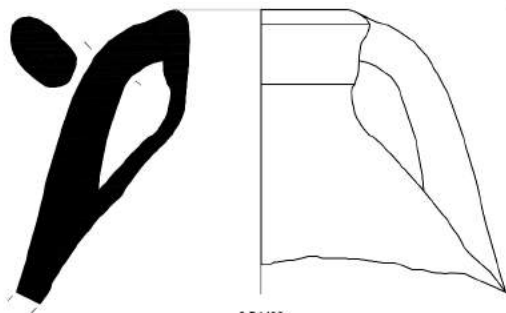
5.D1408



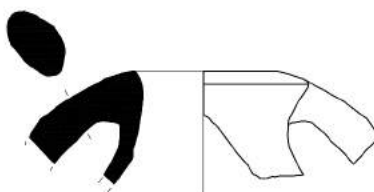
6.D1409



7.D1410



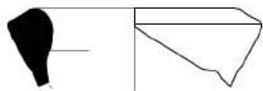
8.D1496



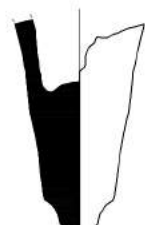
9.D1497



10.D1507



11.D3821



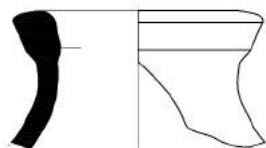
12.D1441



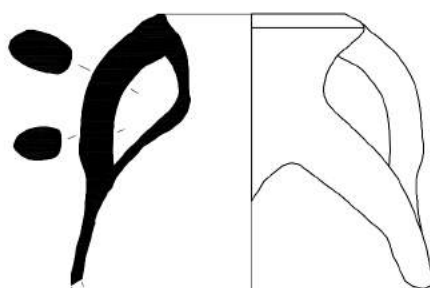
13.D3495



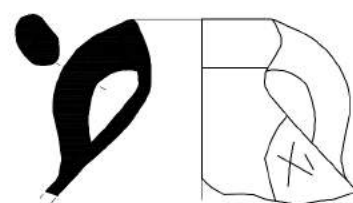
14.1459



15.D4337



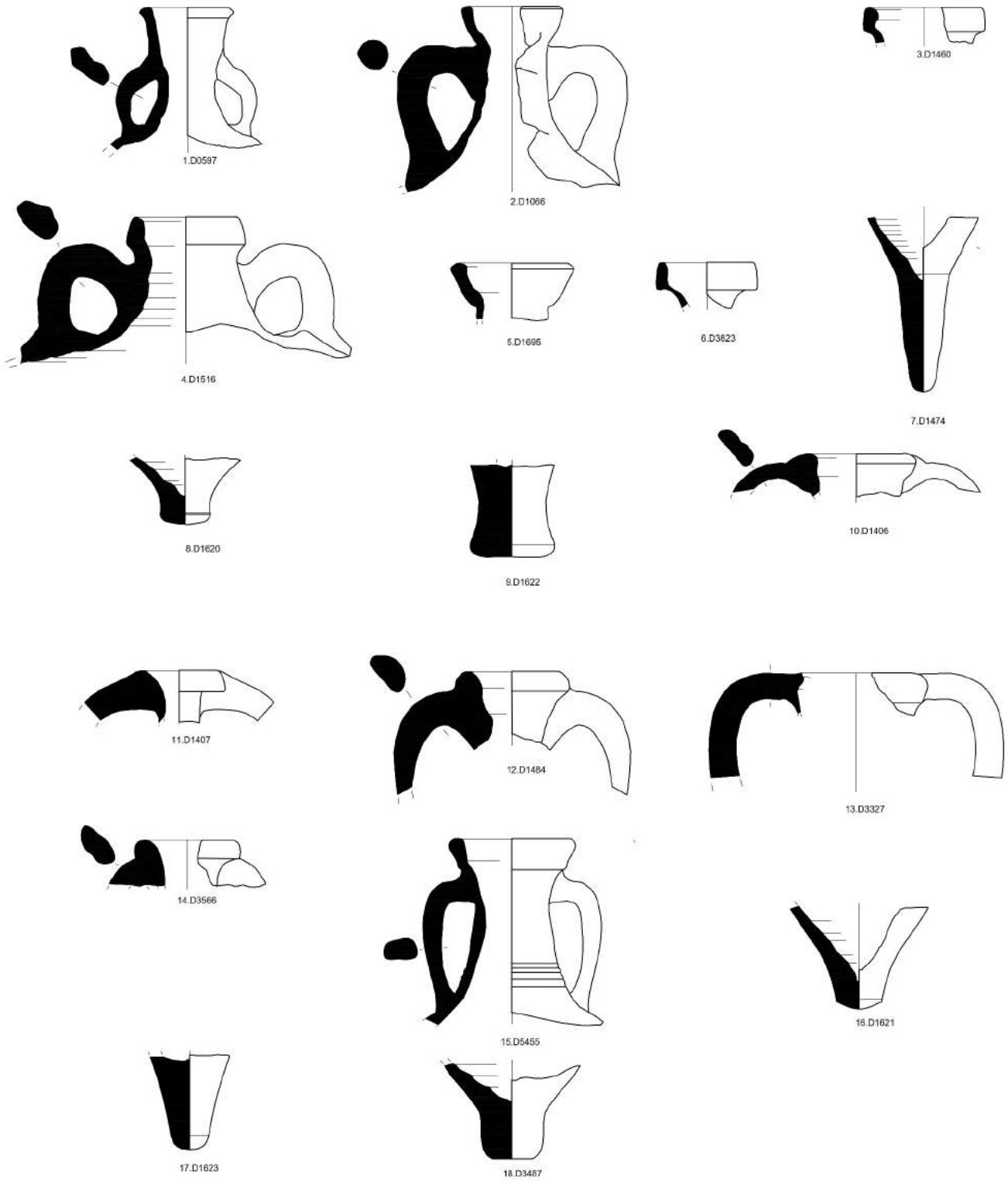
16.D6050



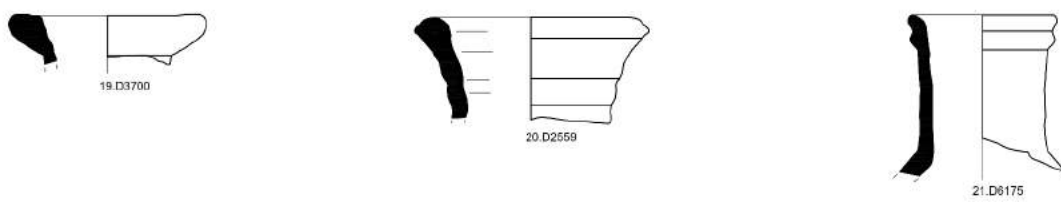
17.D6978



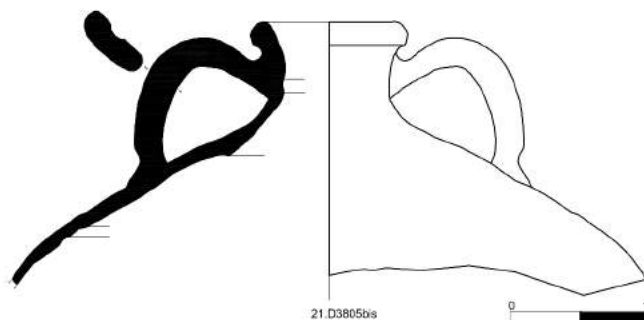
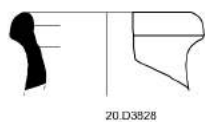
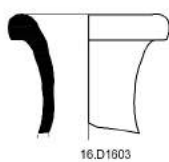
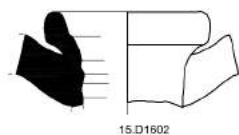
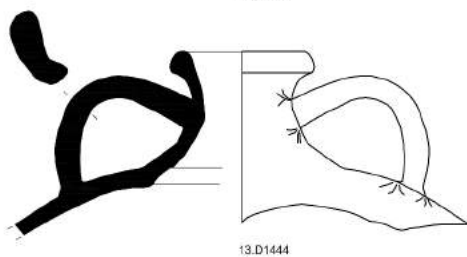
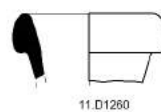
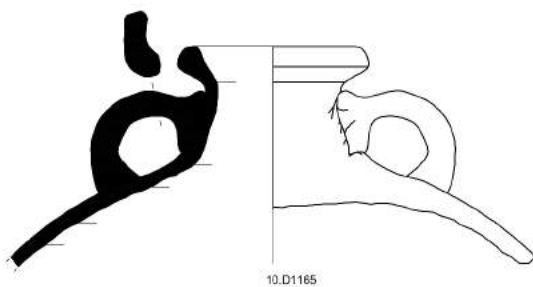
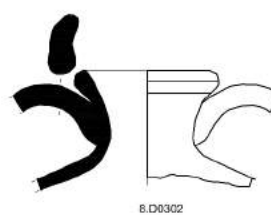
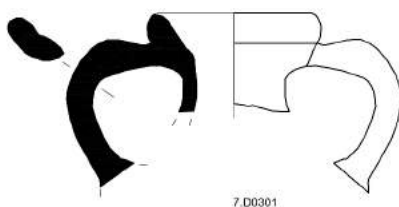
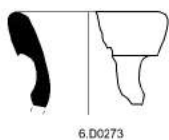
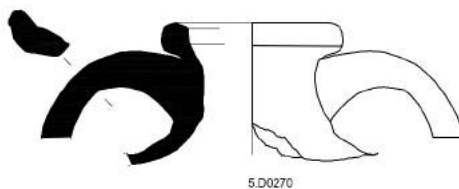
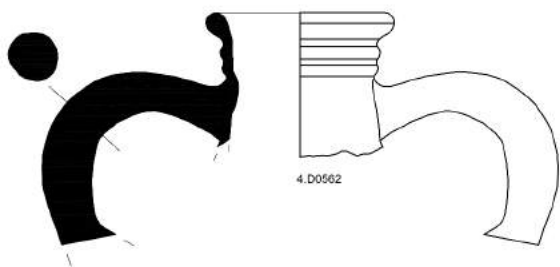
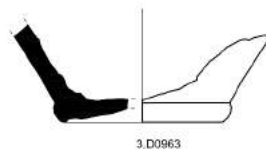
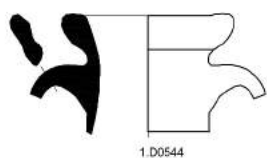
Anfore iberiche



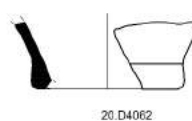
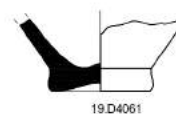
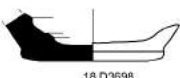
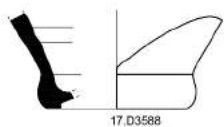
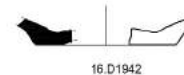
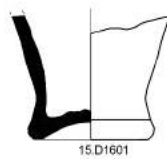
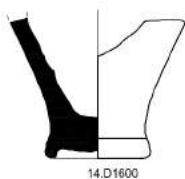
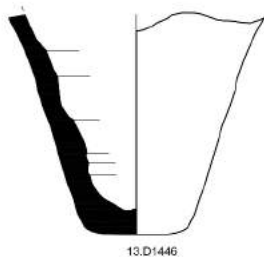
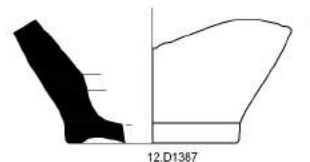
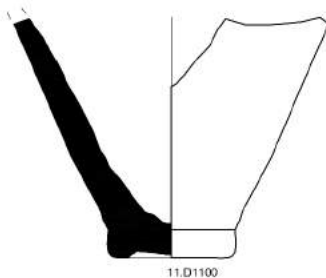
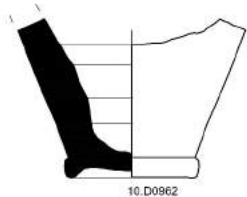
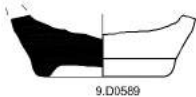
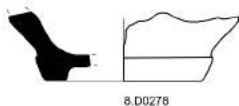
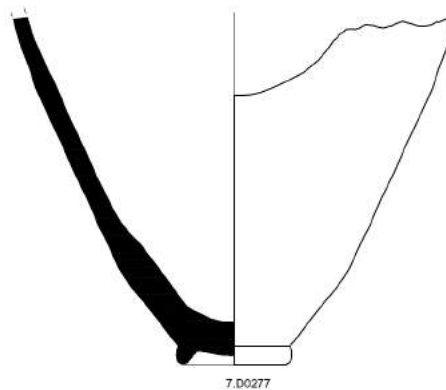
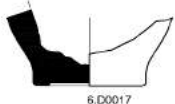
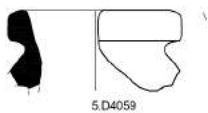
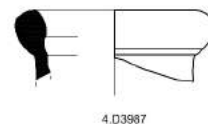
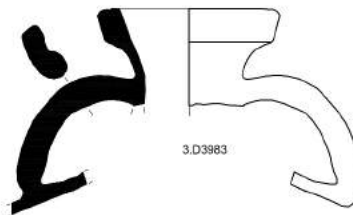
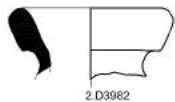
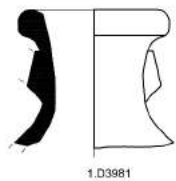
Anfore galliche



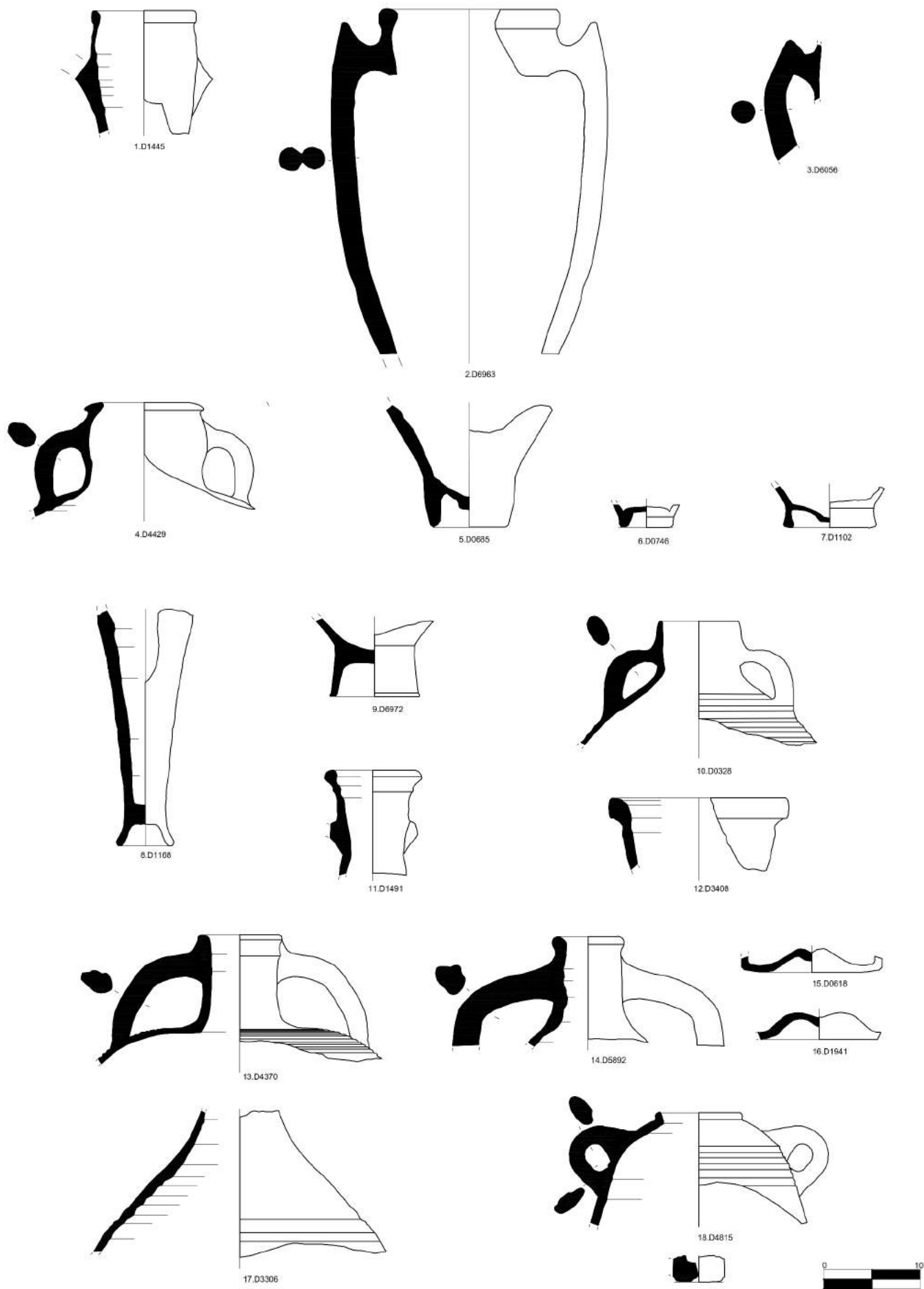
Anfore galliche



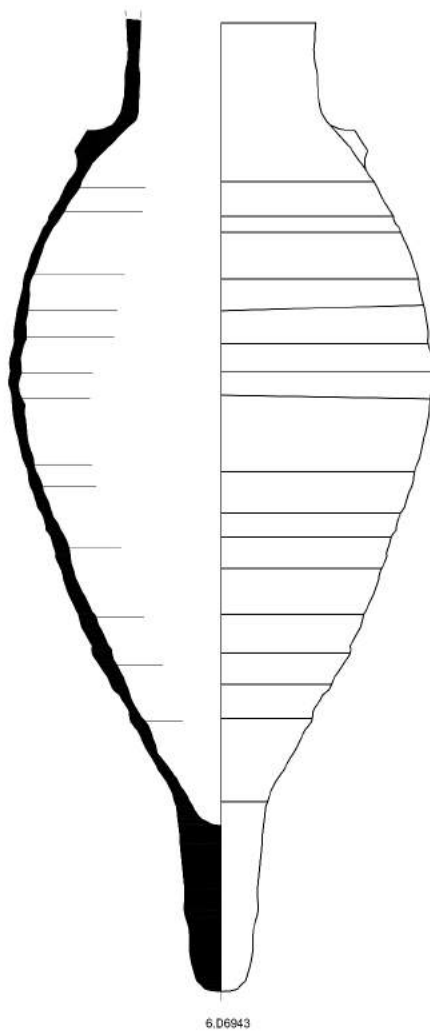
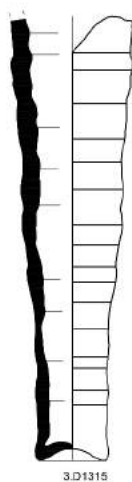
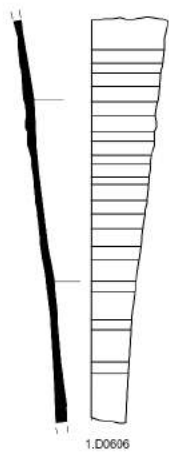
Anfore galliche



Anfore orientali



Anfore orientali



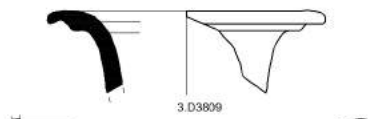
Anfore africane



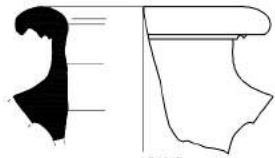
1.D4181



2.D3253



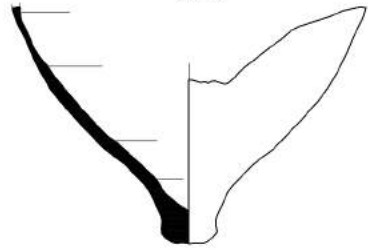
3.D3809



4.D4247



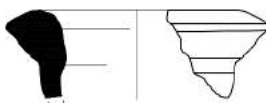
5.D0364



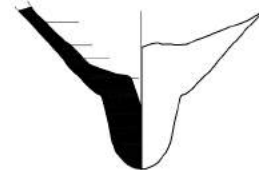
6.D3584



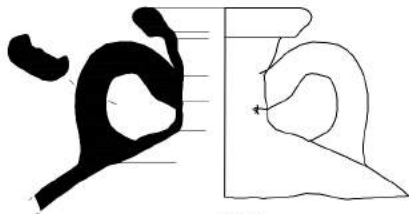
7.D4250



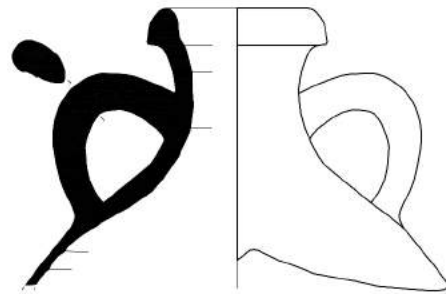
8.D0283



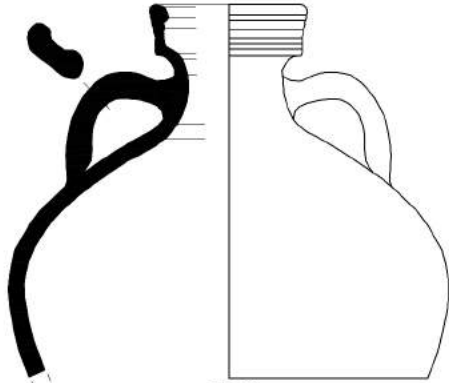
9.D1466



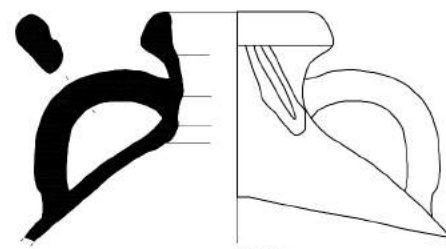
10.D1104



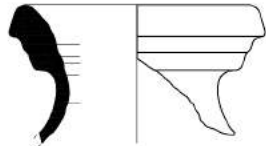
11.D5098



12.D0627



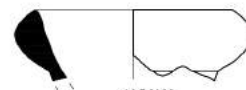
13.D7362



14.D3806



15.D1581



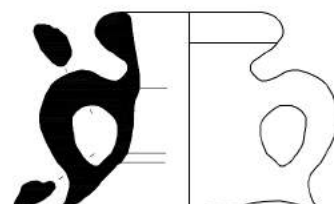
16.D0960



17.D1414



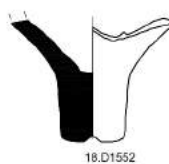
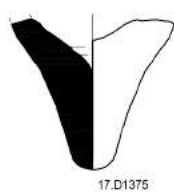
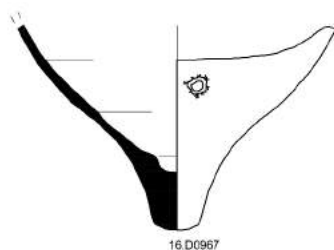
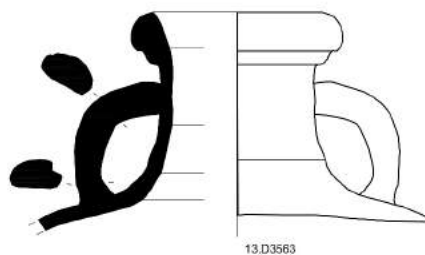
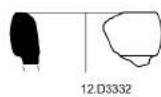
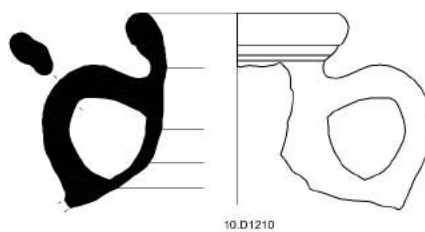
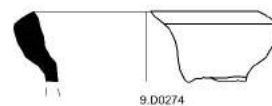
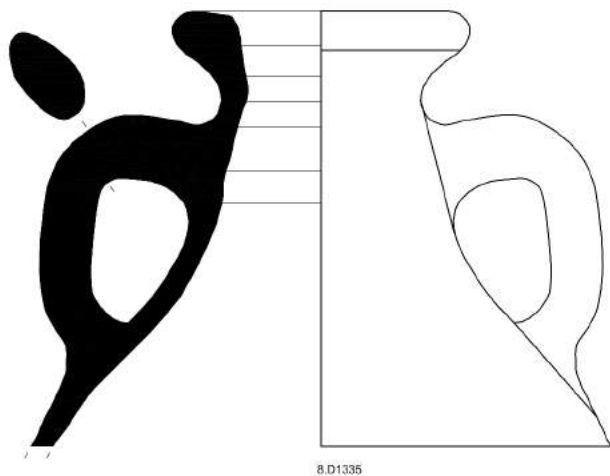
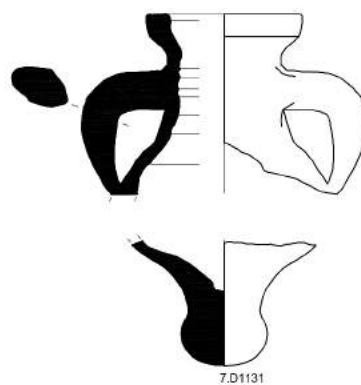
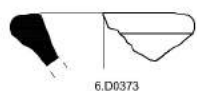
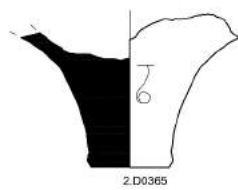
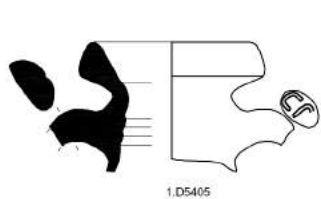
18.D1570



19.D3814



Anfore africane



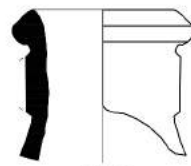
Anfore africane



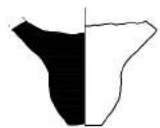
1.D1167



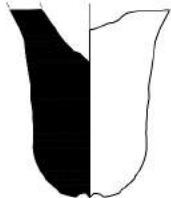
2.D3568



3.D7646



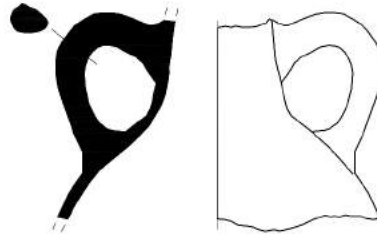
4.D1217



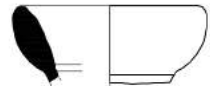
5.D1469



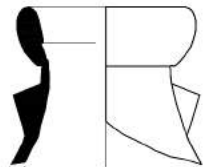
6.D1470



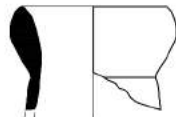
7.D0585



8.D1364



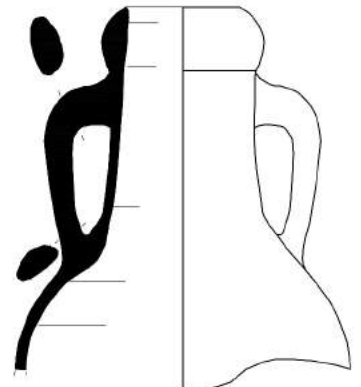
9.D1480



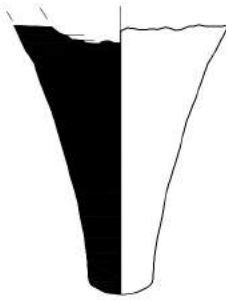
10.D1574



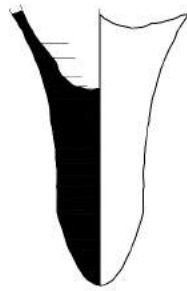
11.D1584



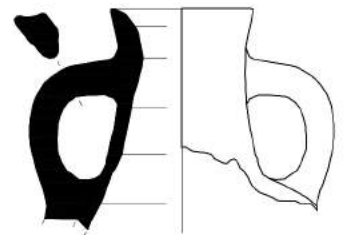
12.D3281



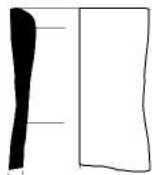
13.D1365



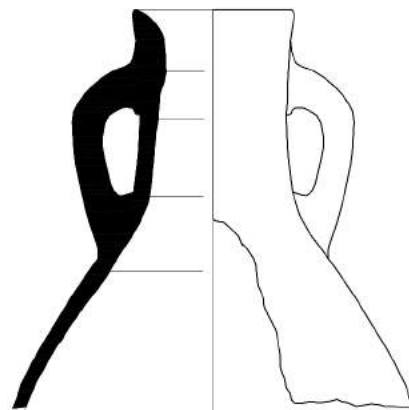
14.D1573



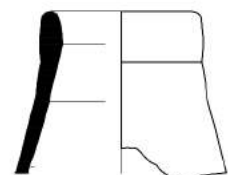
15.D0298



16.D0545



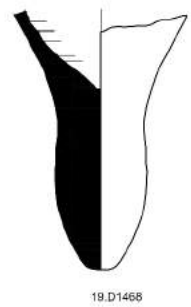
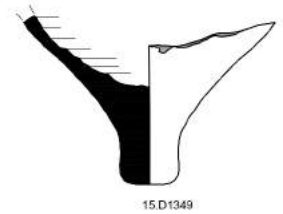
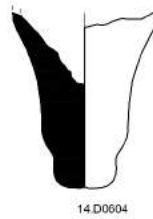
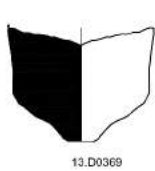
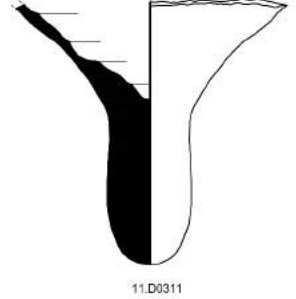
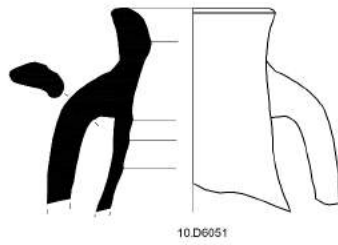
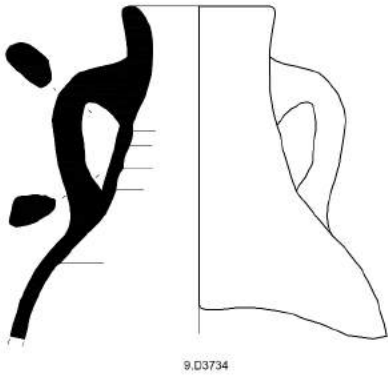
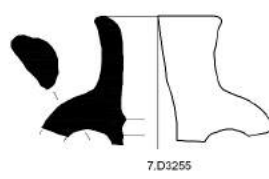
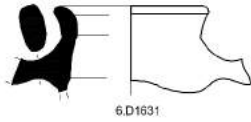
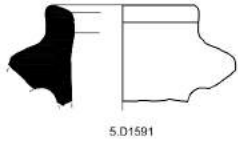
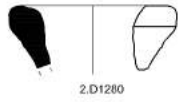
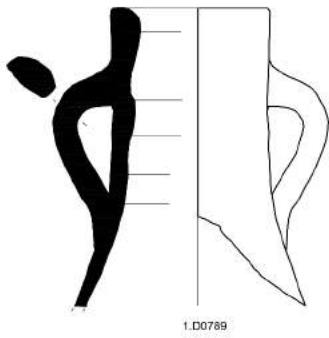
17.D0595



18.D0598



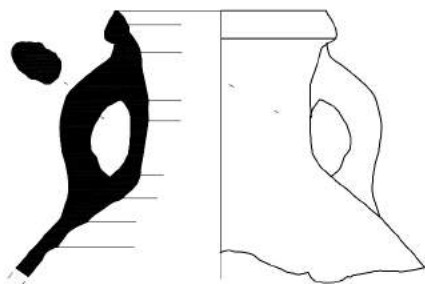
Anfore africane



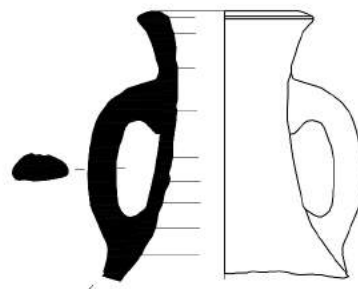
Anfore africane



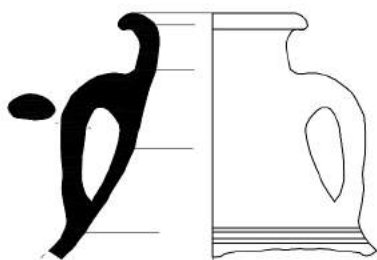
1.D0576



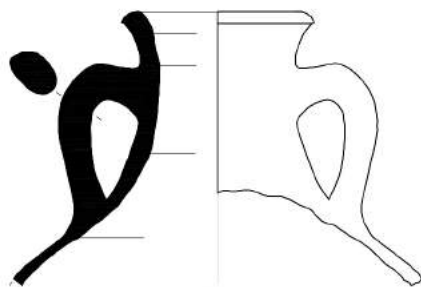
2.D0594



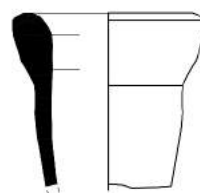
3.D0790



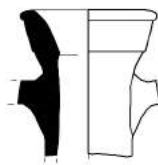
4.D1298



5.D1331



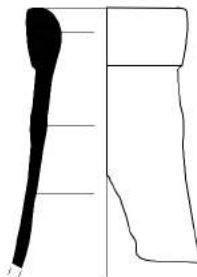
6.D1479



7.D1499



8.D1571



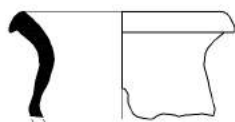
9.D1590



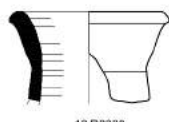
10.D1592



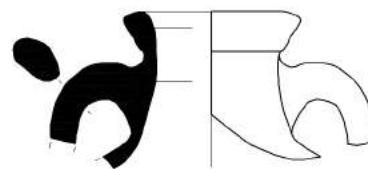
11.D1866



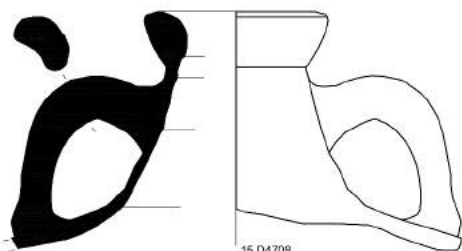
12.D3308



13.D3330



14.D4511



15.D4708



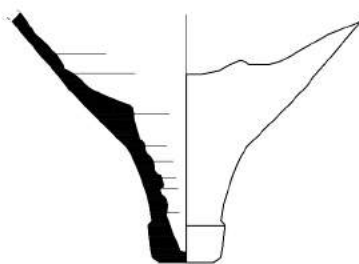
16.D0279



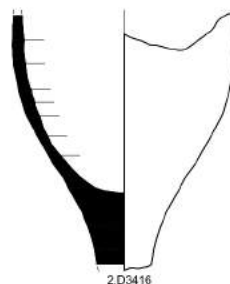
17.D1401



18.D1458



19.D1482



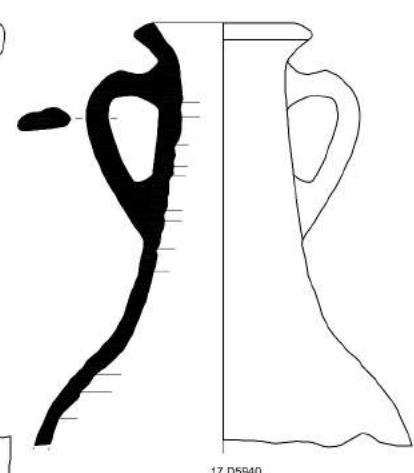
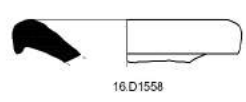
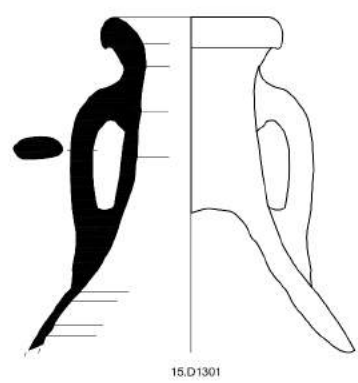
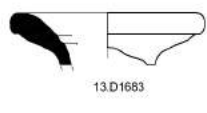
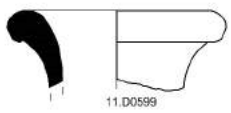
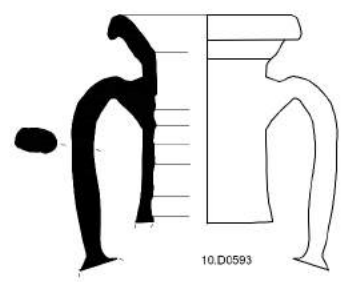
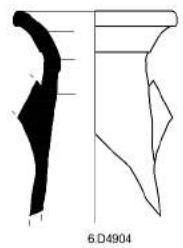
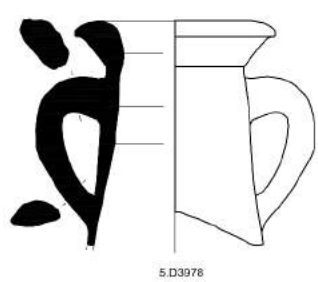
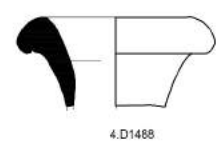
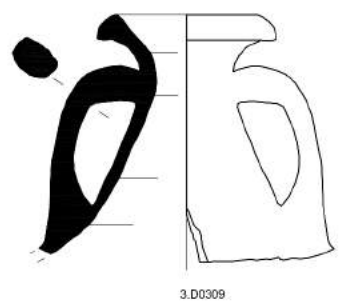
20.D3496



20.D3496



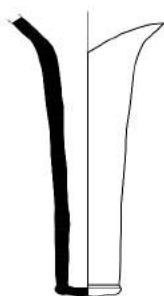
Anfore africane



Anfore africane



1.D1494



2.D1561



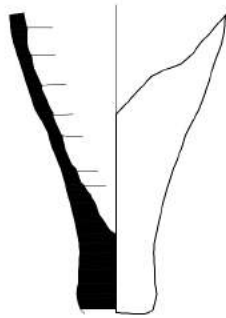
3.D1562



4.D1568



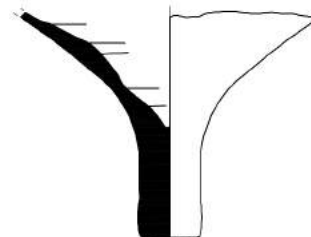
5.D1569



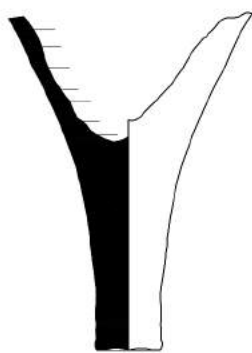
6.D1586



7.D1596



8.D1632



9.D3311



10.D3320



11.D3324



12.D3326



13.D3477



14.D3478



15.D3480



16.D3482



17.D3541



18.D3585



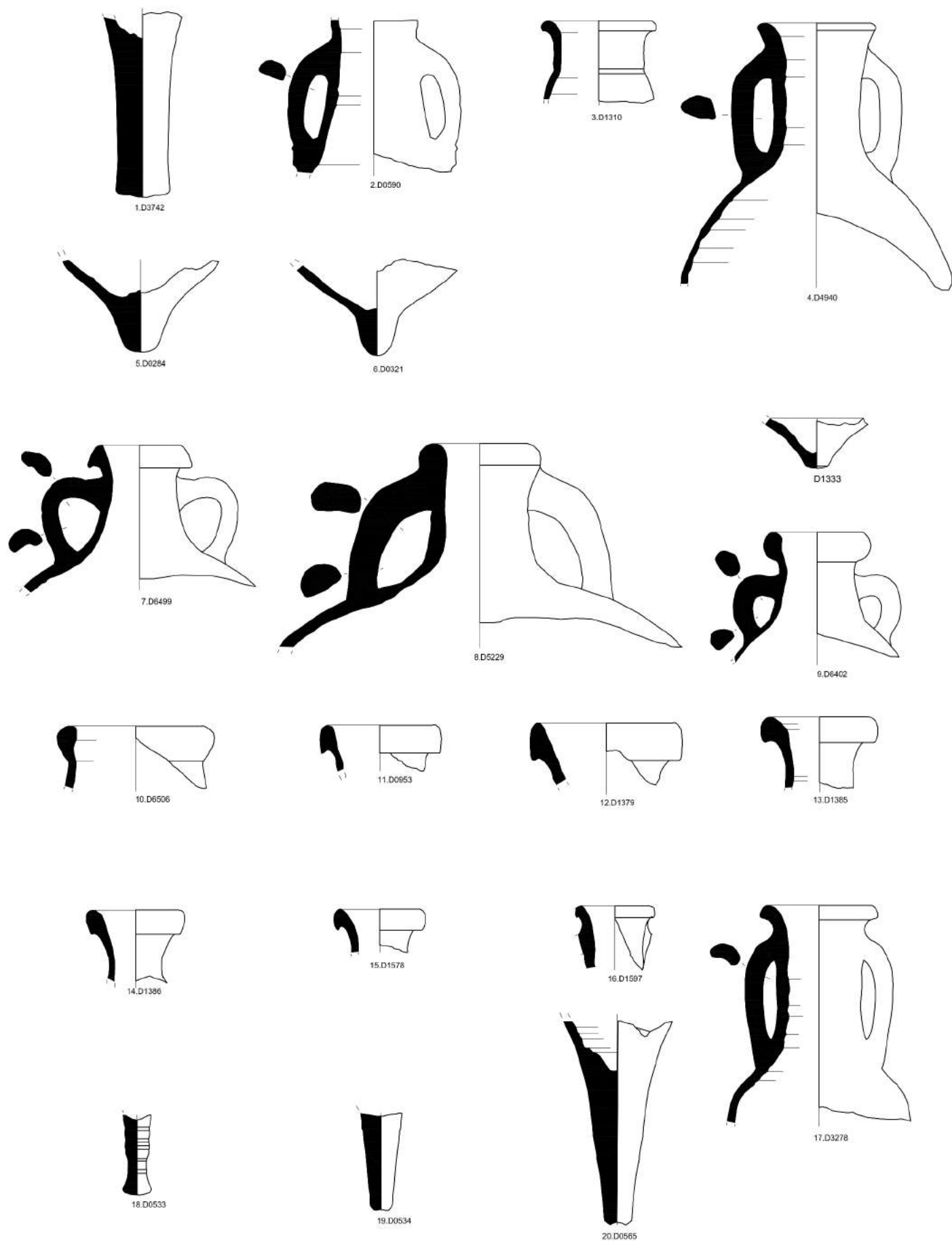
19.D3586



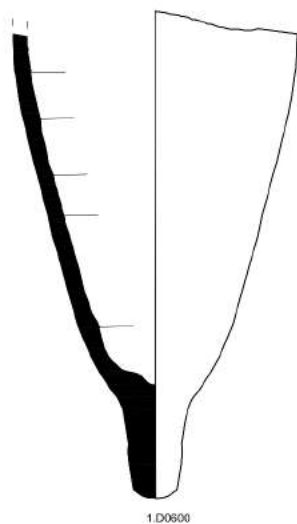
20.D3699



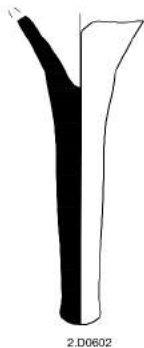
Anfore africane



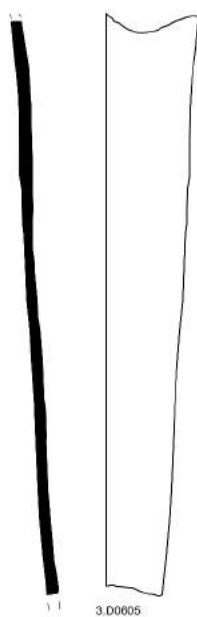
Anfore africane



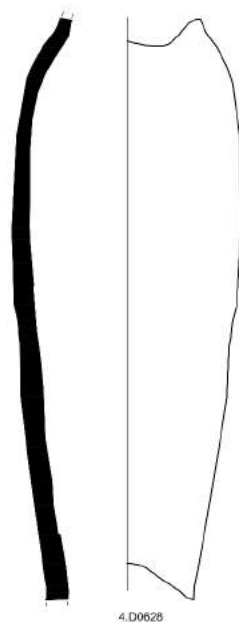
1.D0600



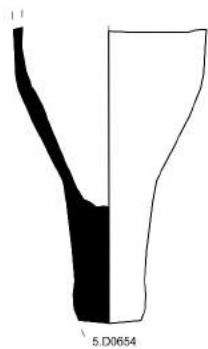
2.D0602



3.D0605



4.D0626



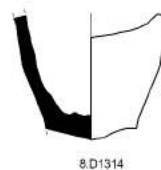
5.D0654



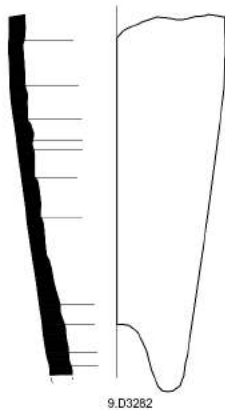
6.D1103



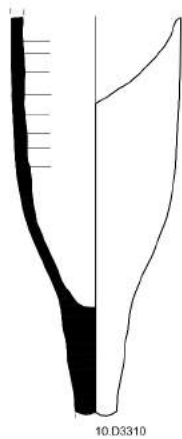
7.D1216



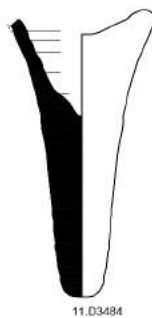
8.D1314



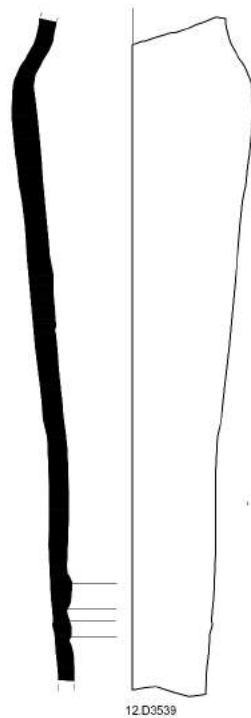
9.D3282



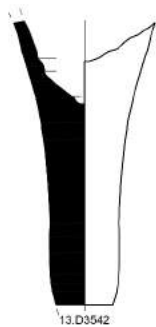
10.D3310



11.D3484



12.D3539

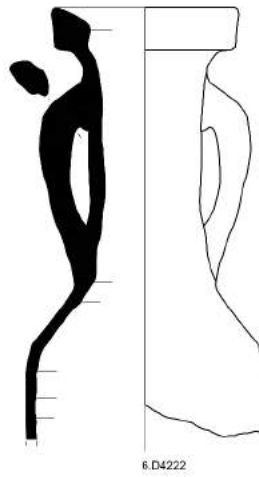
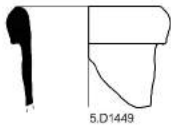
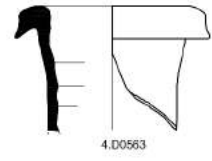
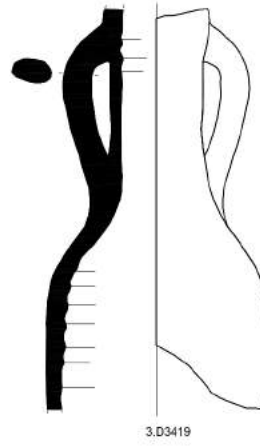
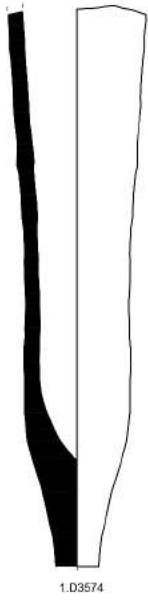


13.D3542

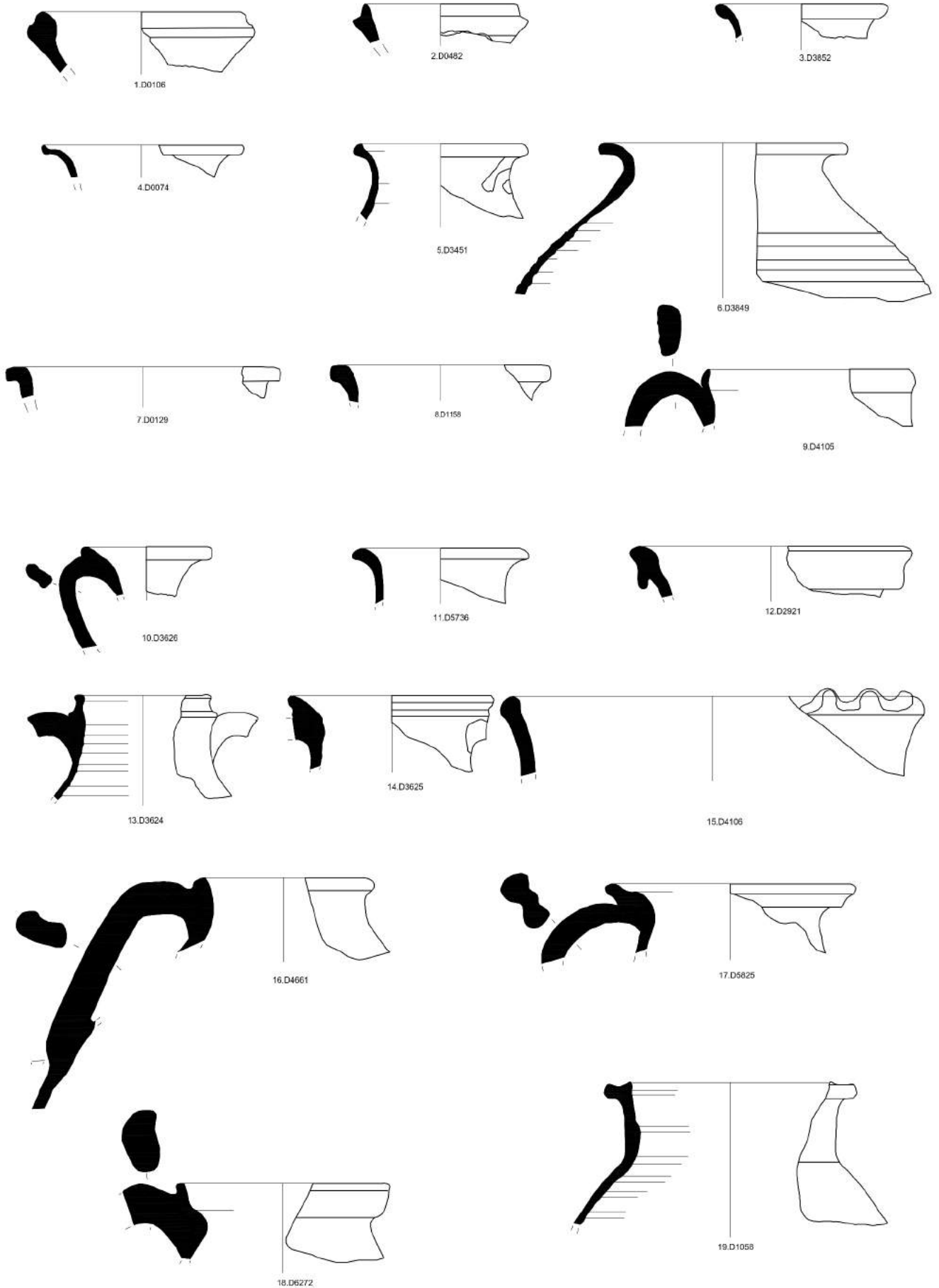


14.D3544

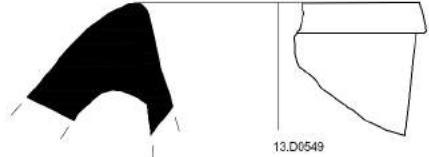
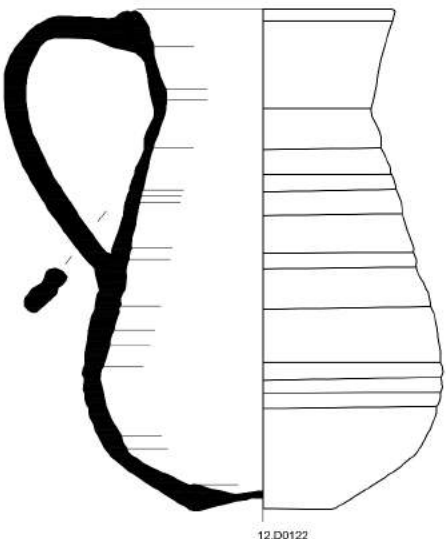
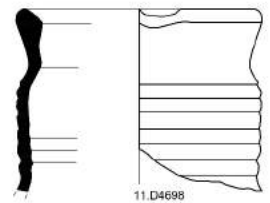
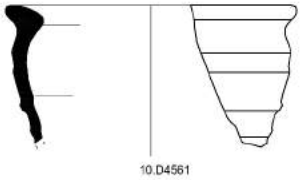
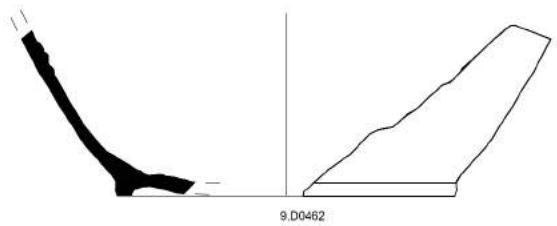
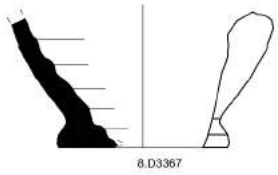
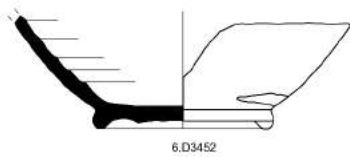
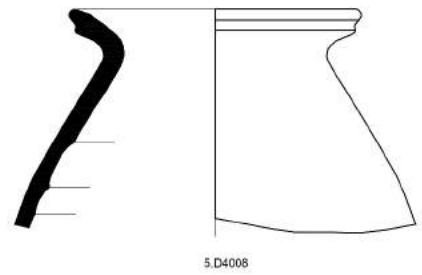
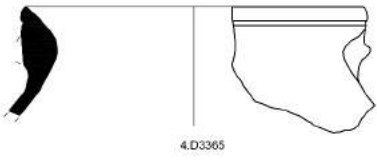
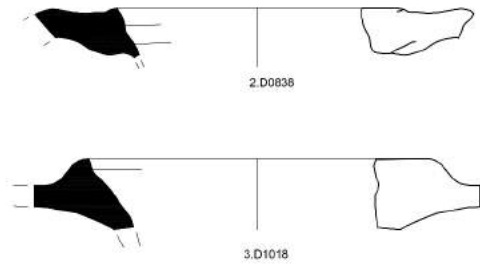
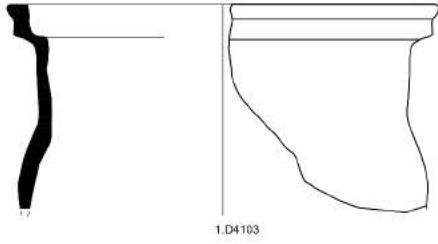
Anfore africane



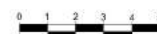
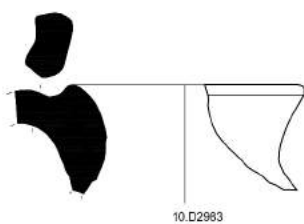
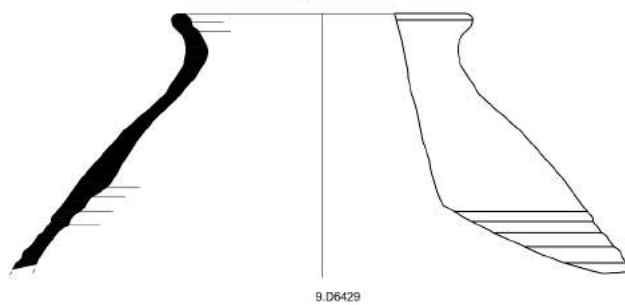
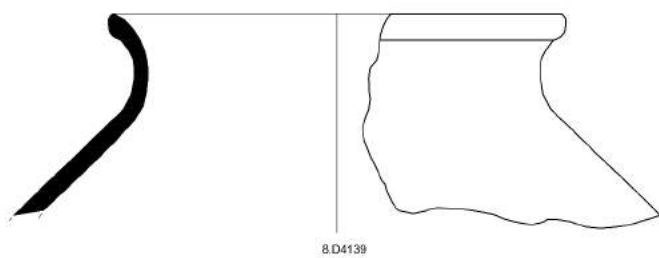
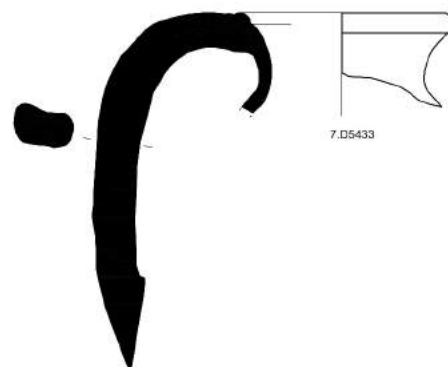
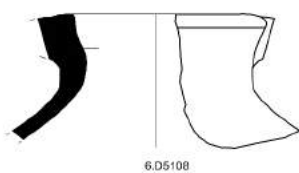
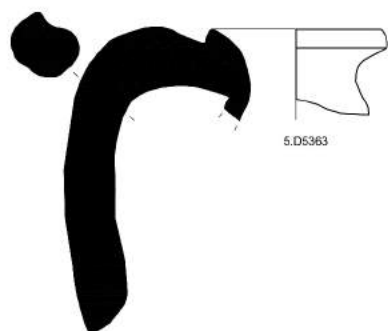
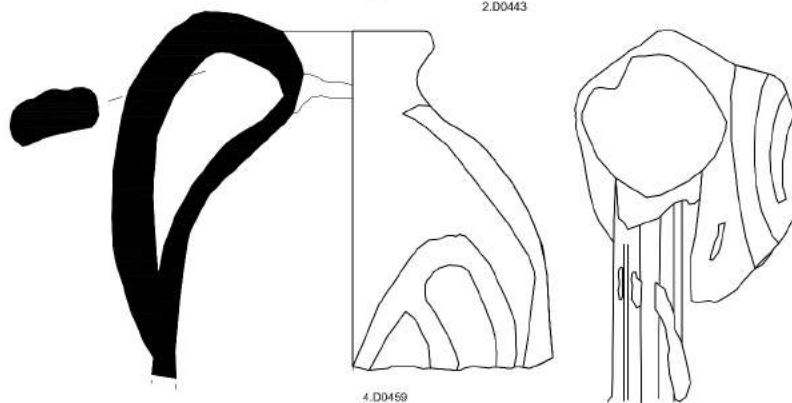
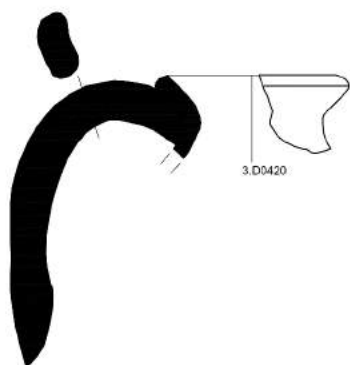
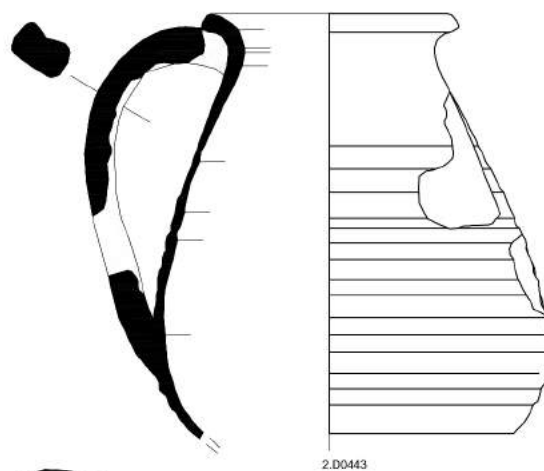
Ceramica comune



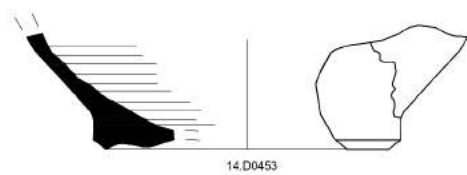
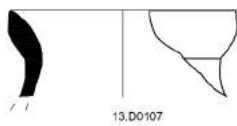
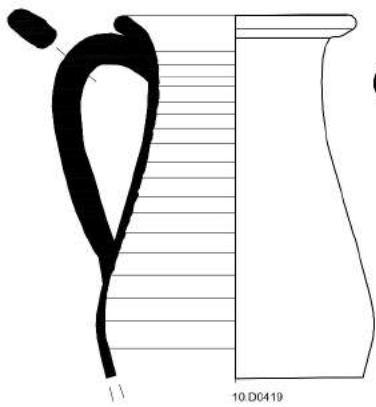
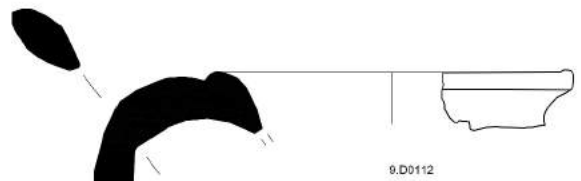
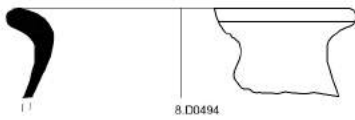
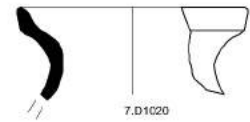
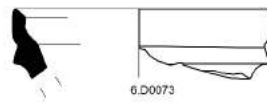
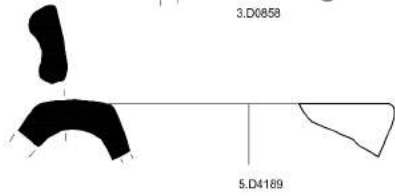
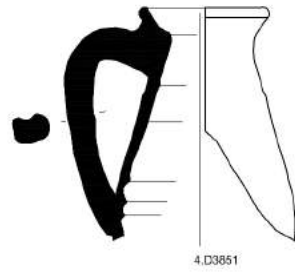
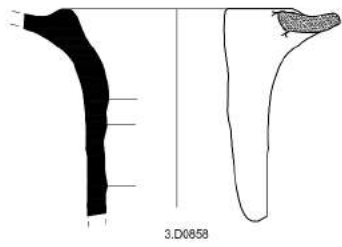
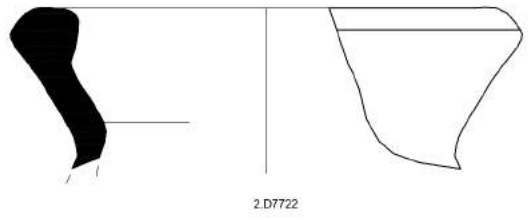
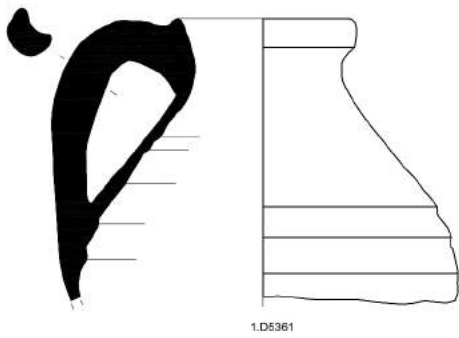
Ceramica comune



Ceramica comune



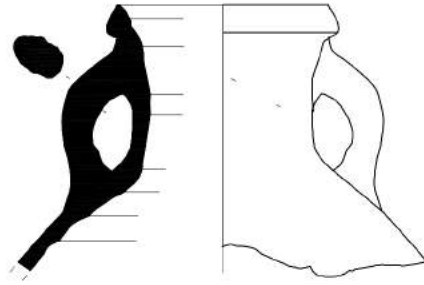
Ceramica comune



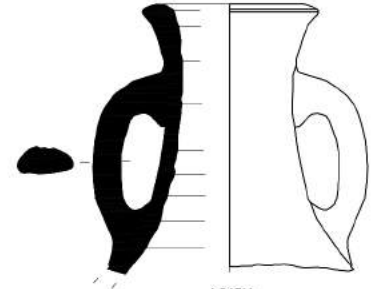
Anfore africane



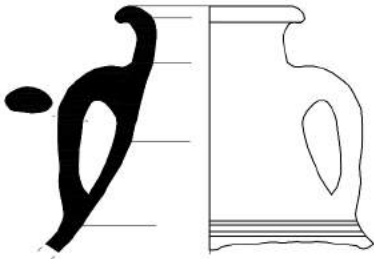
1.D0576



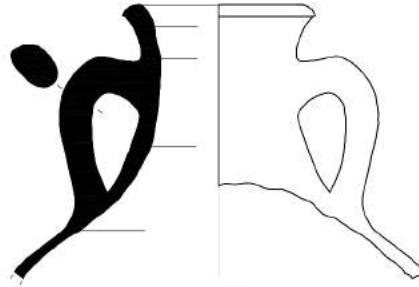
2.D0594



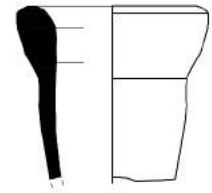
3.D0790



4.D1298



5.D1331



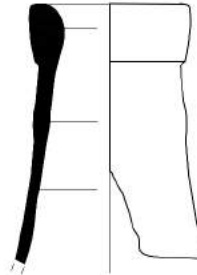
6.D1479



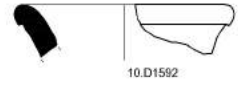
7.D1499



8.D1571



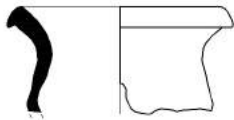
9.D1590



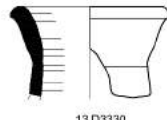
10.D1592



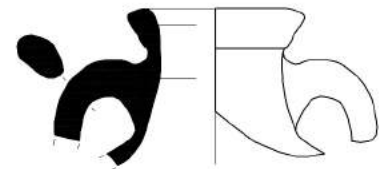
11.D1866



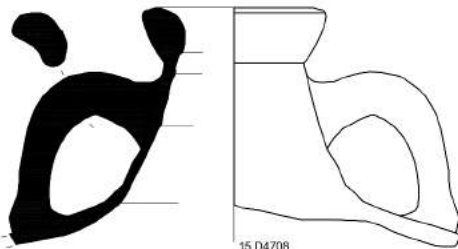
12.D3308



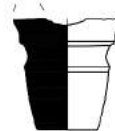
13.D3330



14.D4511



15.D4708



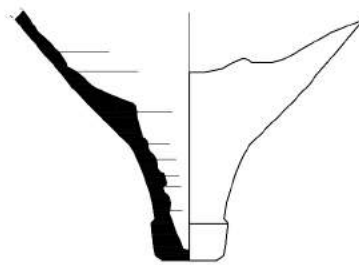
16.D0279



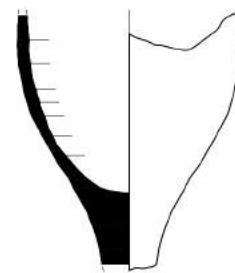
17.D1401



18.D1458



19.D1482



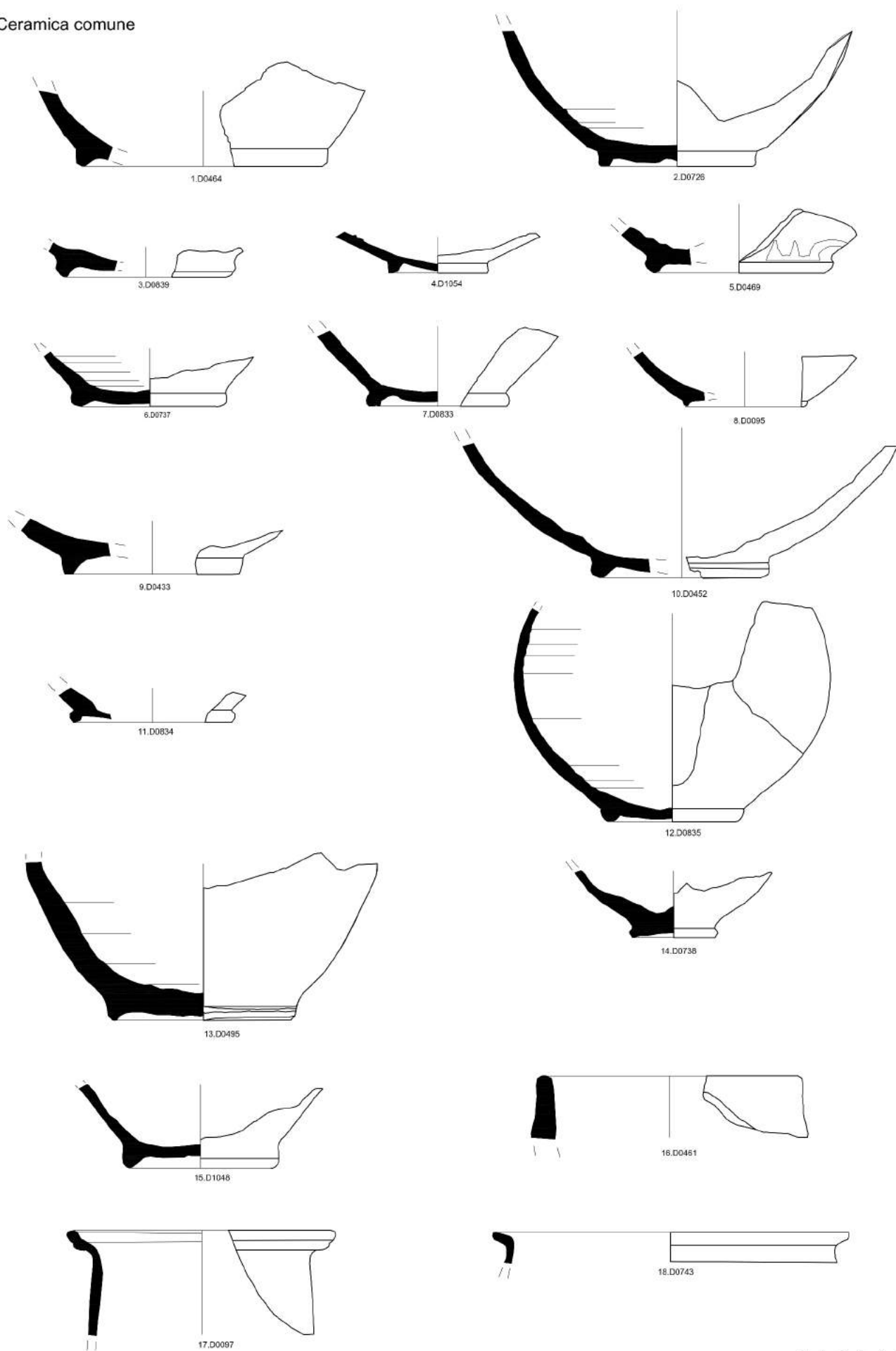
20.D3416



21.D3496



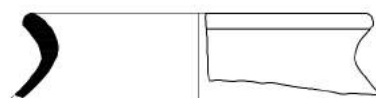
Ceramica comune



Ceramica comune



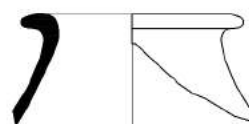
1.D1015



2.D2910



3.D0476



4.D3447



5.D1013



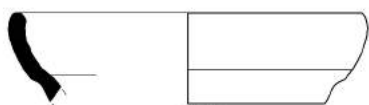
6.D0859



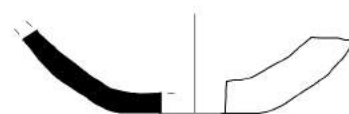
7.D0845



8.D0848



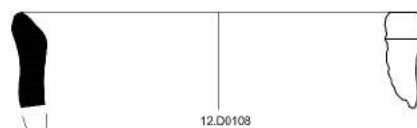
9.D3105



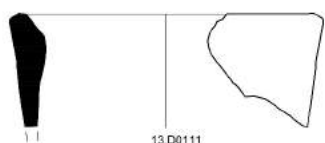
10.D0116



11.D0092



12.D0108



13.D0111



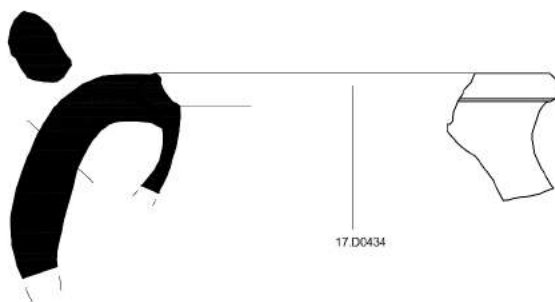
14.D1062



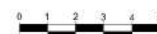
15.D3039



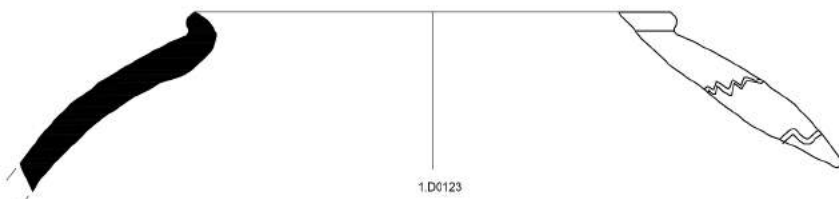
16.D5427



17.D0434



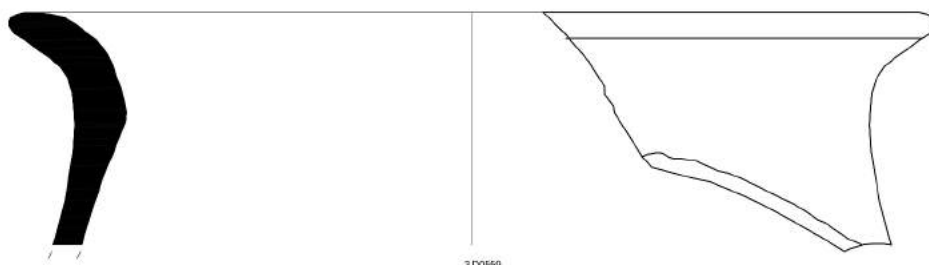
Ceramica comune



1.D0123



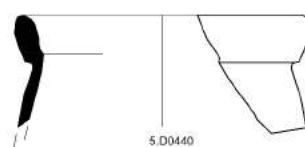
2.D0124



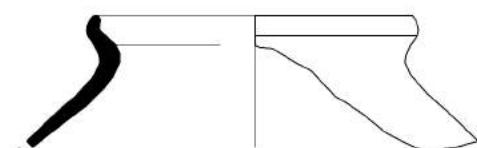
3.D0599



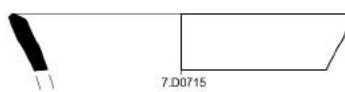
4.D0416



5.D0440



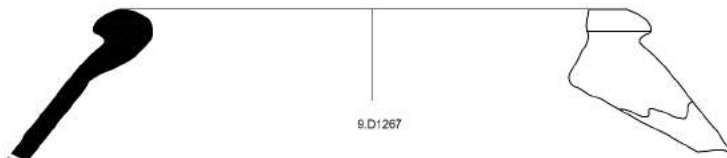
6.D0740



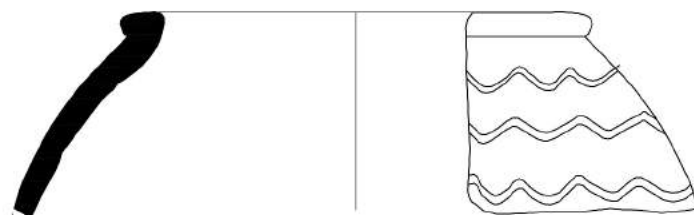
7.D0715



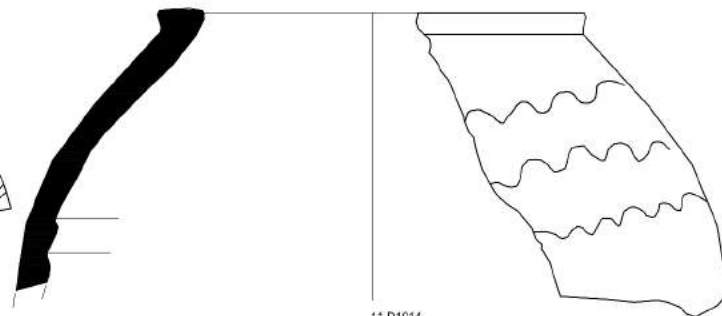
8.D0125



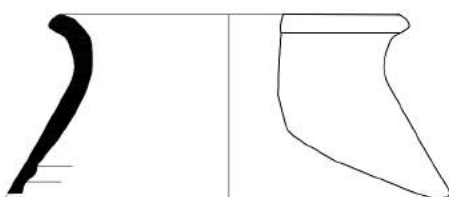
9.D1267



10.D0855



11.D1014



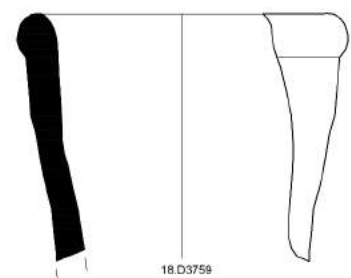
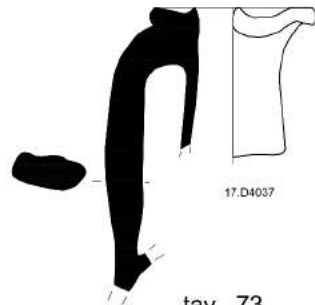
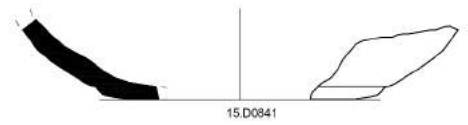
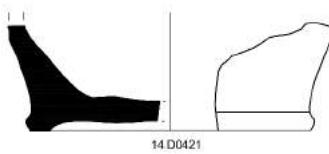
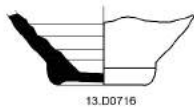
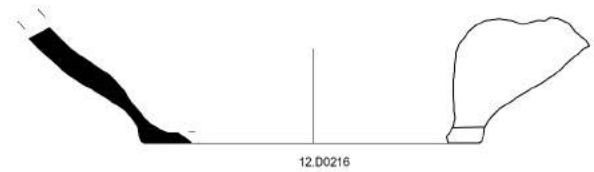
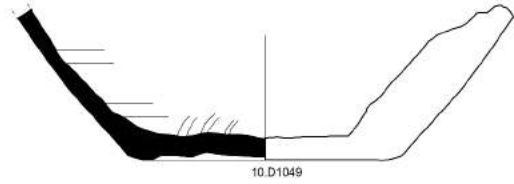
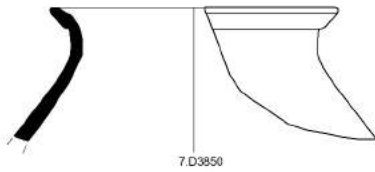
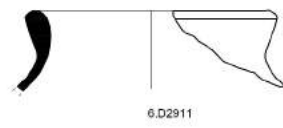
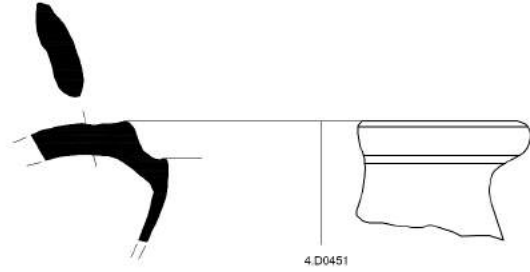
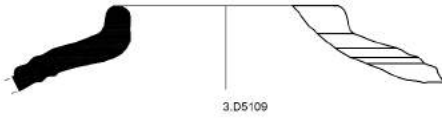
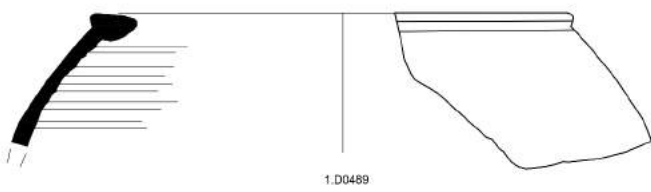
12.D6167



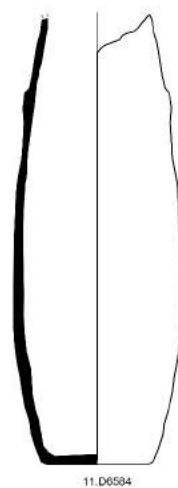
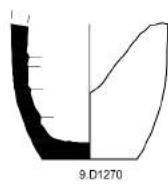
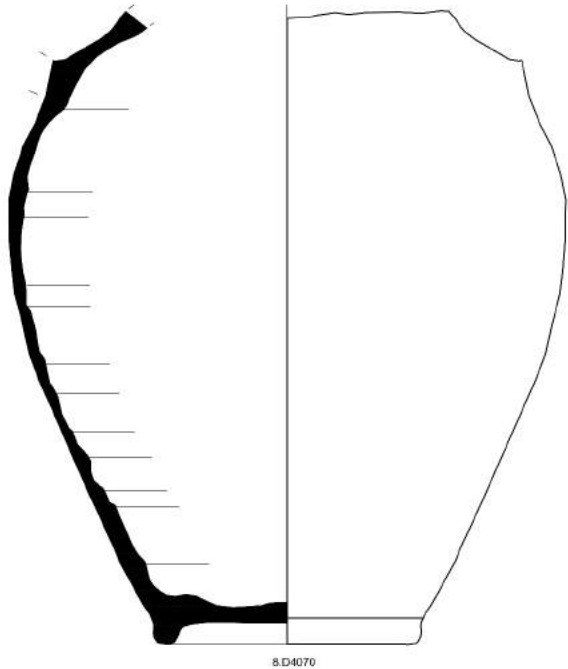
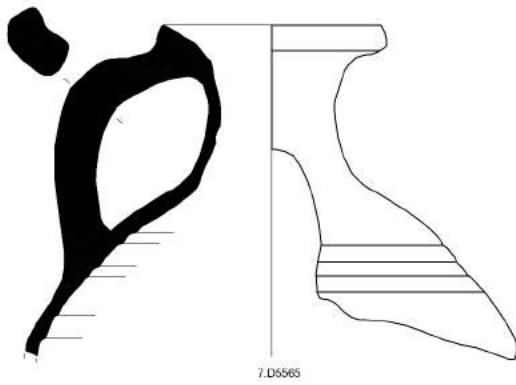
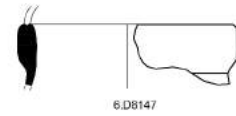
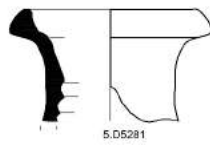
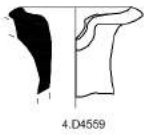
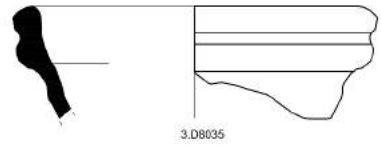
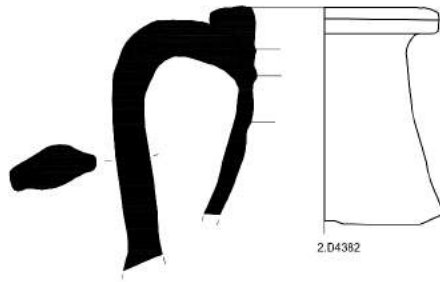
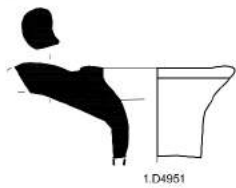
13.D3781



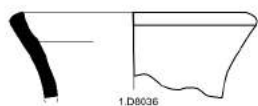
Ceramica comune



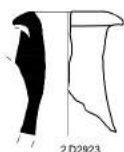
Ceramica comune



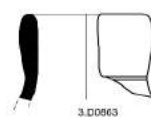
Ceramica comune



1.D8036



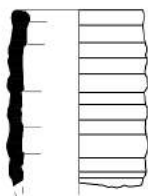
2.D2923



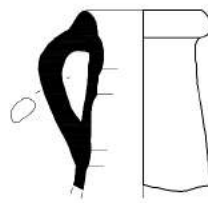
3.D0863



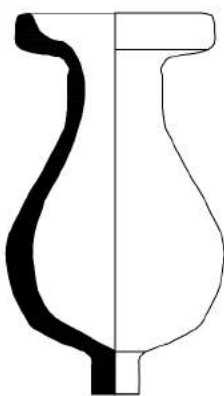
4.D6716



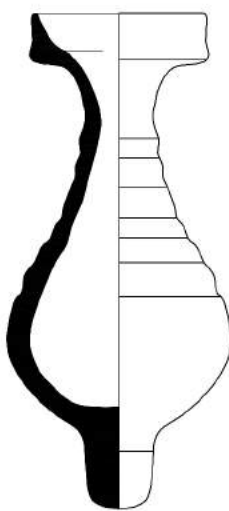
5.D0460



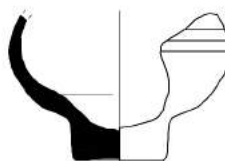
6.D6008



7.D5671



8.D7097



9.D3753



10.D0832



11.D1185



12.D1732



13.D3949



14.D1189



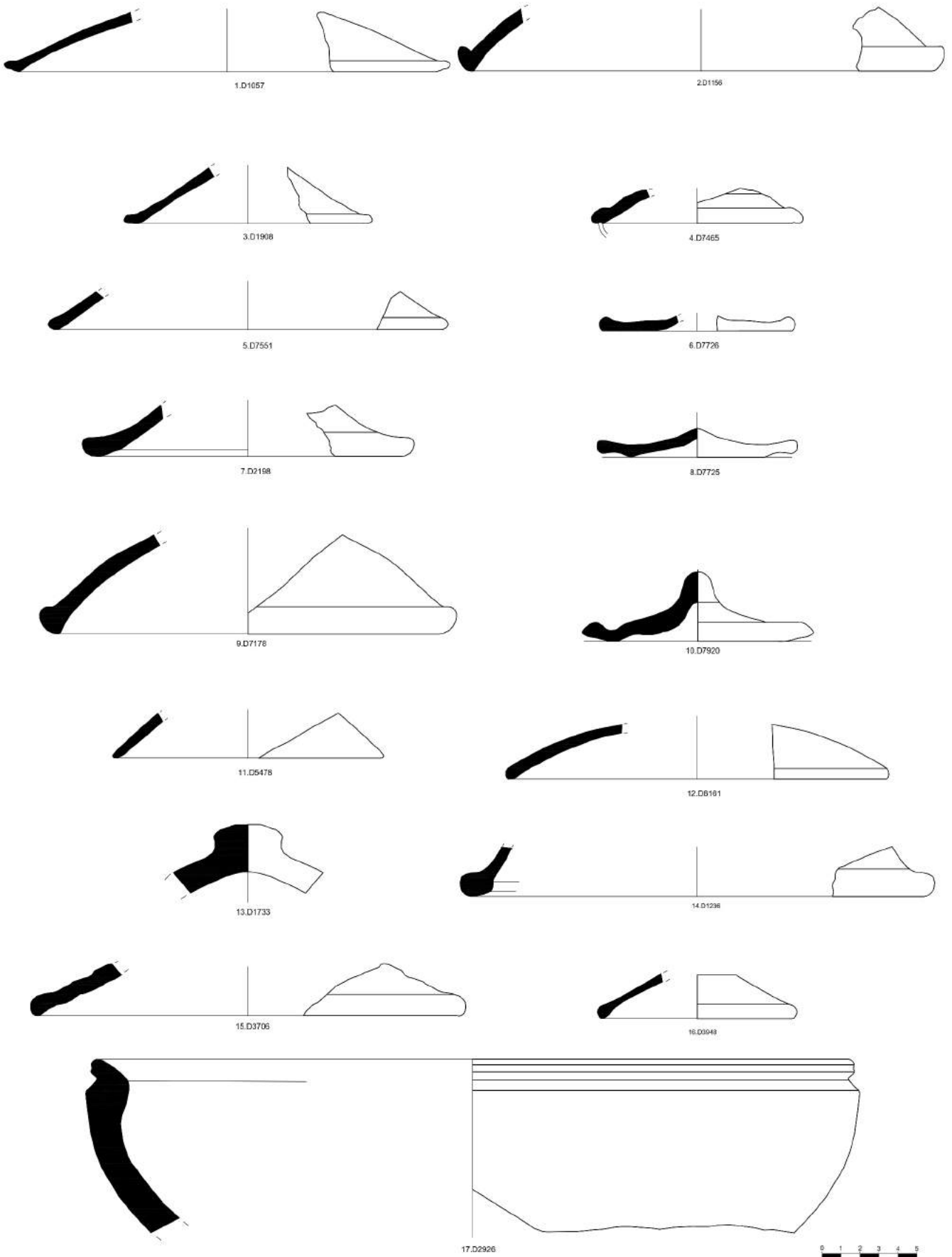
15.D5436



16.D0130



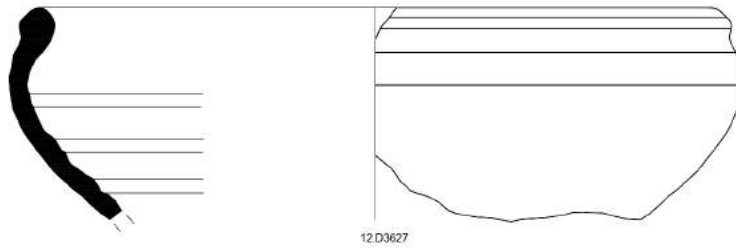
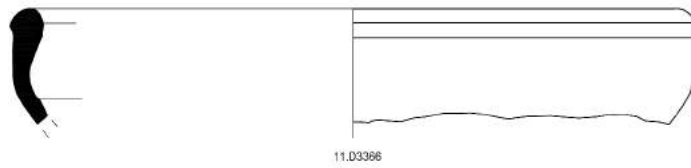
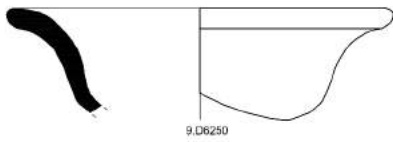
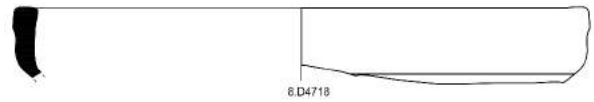
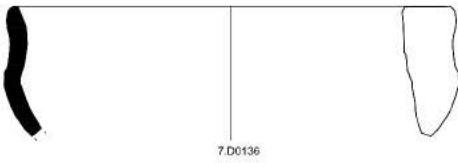
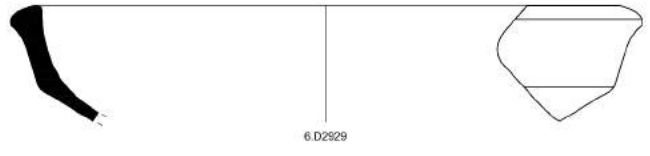
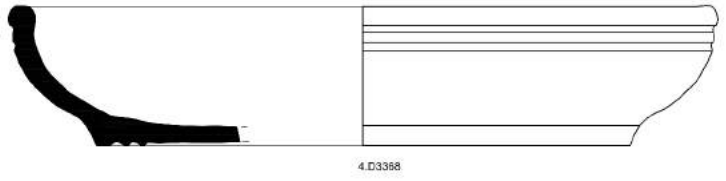
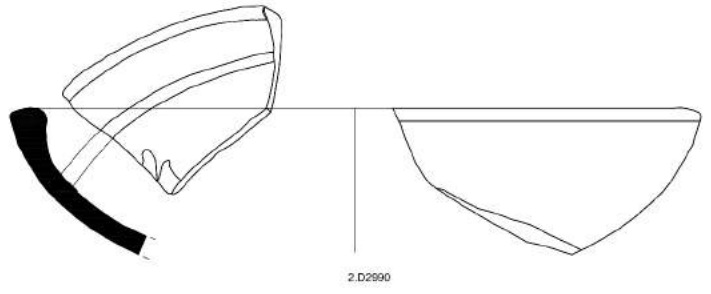
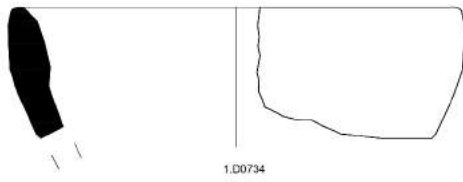
Ceramica comune



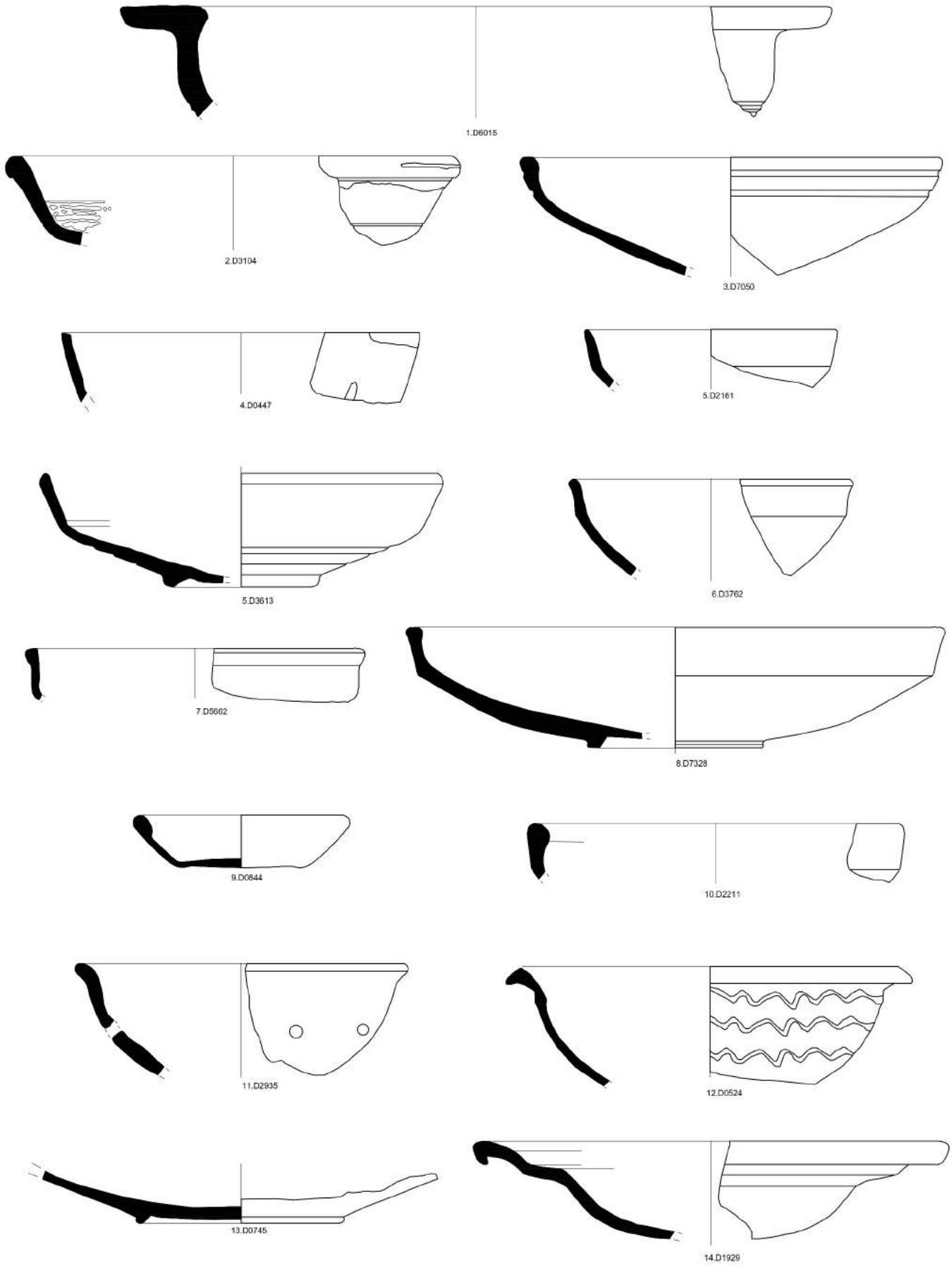
tav. 76



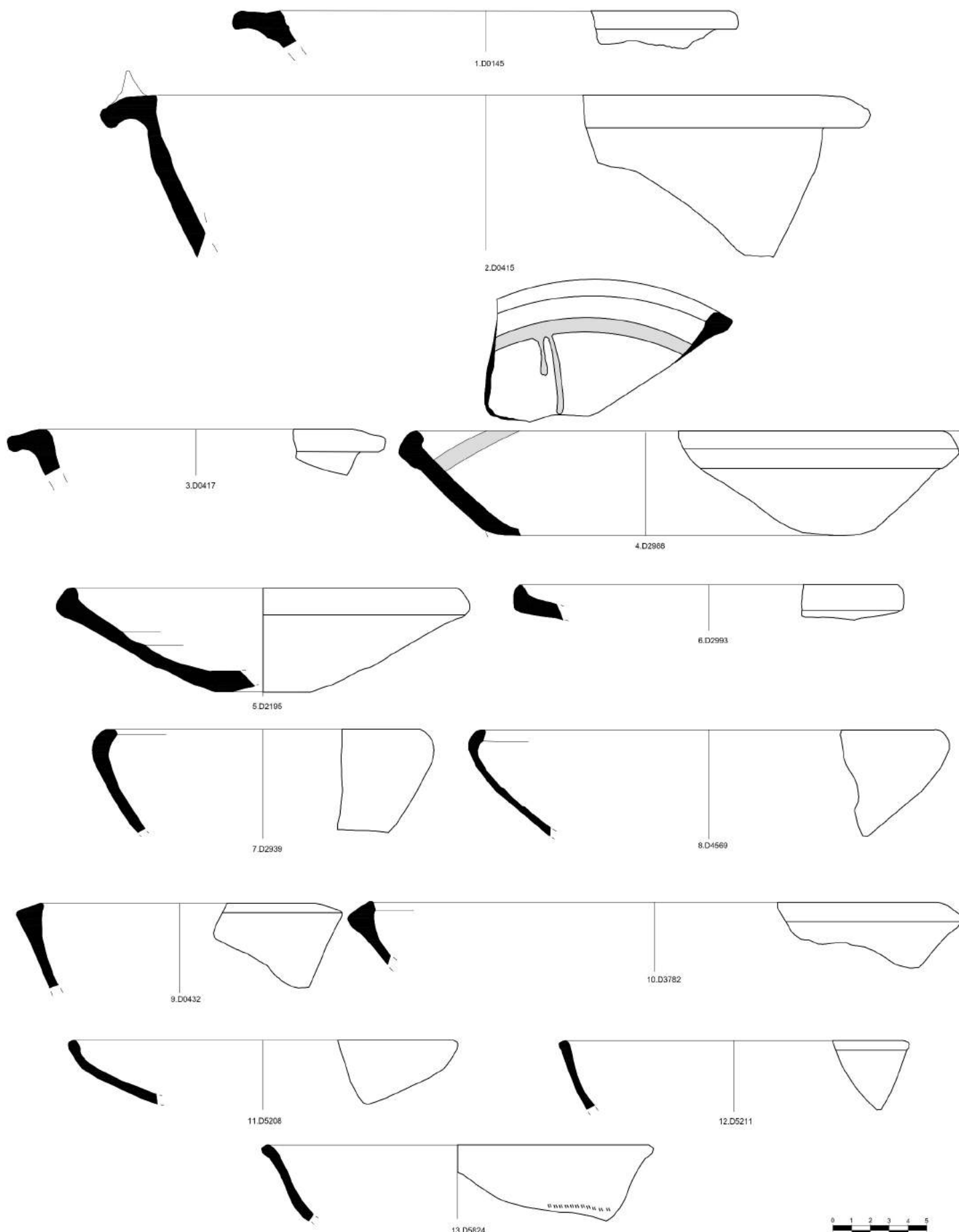
Ceramica comune



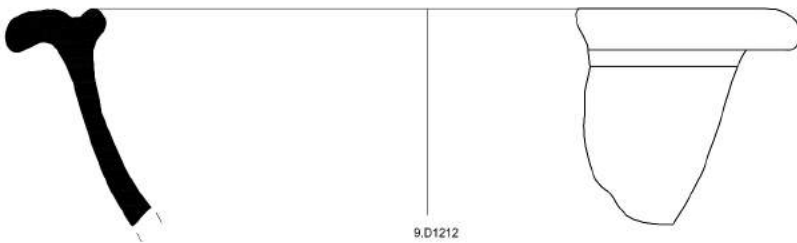
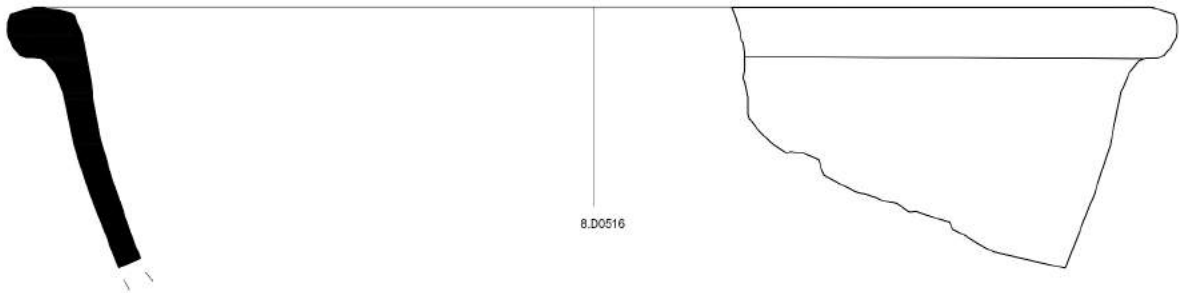
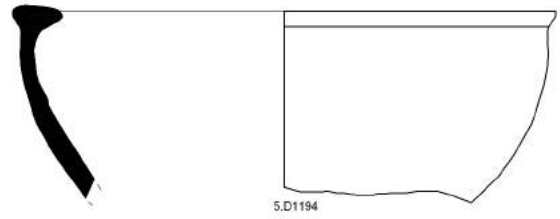
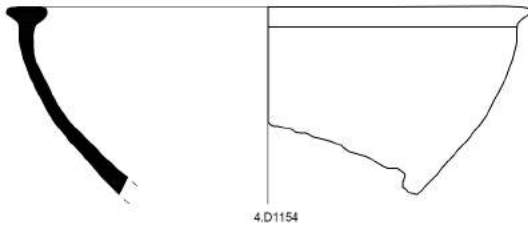
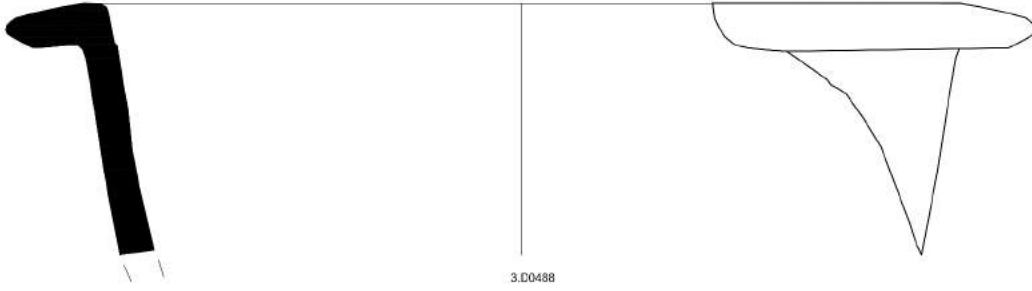
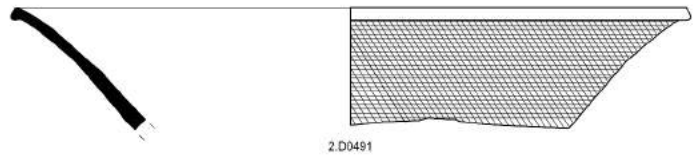
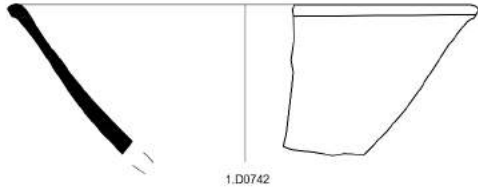
Ceramica comune



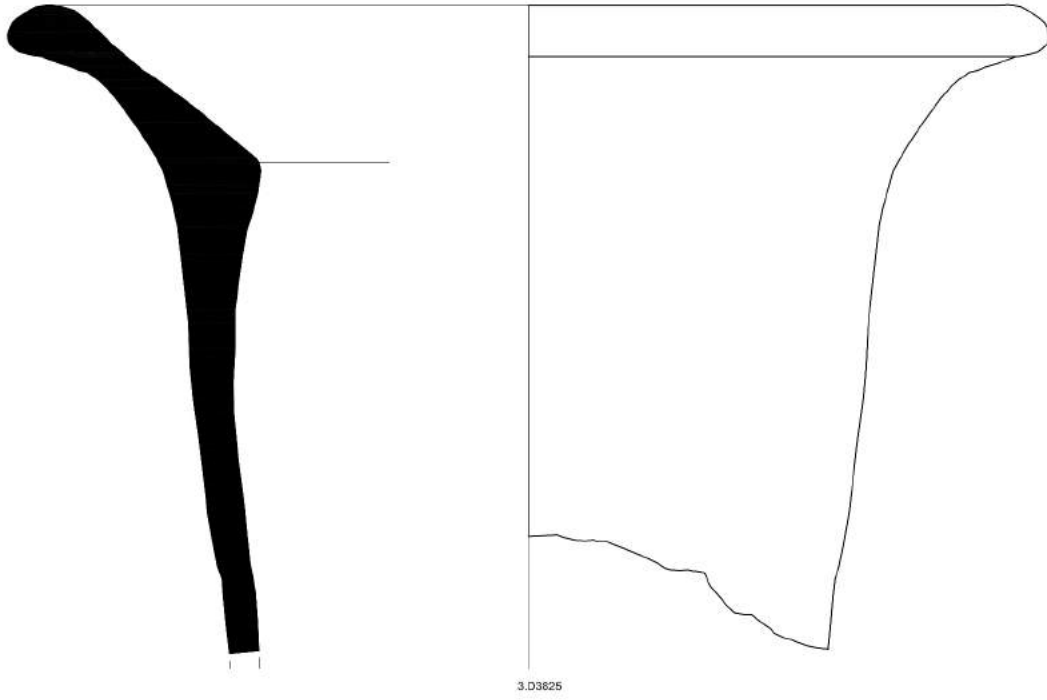
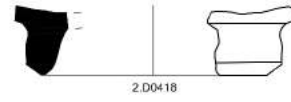
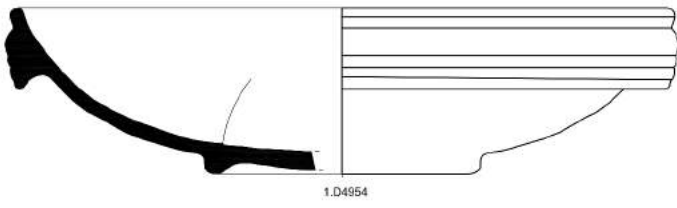
Ceramica comune

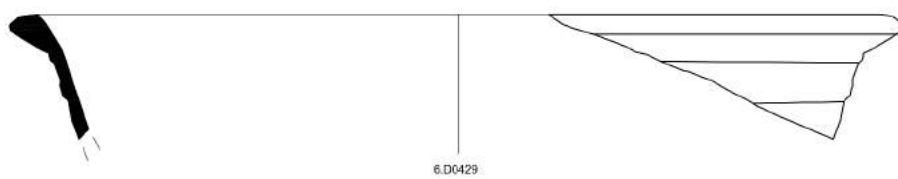
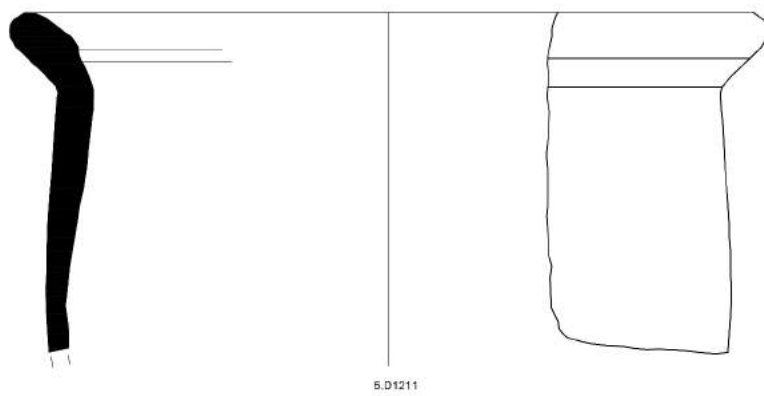
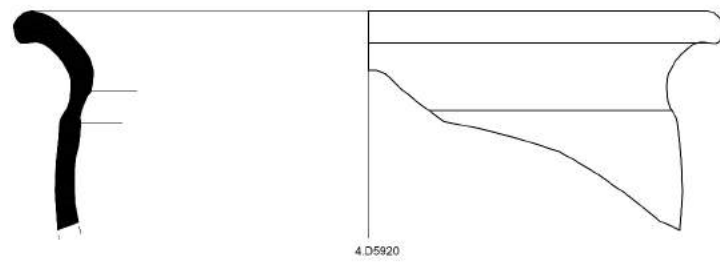
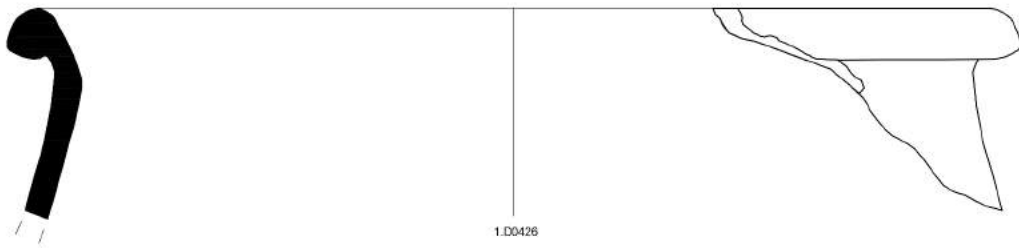


Ceramica comune

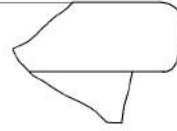


Ceramica comune

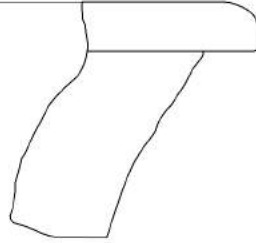




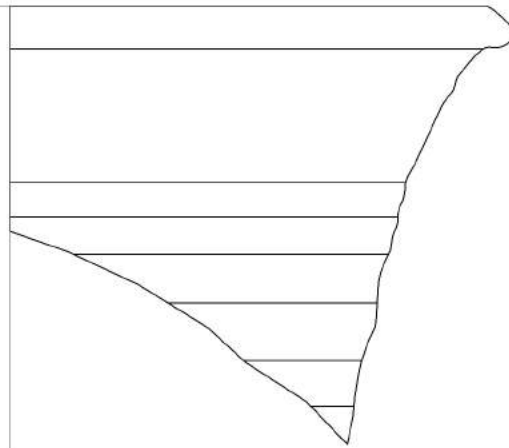
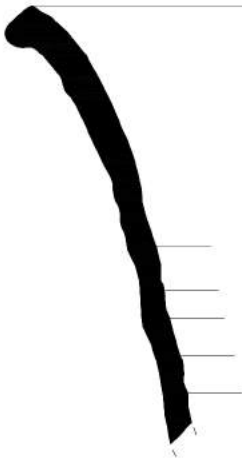
Ceramica comune



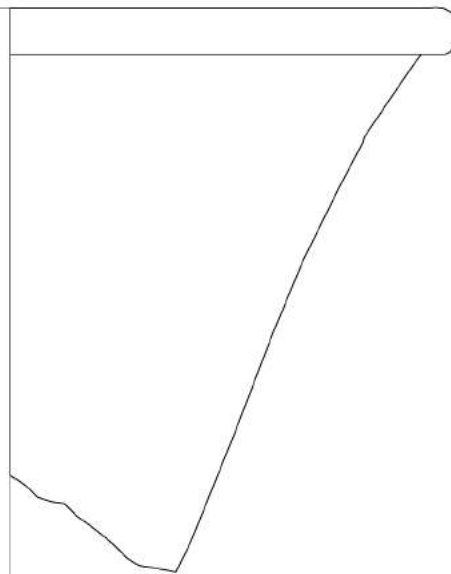
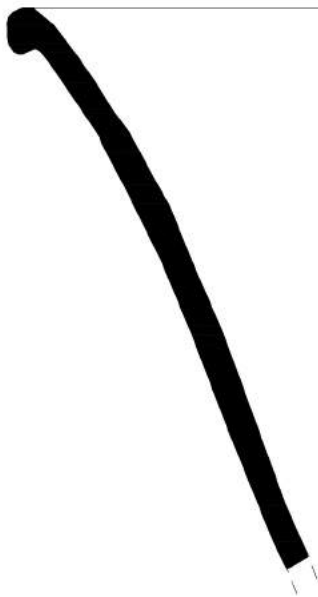
1.D1614



2.D2985



3.D5435



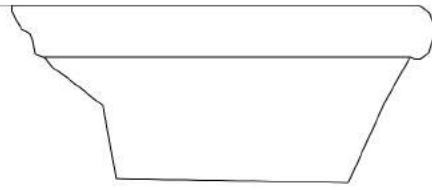
4.D0423



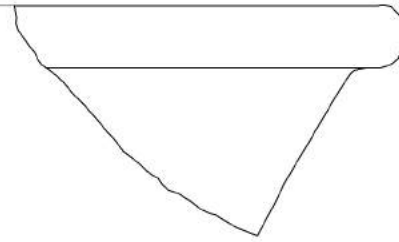
Ceramica comune



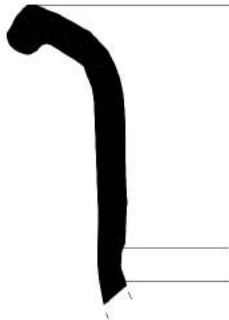
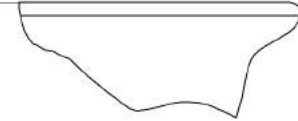
1.D0468



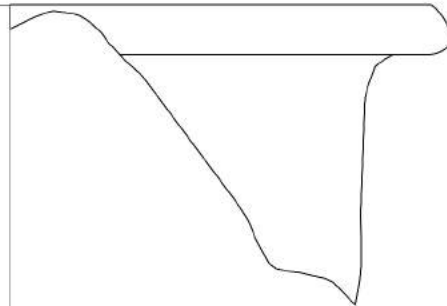
2.D1506



3.D2032



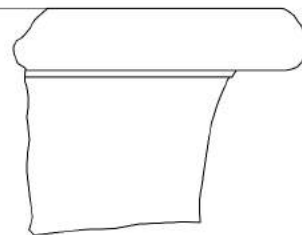
4.D2984



5.D3448



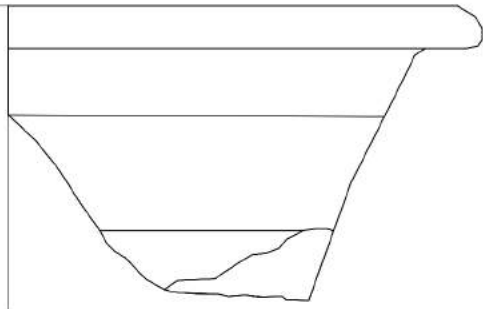
6.D3628



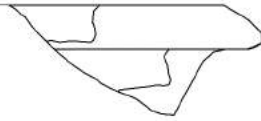
Ceramica comune



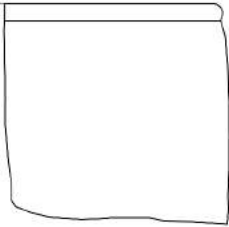
1.D0424



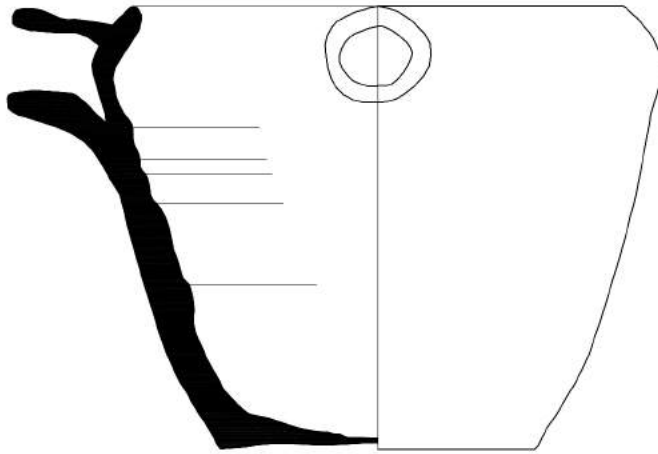
2.D0430



3.D5370



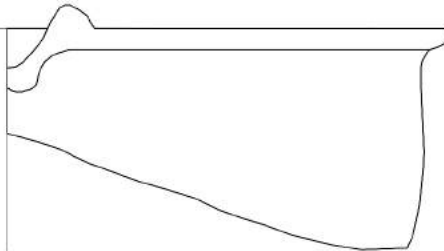
4.D5207



5.D1336



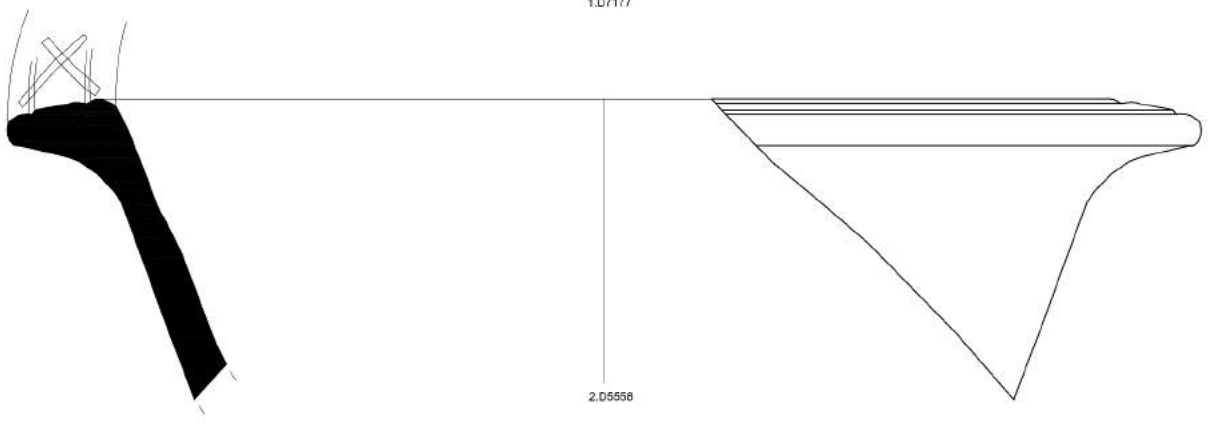
6.D6145



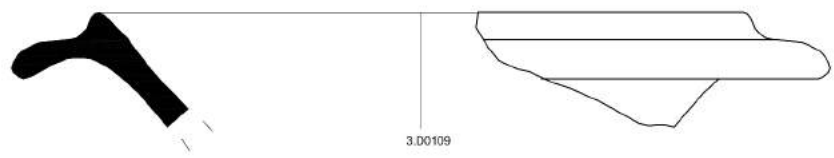
Ceramica comune



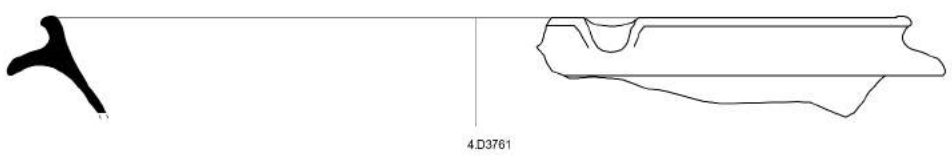
1.D07177



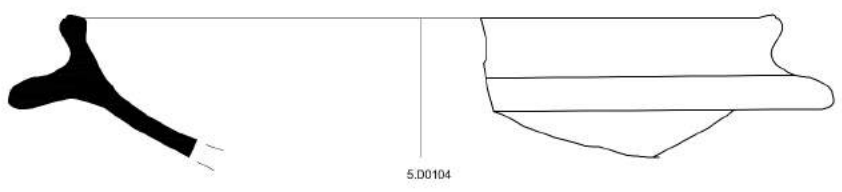
2.D05558



3.D0109



4.D03761

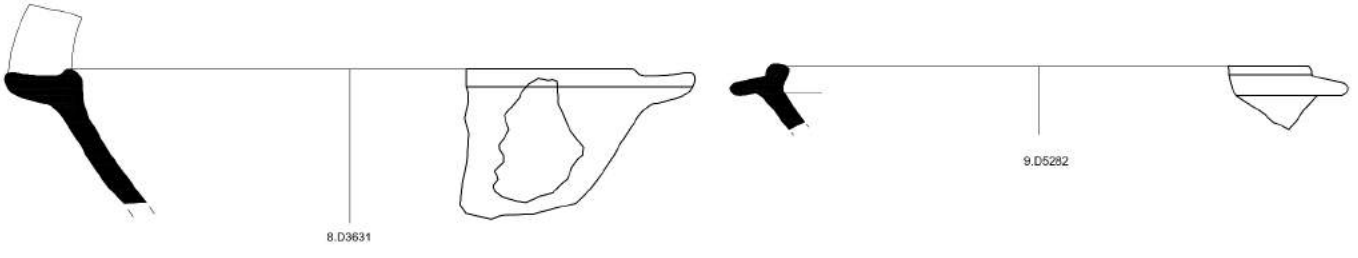


5.D0104



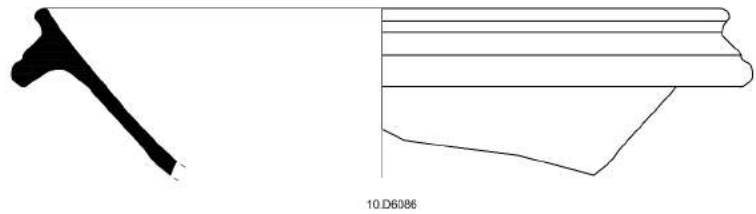
6.D0456

7.D0455



8.D3631

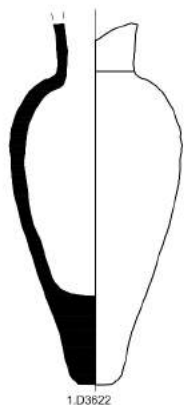
9.D5282



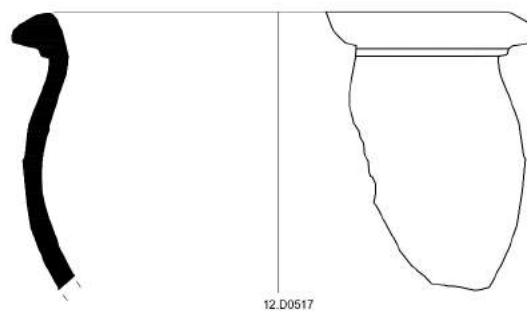
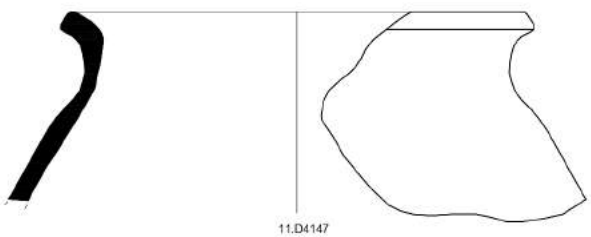
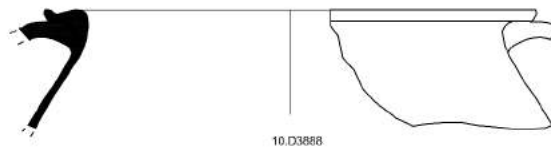
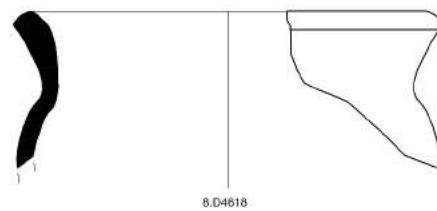
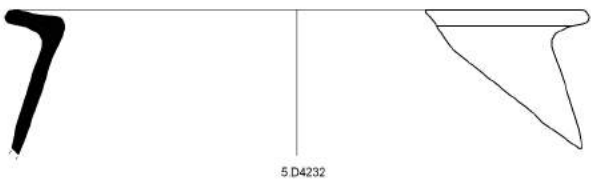
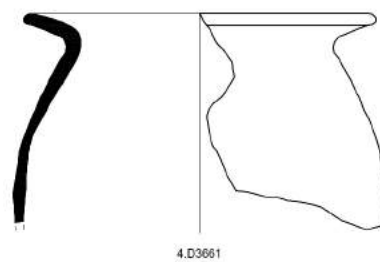
10.D6086



Balsamari



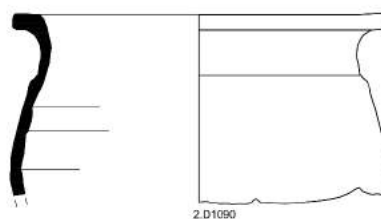
Ceramica da cucina



Ceramica da cucina



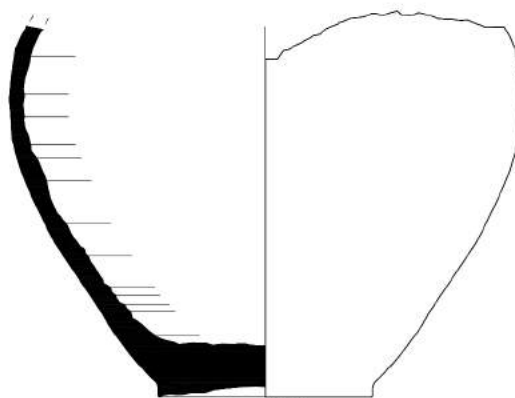
1.D4148



2.D1090



3.D1092



4.D0257



5.D0258



6.D1164



7.D3393



8.D0946



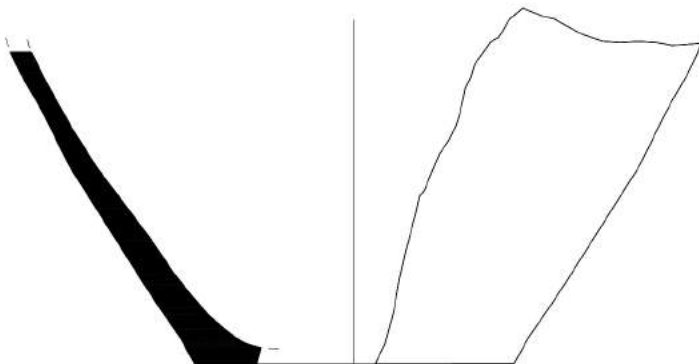
9.D1025



10.D1093



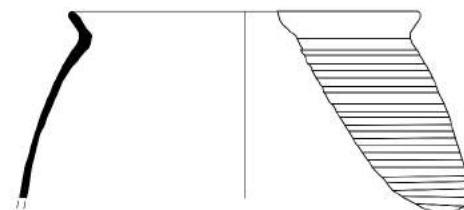
11.D1204



12.D4209



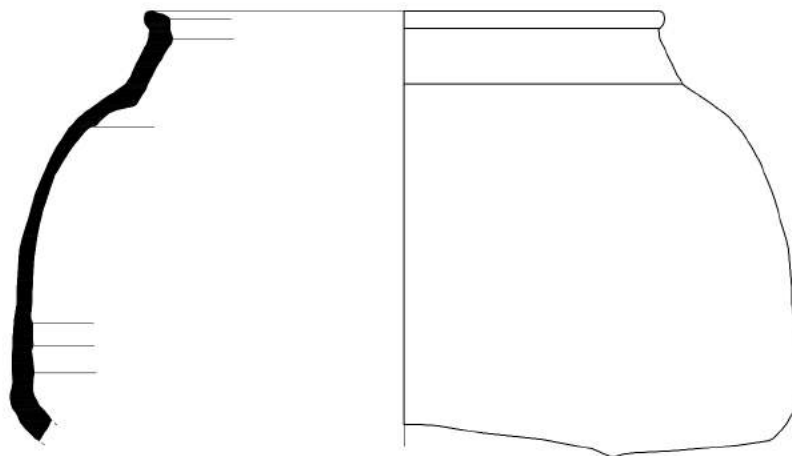
13.D1205



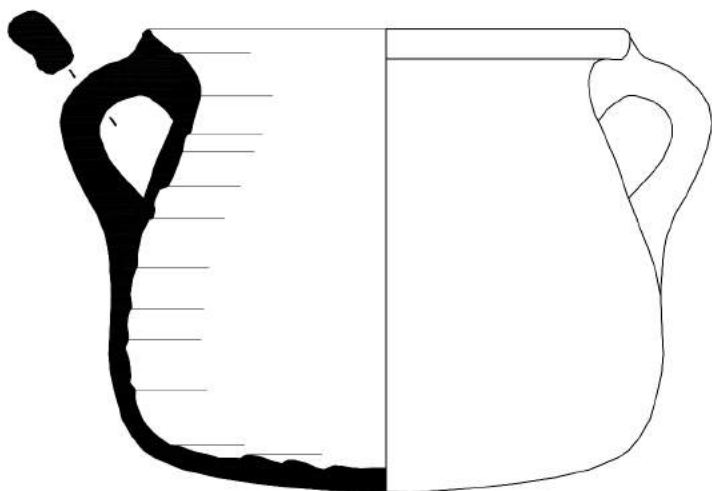
14.D0227



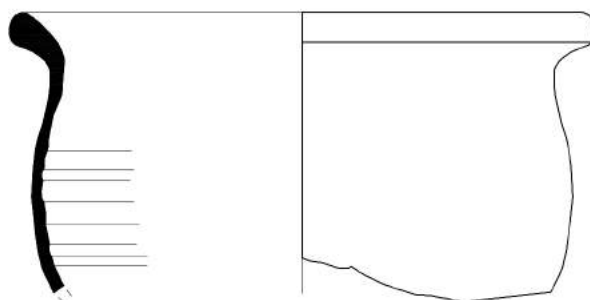
Ceramica da cucina



1.D5060



2.D1209



3.D0487



4.D1089



5.D1307



6.D0523



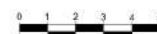
7.D1247



8.D0931



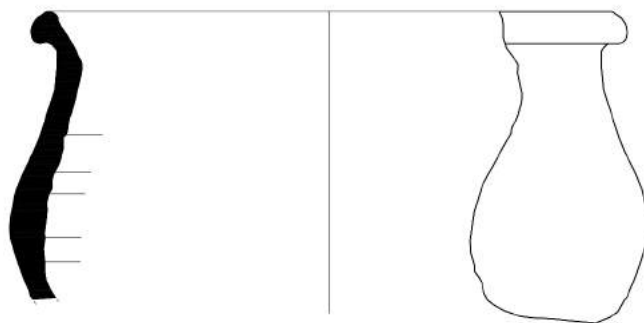
8.D1073



Ceramica da cucina



1.D0521



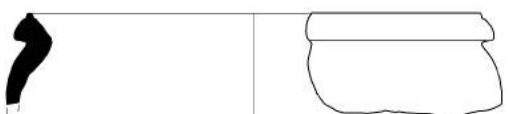
2.D4887



3.D3037



4.D8346



5.D3388



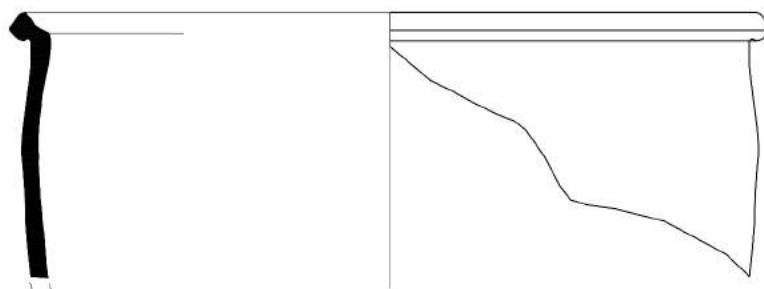
6.D3468



7.D3044



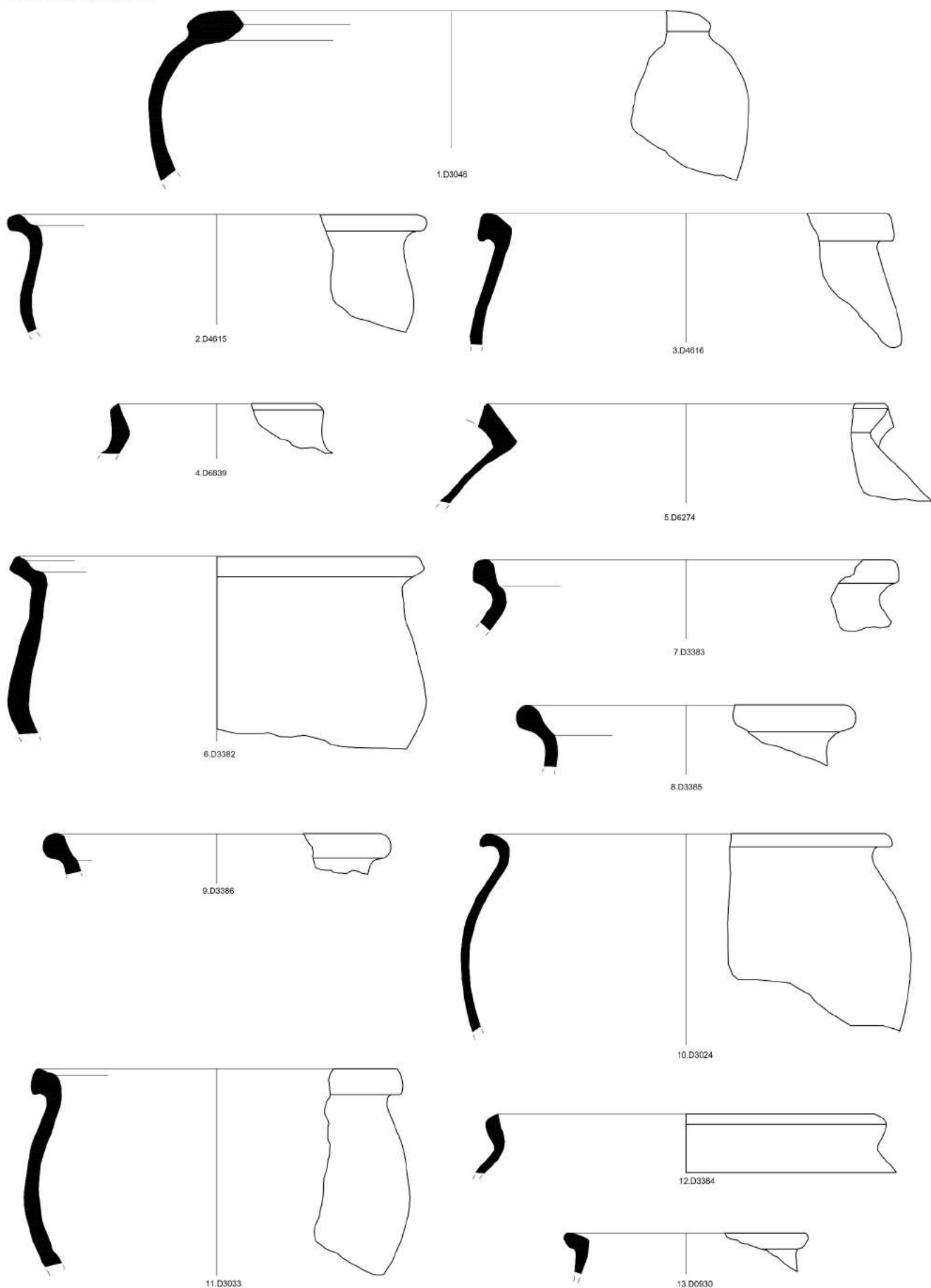
8.D5116



9.D3043



Ceramica da cucina



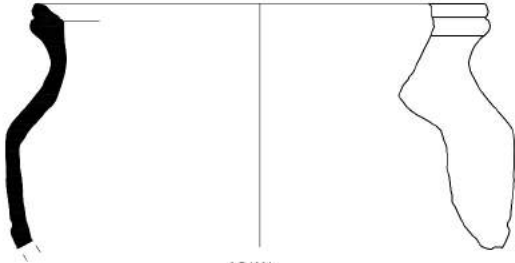
Ceramica da cucina



1.D4204



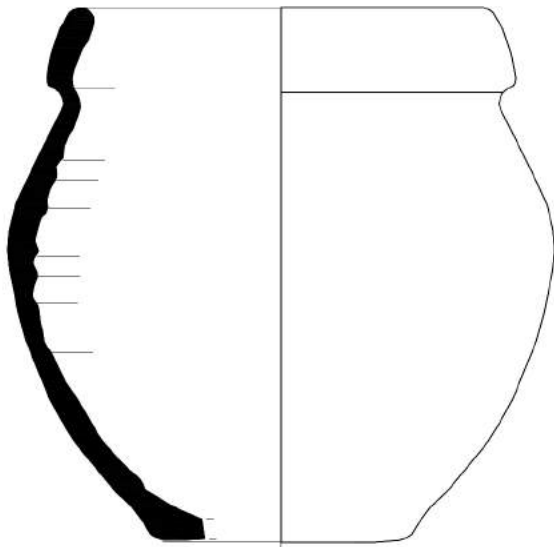
2.D0103



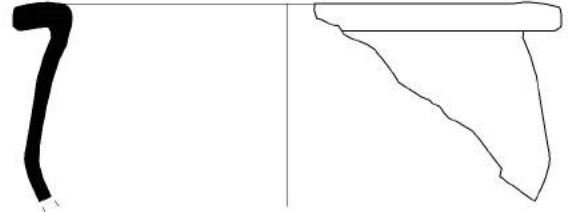
3.D1200



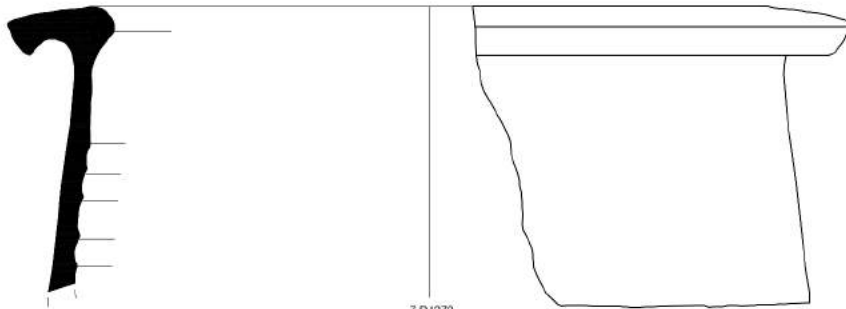
4.D3387



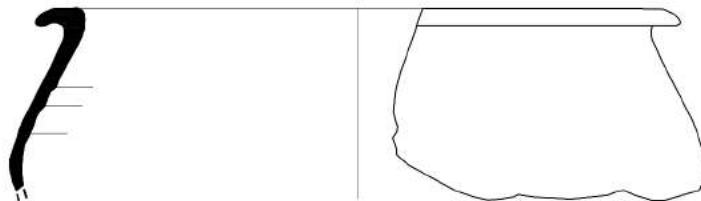
5.D5248



6.D0519



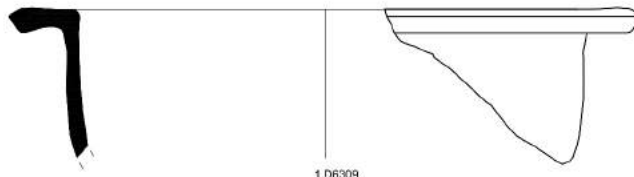
7.D4270



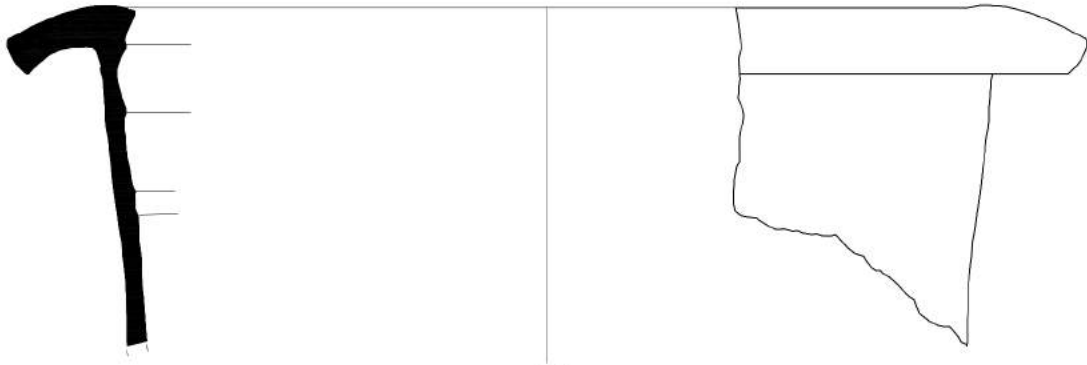
8.D8065



Ceramica da cucina



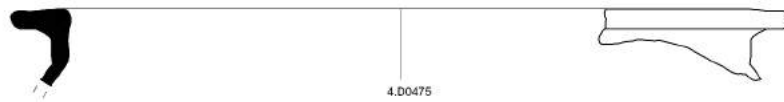
1.D06309



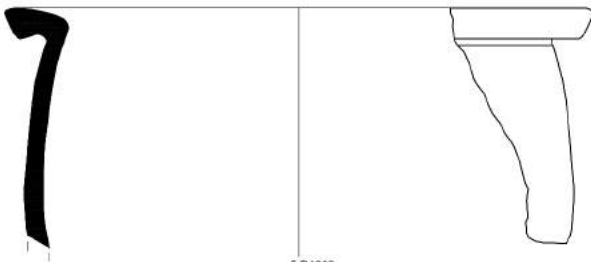
2.D1087



3.D0518



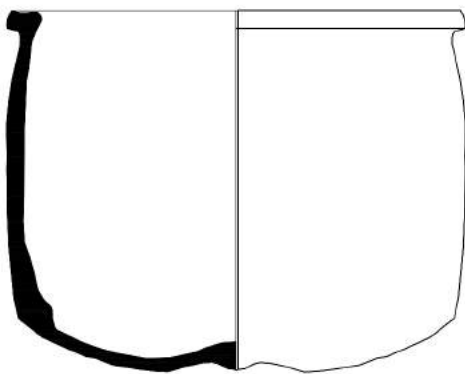
4.D0475



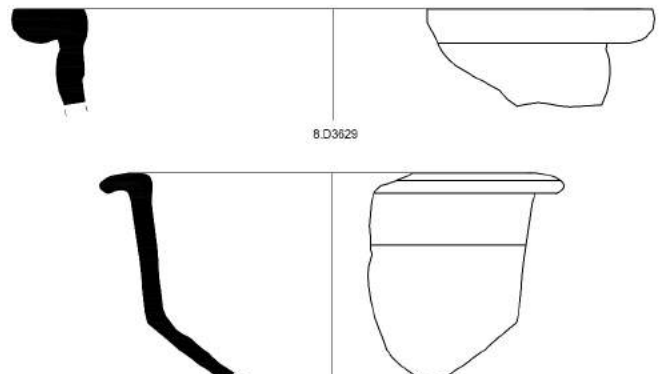
5.D4262



6.D0483



7.D0512

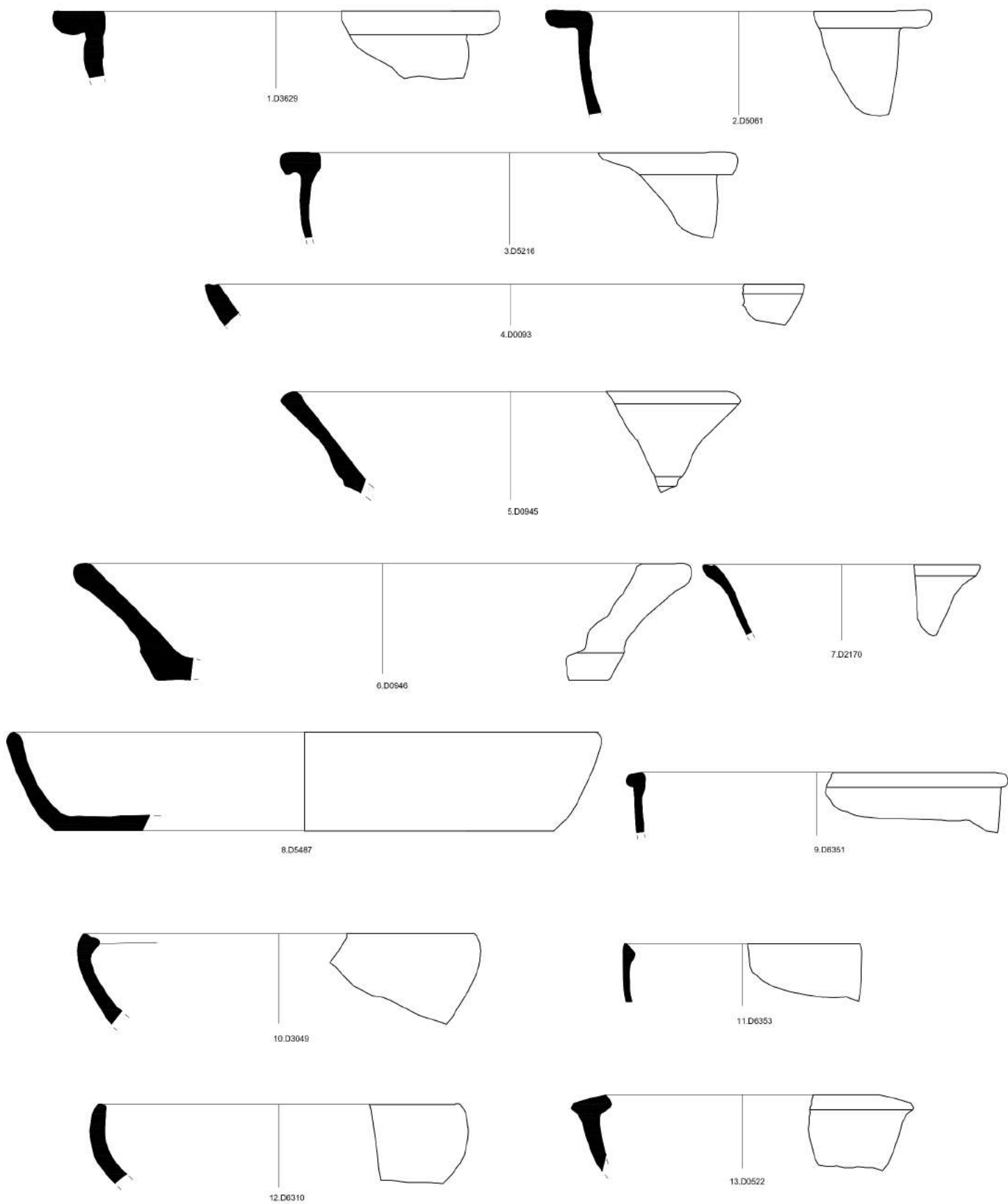


8.D3629

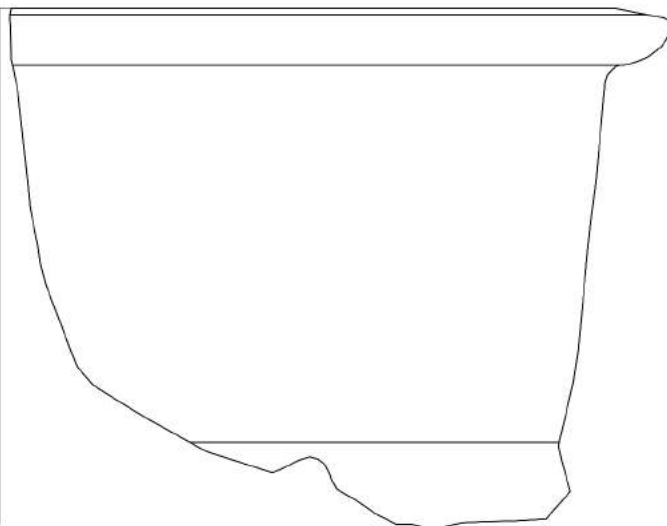
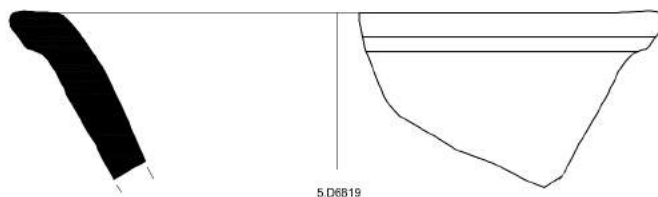
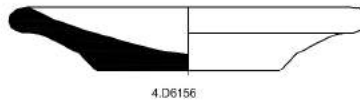
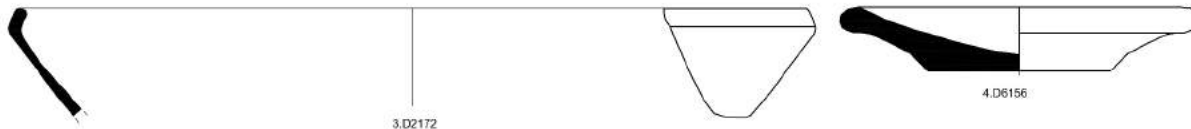
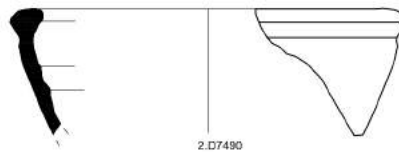
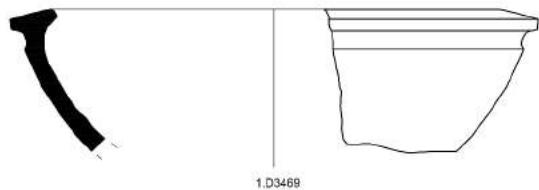
9.D3035



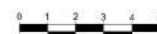
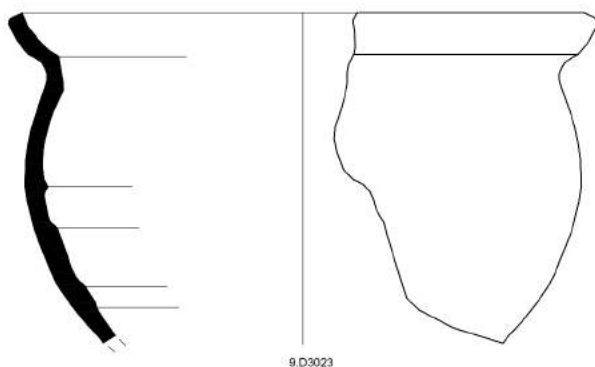
Ceramica da cucina



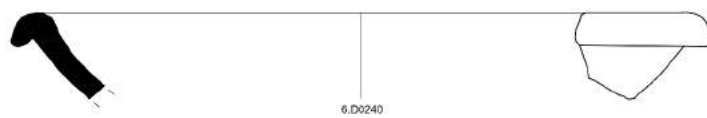
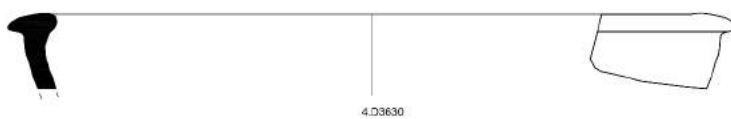
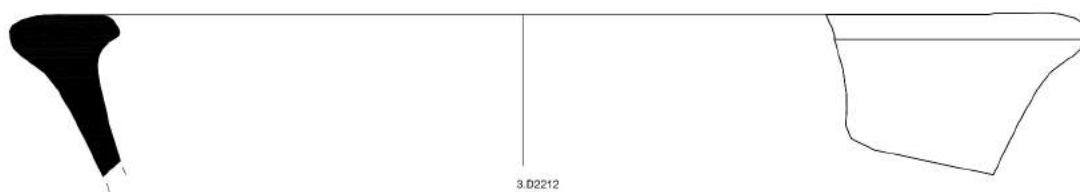
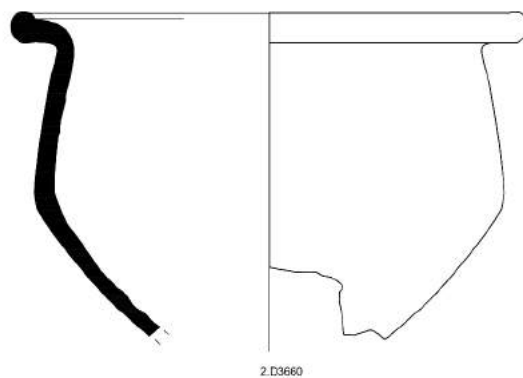
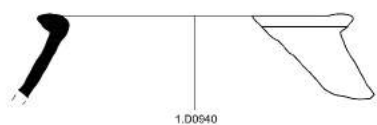
Ceramica da cucina



6.D7485



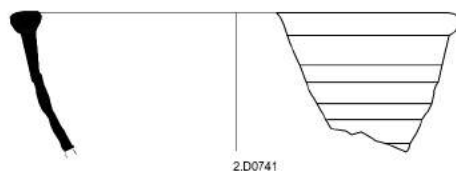
Ceramica da cucina



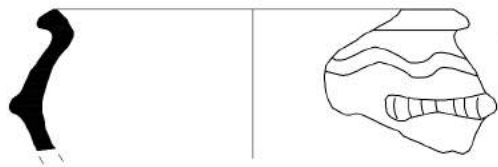
Ceramica da cucina



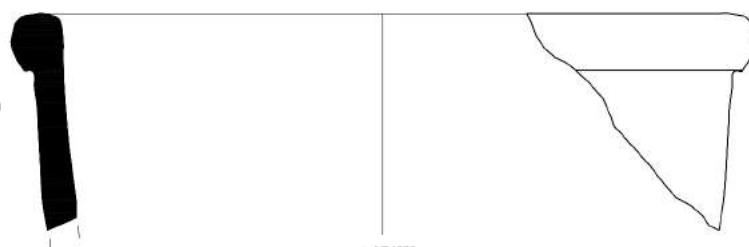
1.D5793



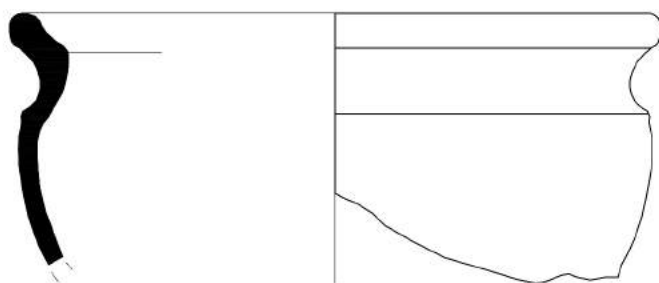
2.D0741



3.D5635



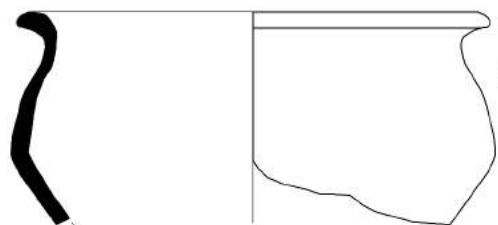
4.D1088



5.D4358



6.D3026



7.D3027



8.D0250



9.D0252



10.D2171



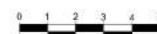
11.D2173



12.D3649



13.D3773



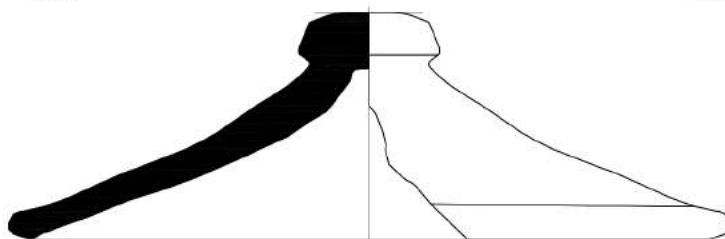
Ceramica da cucina



1.D5392



2.D1091



3.D3050



4.D3391



5.D3962



6.D4621



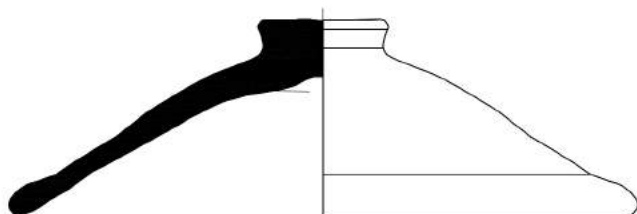
7.D5118



8.D5298



9.D6301



10.D7352



11.D7769



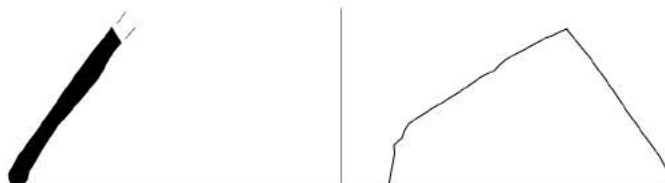
12.D6606



13.D0245



14.D0786



15.D0386



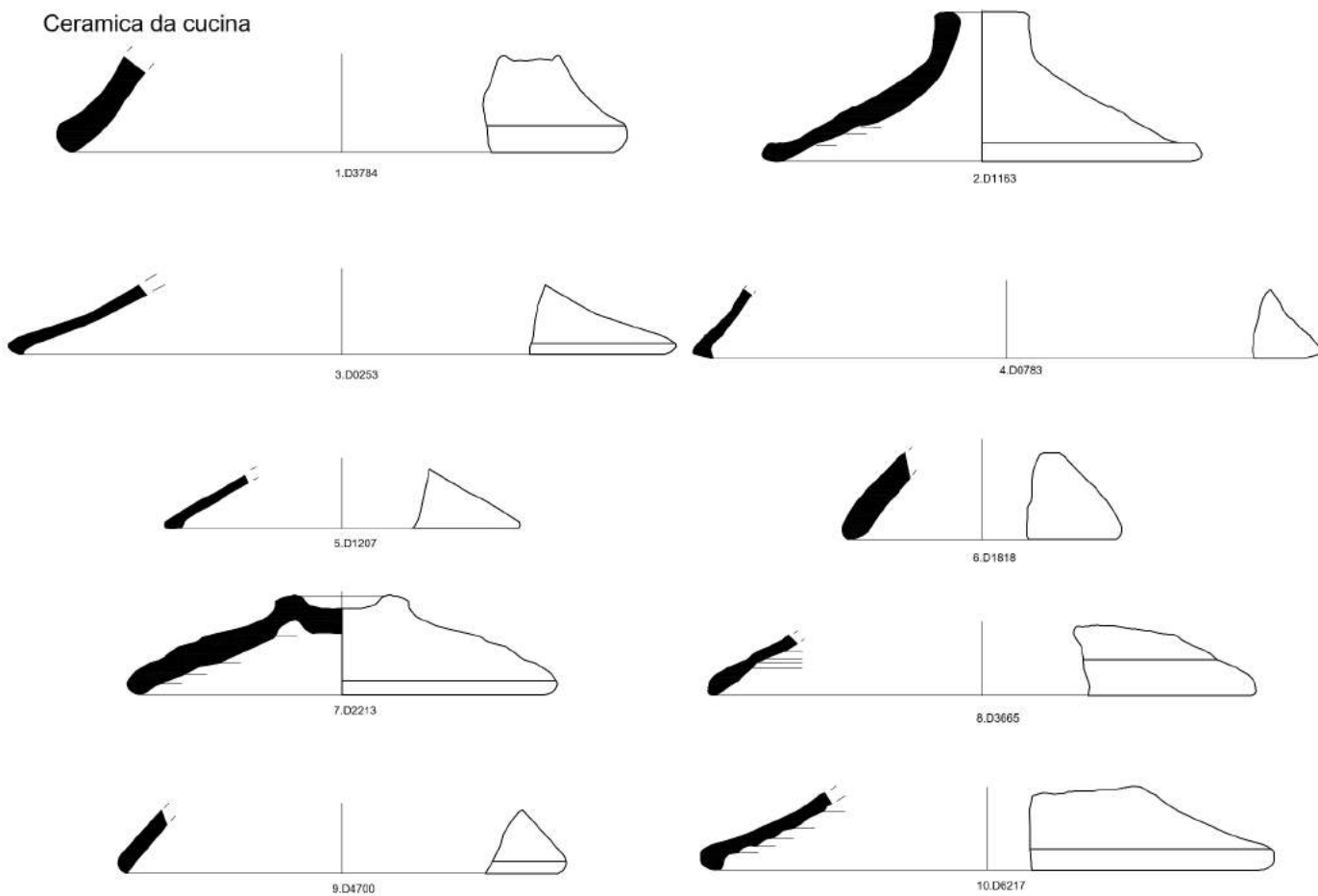
16.D0249



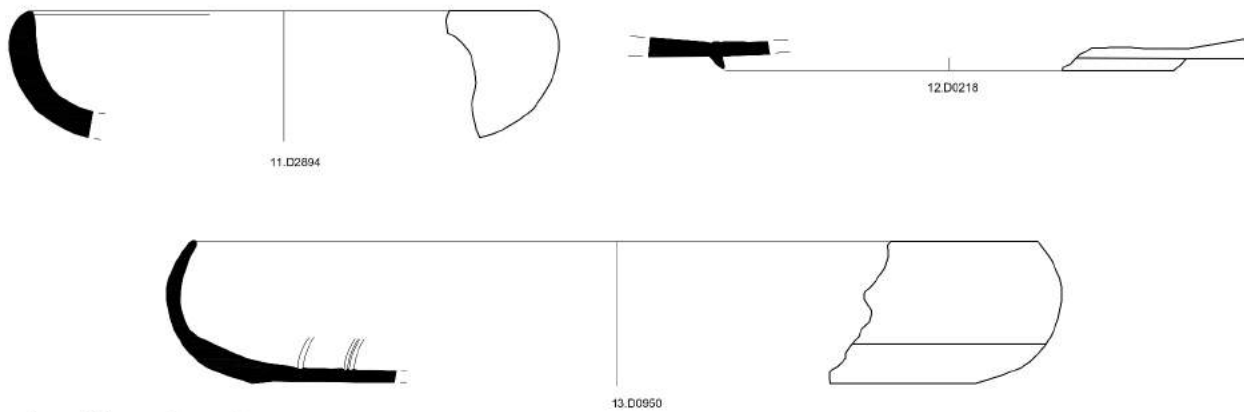
17.D0644



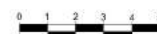
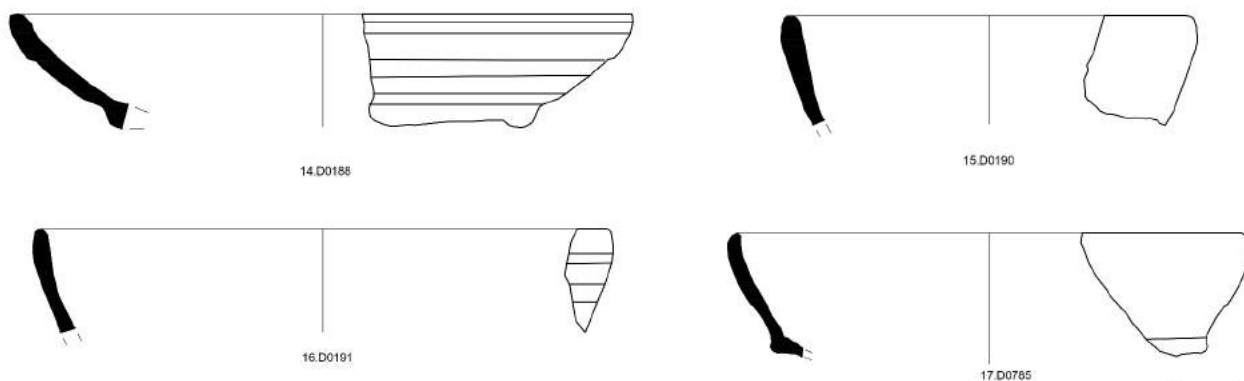
Ceramica da cucina



Vernice rossa interna



Ceramica africana da cucina



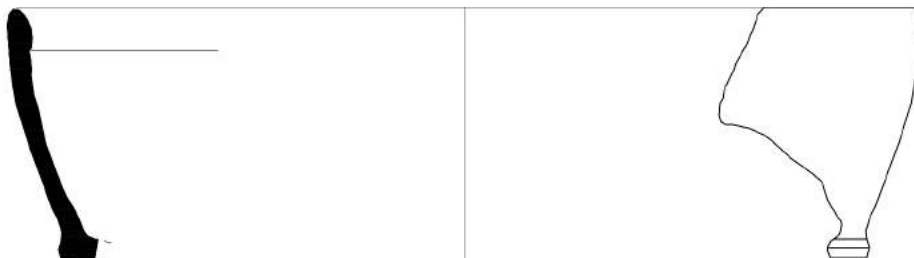
Ceramica africana da cucina



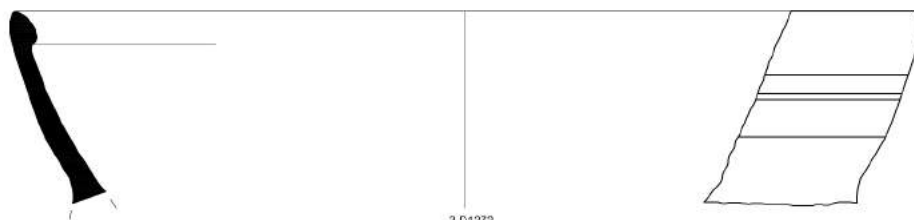
1.D2772



2.D0094



3.D0195



3.D1272



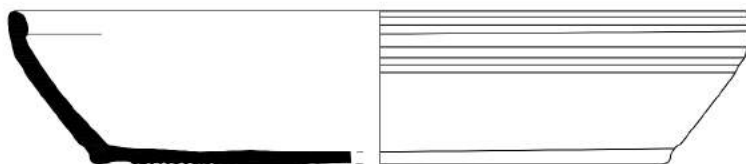
4.D1793



5.D2883



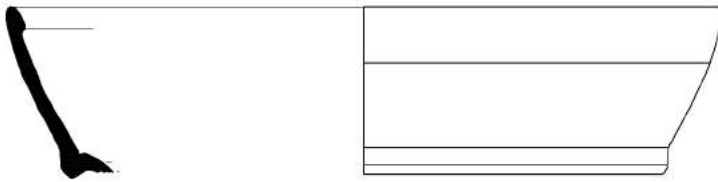
6.D3276



7.D3458



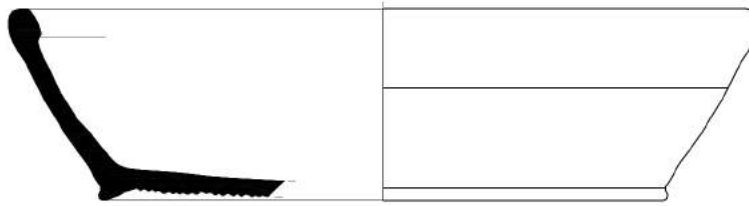
Ceramica africana da cucina



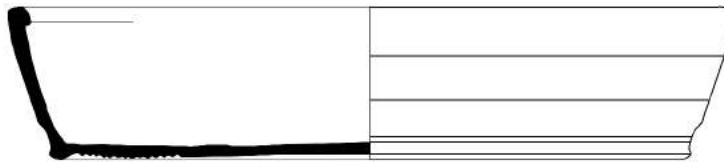
1.D3459



2.D3460



3.D3524



4.D3646



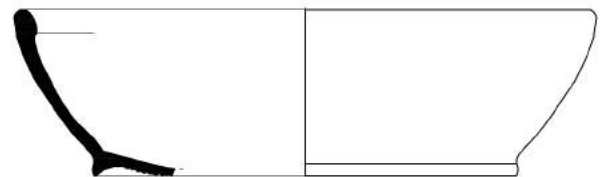
5.D3647



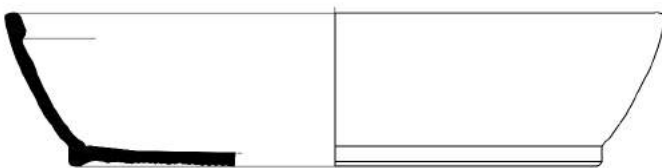
6.D3783



7.D3872



8.D5581



9.D7218

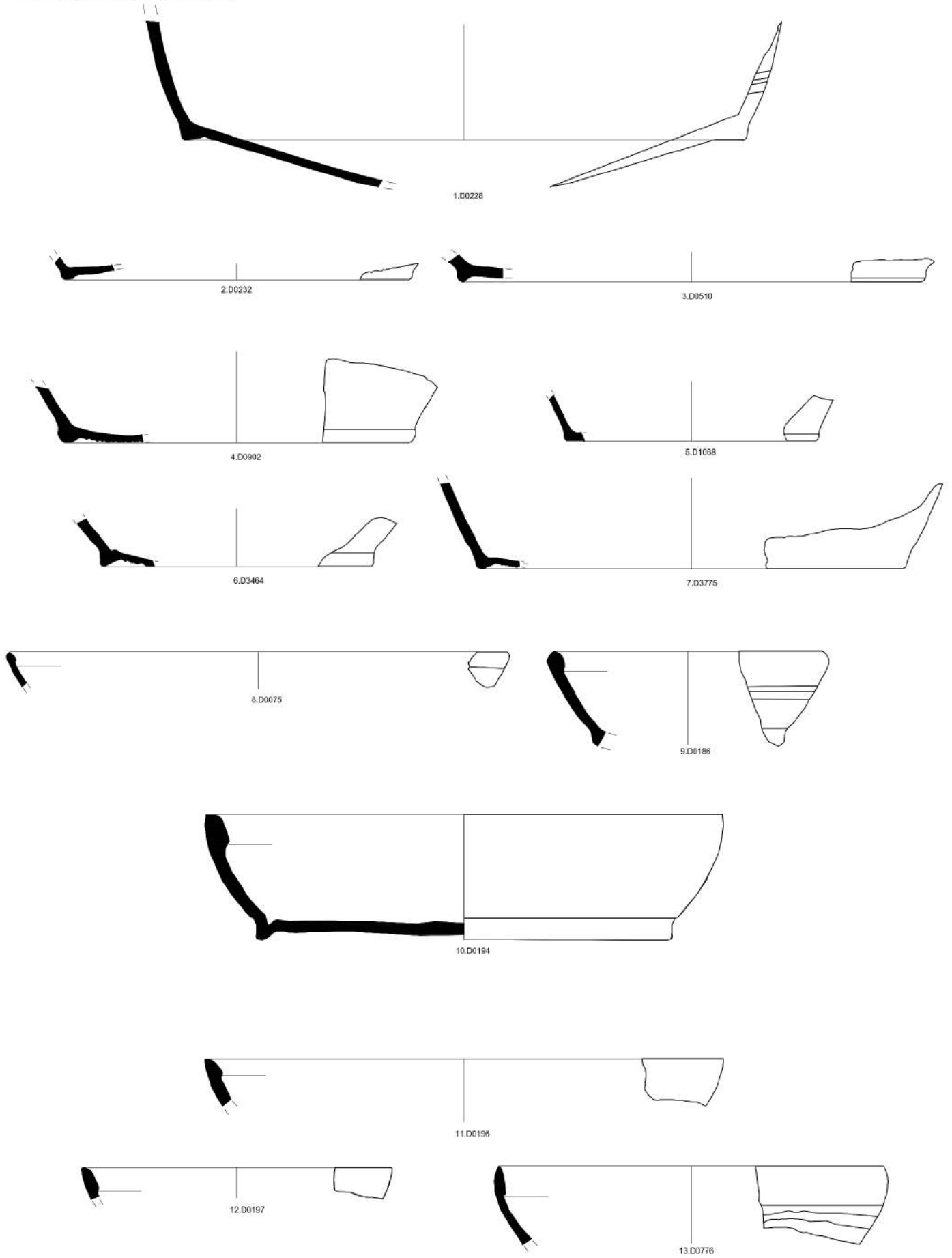


10.D8056

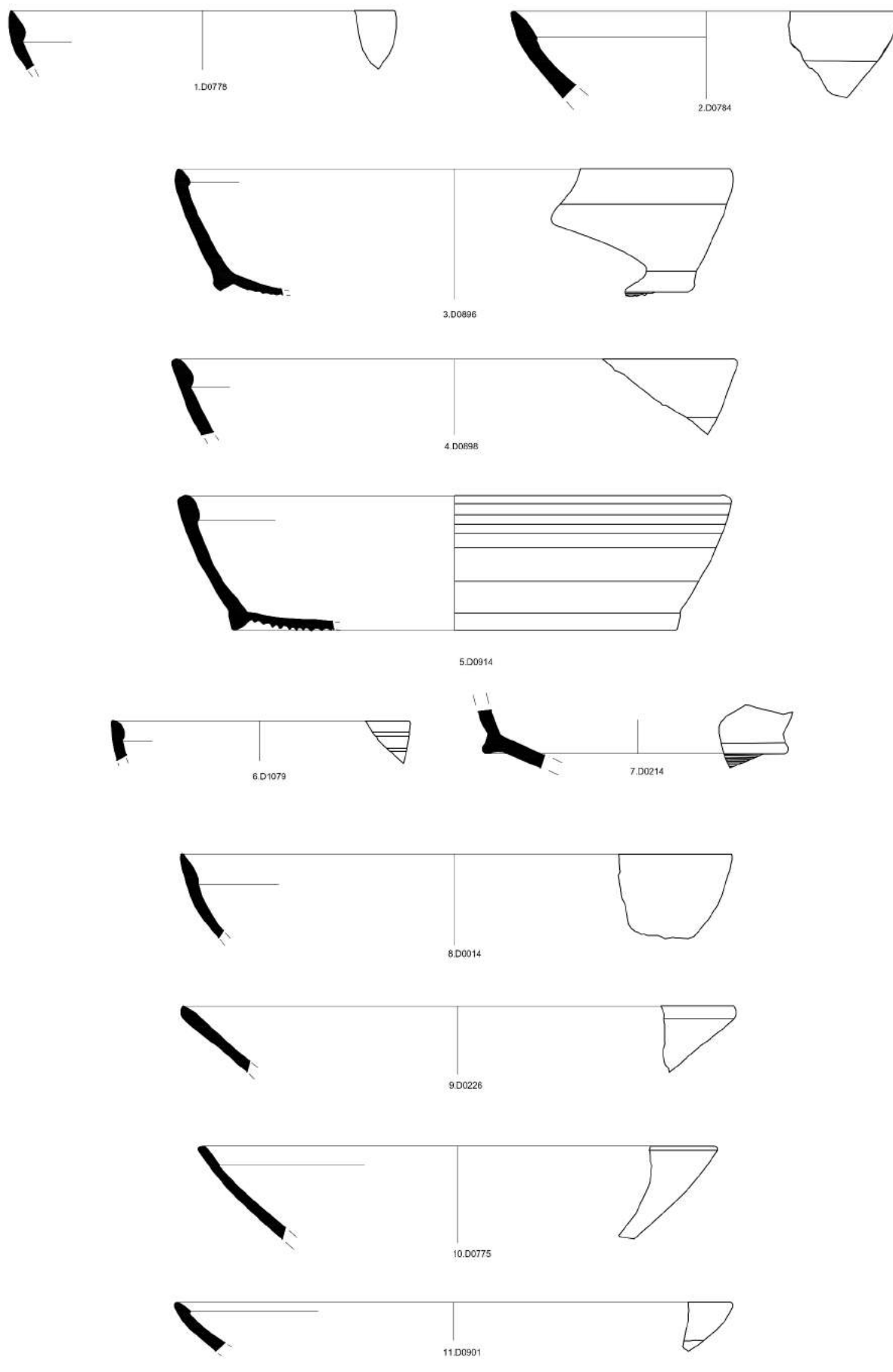
11.D0003



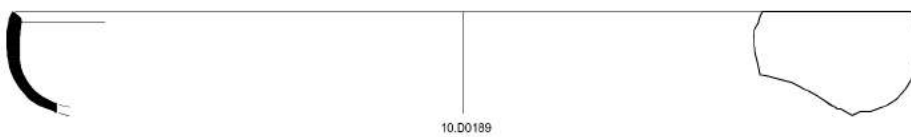
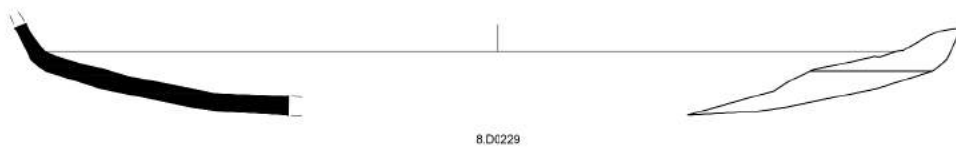
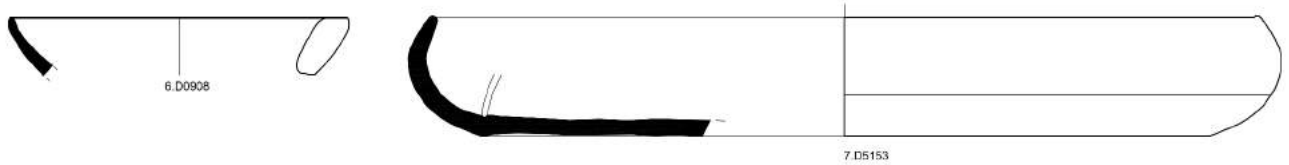
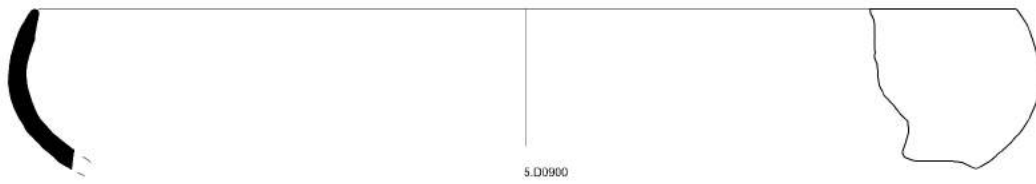
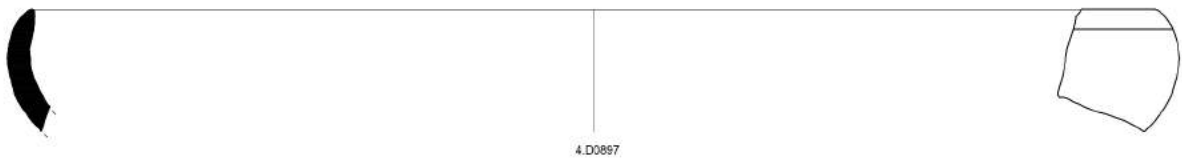
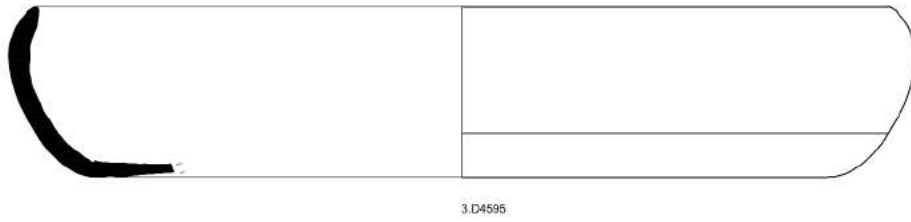
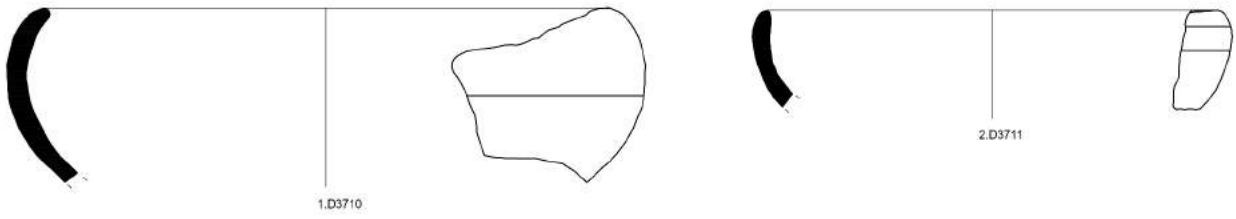
Ceramica africana da cucina



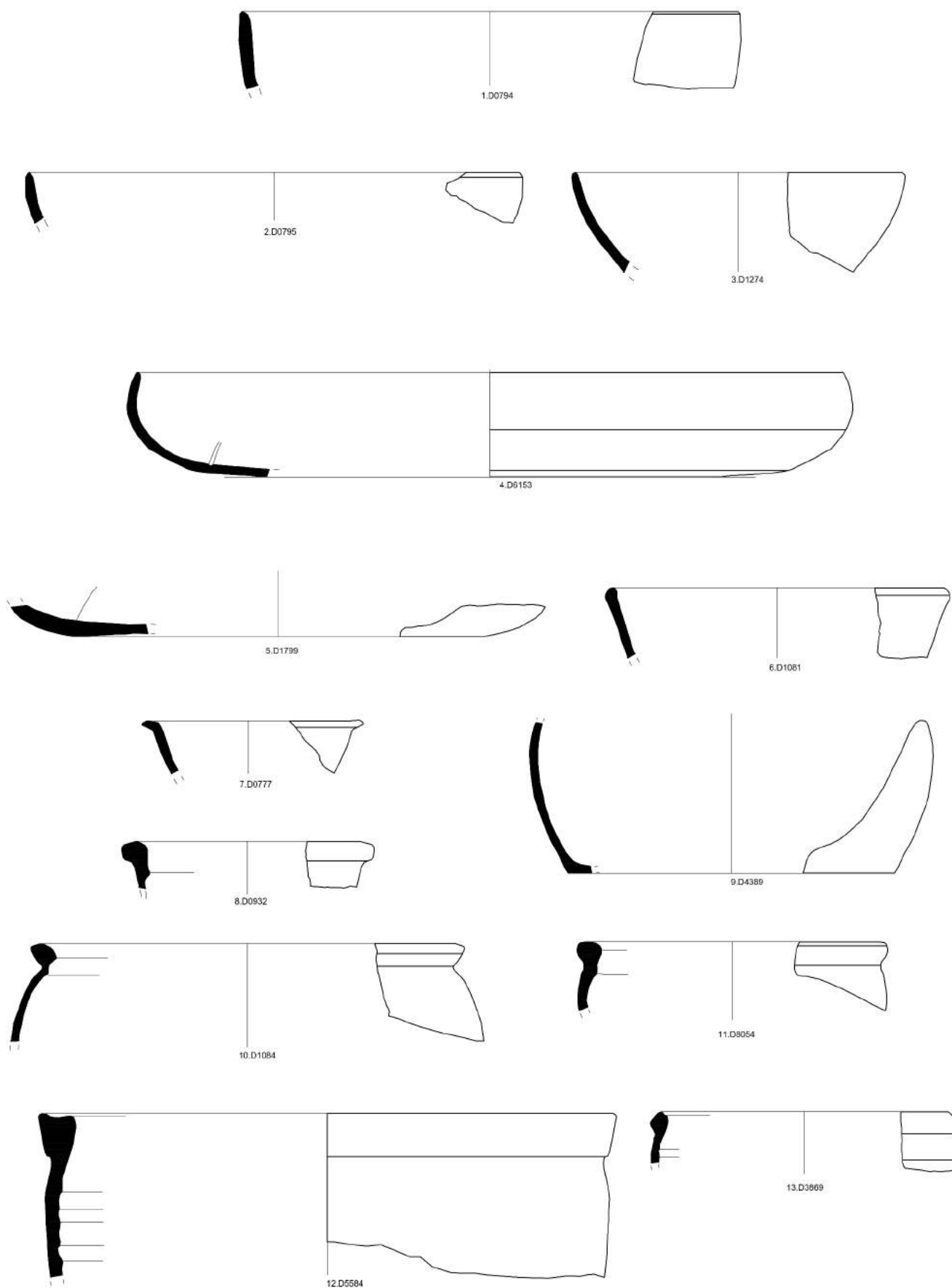
Ceramica africana da cucina



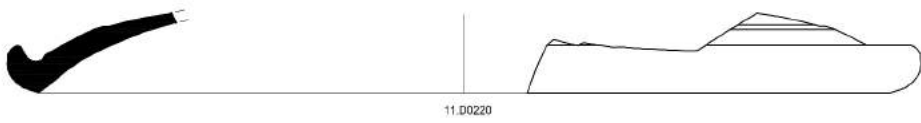
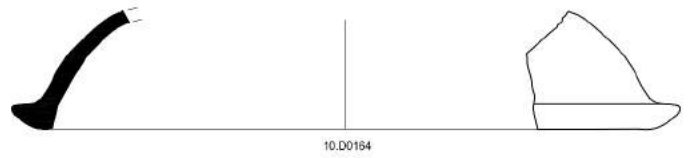
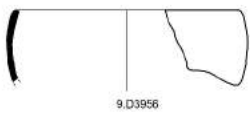
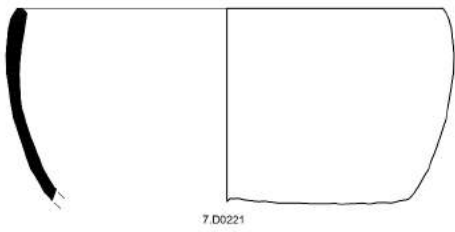
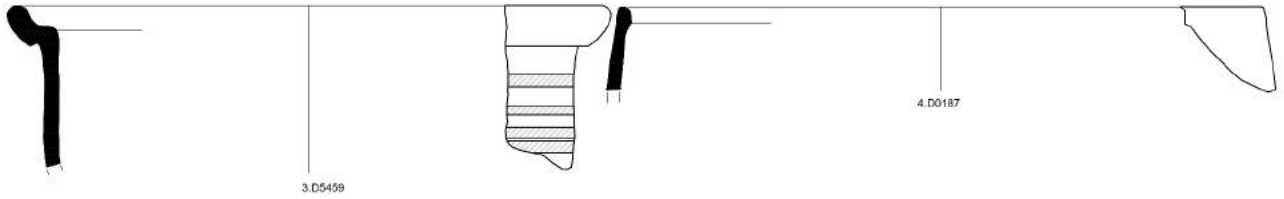
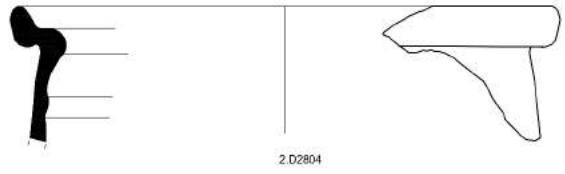
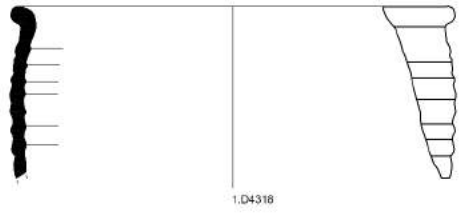
Ceramica africana da cucina



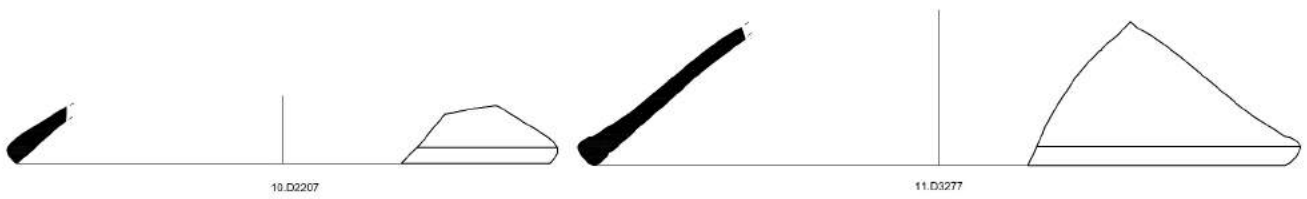
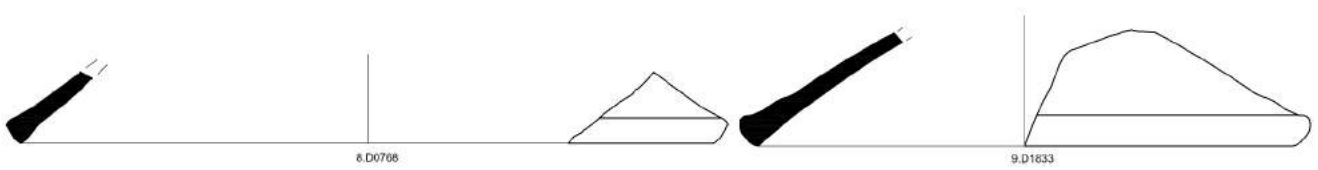
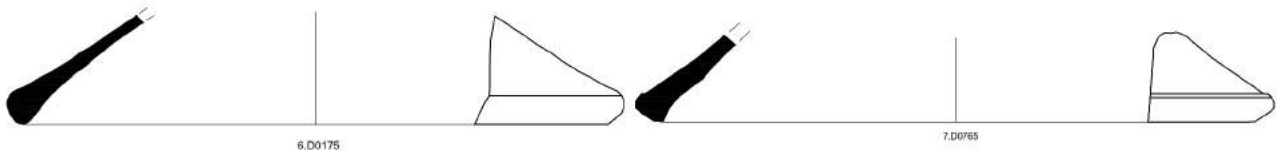
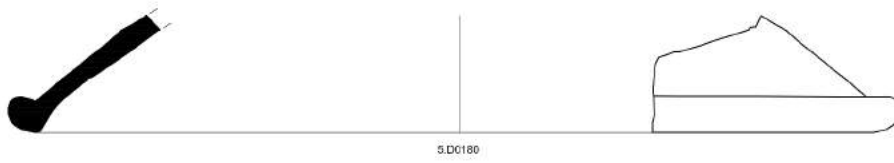
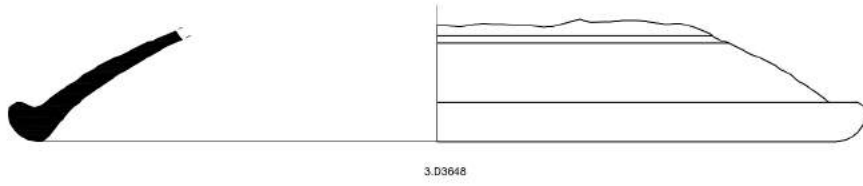
Ceramica africana da cucina



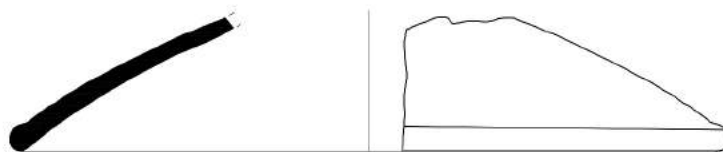
Ceramica africana da cucina



Ceramica africana da cucina



Ceramica africana da cucina



1.D3373



2.D3461



3.D3462



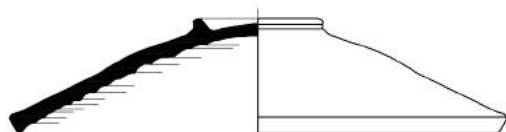
4.D3508



5.D3874



6.D3958



7.D7273



8.D4235



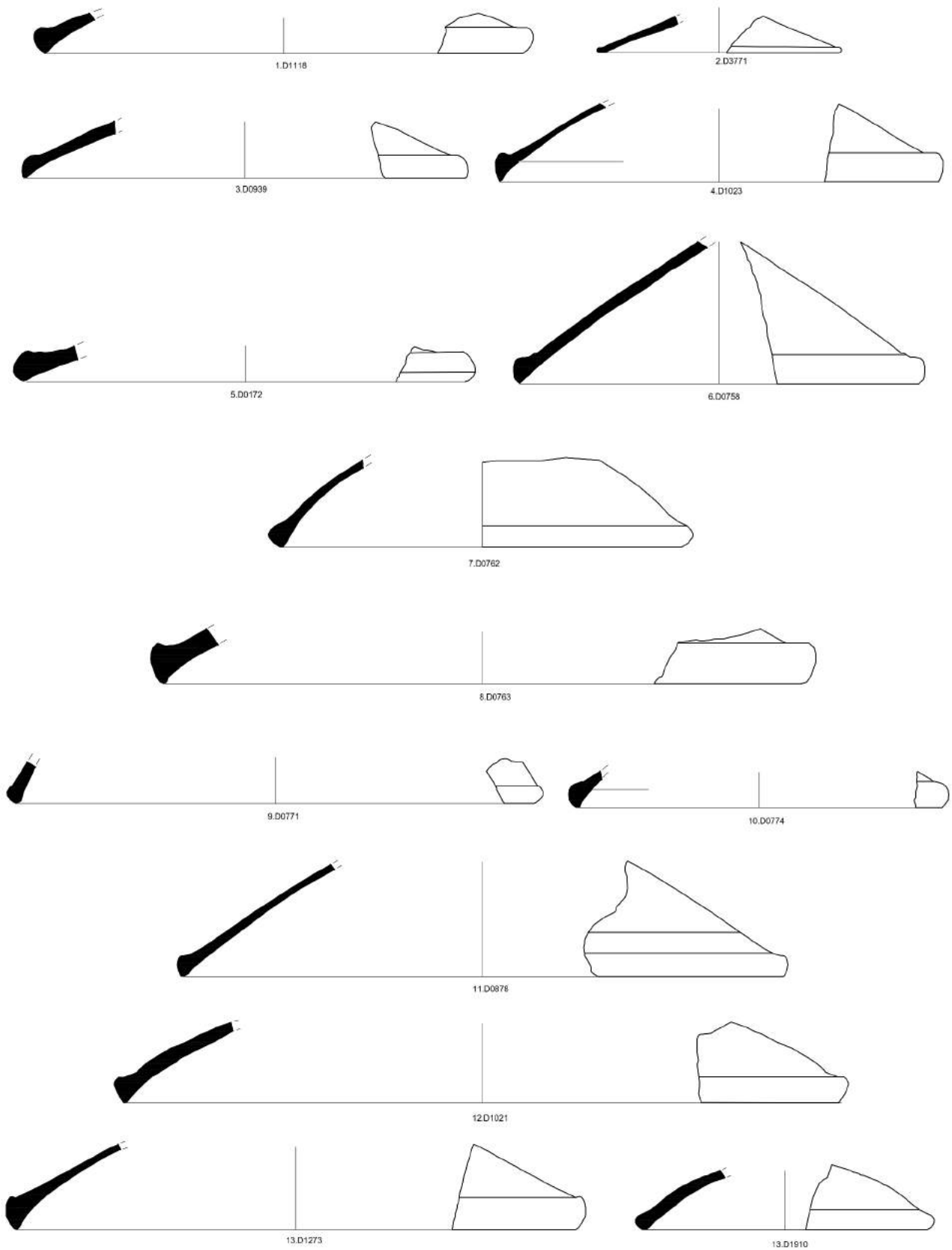
9.D0251



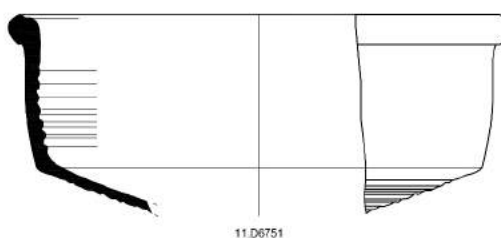
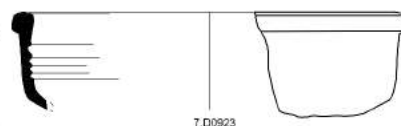
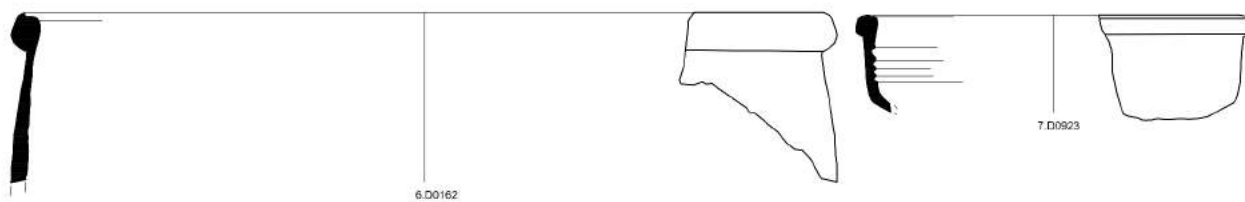
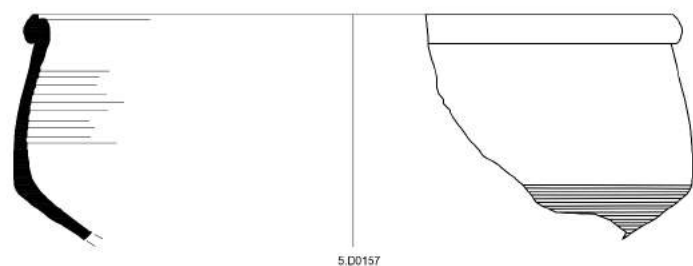
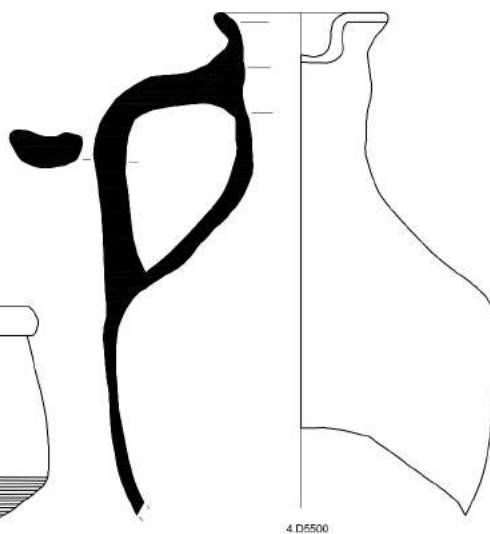
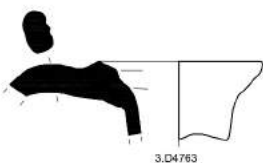
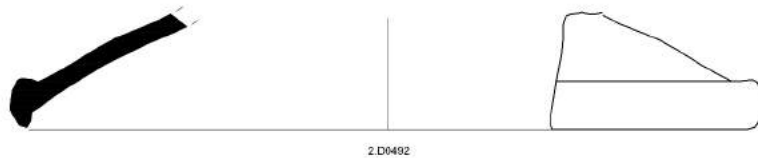
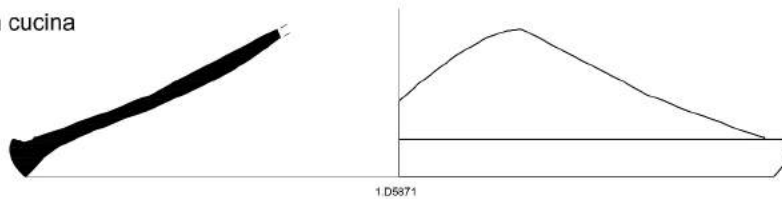
10.D0759



Ceramica africana da cucina



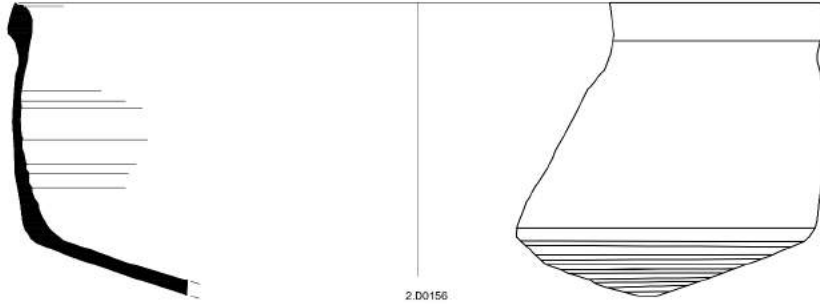
Ceramica africana da cucina



Ceramica africana da cucina



1.D06752



2.D0156



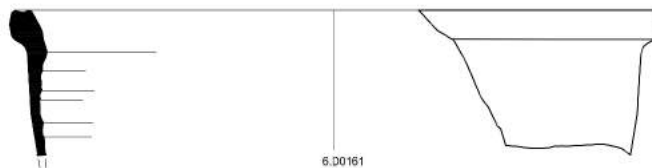
3.D0158



4.D0159



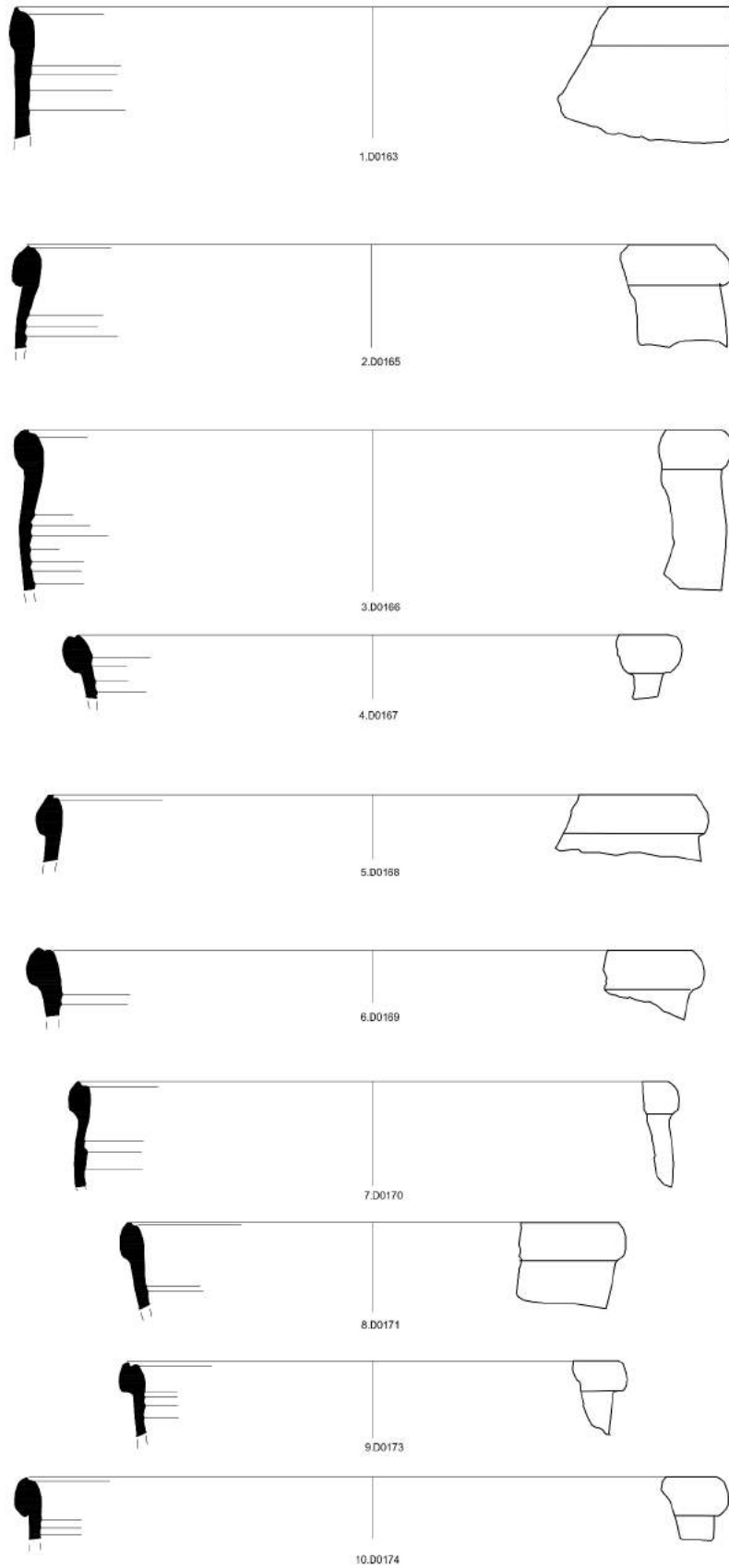
5.D0180



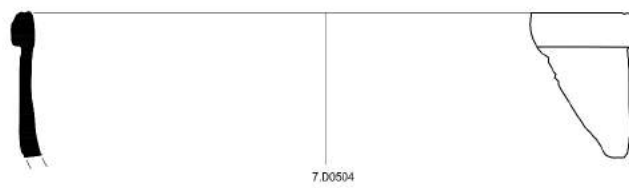
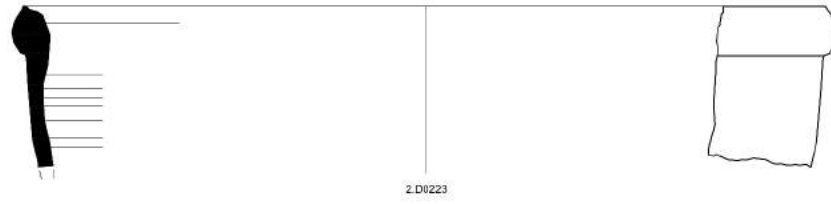
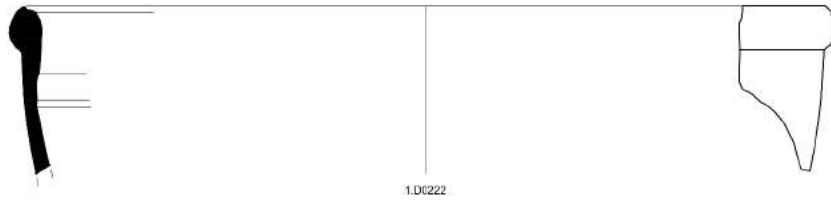
6.D0161



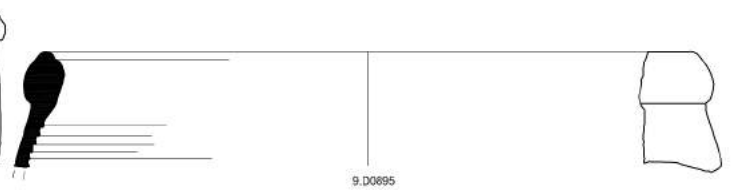
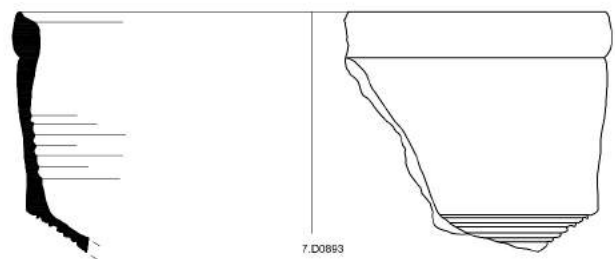
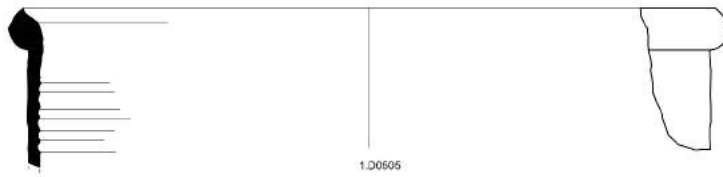
Ceramica africana da cucina



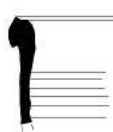
Ceramica africana da cucina



Ceramica africana da cucina



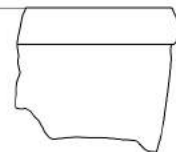
Ceramica africana da cucina



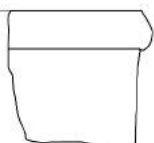
1.D0909



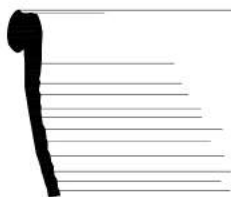
2.D0910



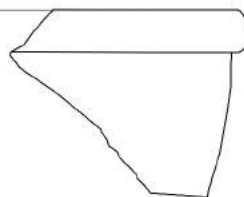
3.D0911



4.D0912



5.D0917



6.D0919



7.D0924



8.D0926



9.D0927



10.D1022



11.D1075



12.D1076



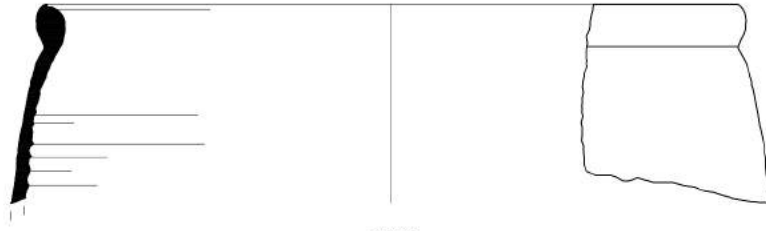
13.D1077



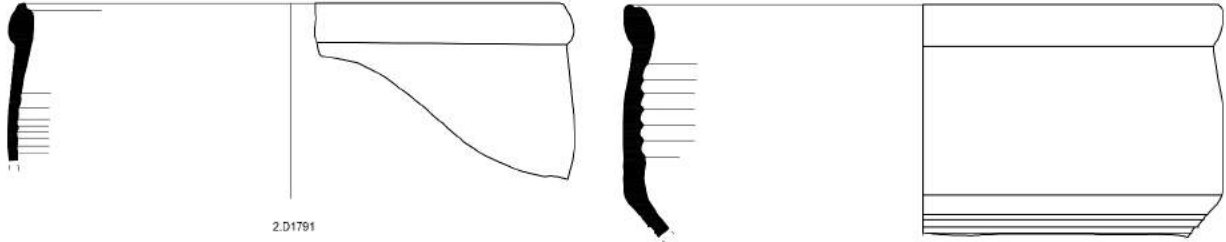
14.D1201



Ceramica africana da cucina

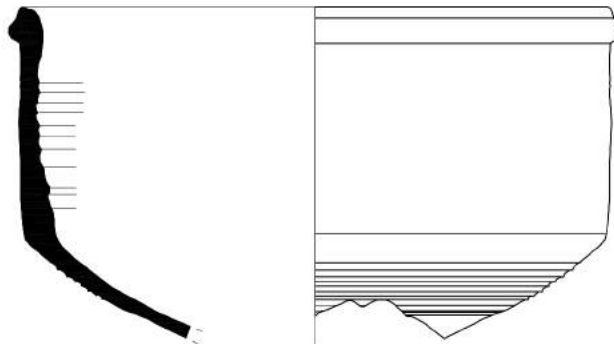


1.D1276

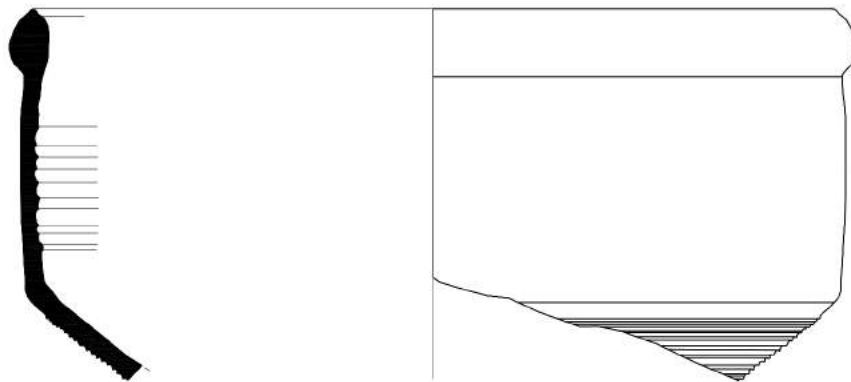


2.D1791

3.D2780



4.D2781



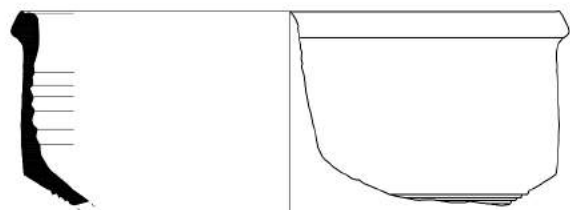
5.D2782



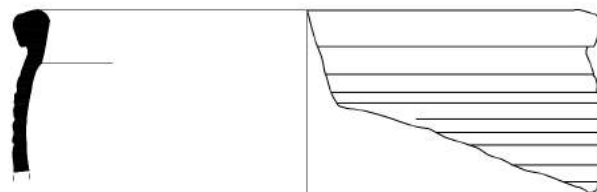
6.D3770



Ceramica africana da cucina



1.D.03867



2.D.03868



3.D.03970



4.D.03871



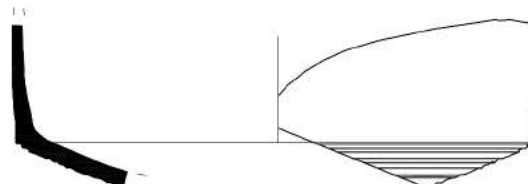
5.D.03957



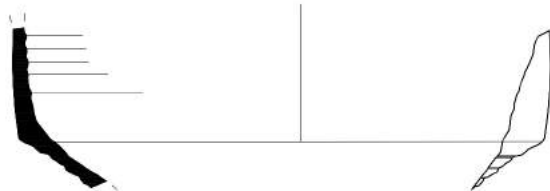
6.D.0229



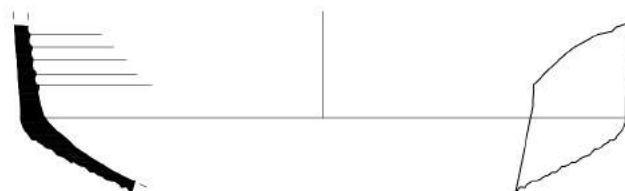
7.D.0230



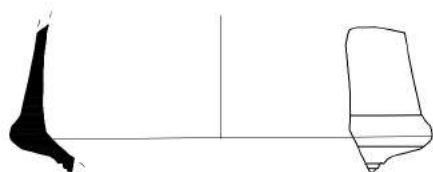
8.D.0508



9.D.0509



10.D.0779



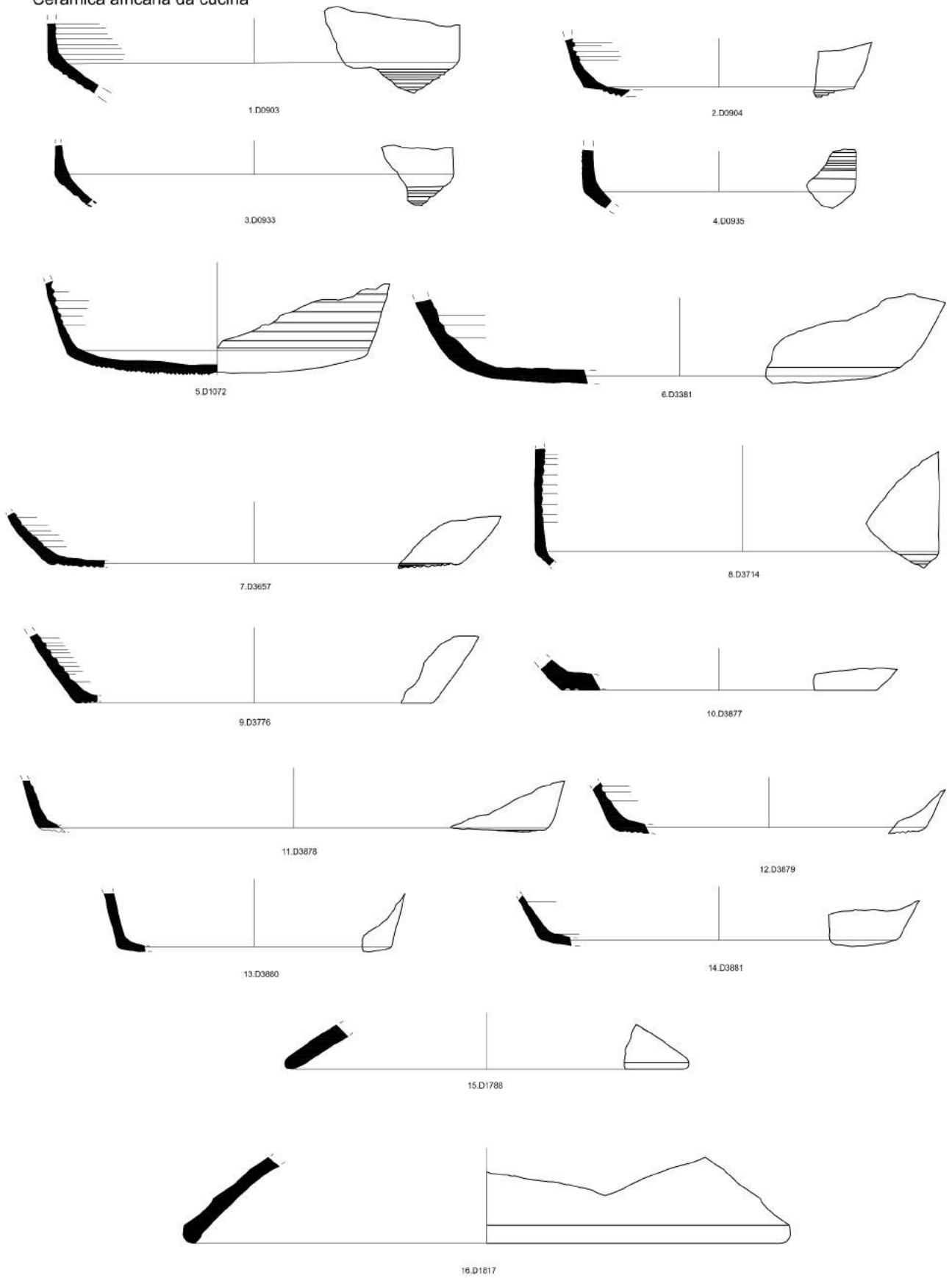
11.D.0790



12.D.0781



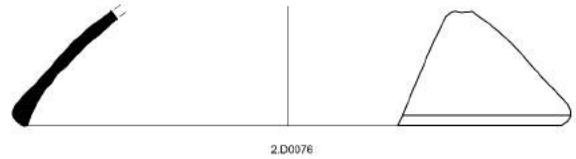
Ceramica africana da cucina



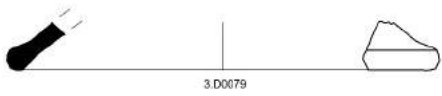
Ceramica africana da cucina



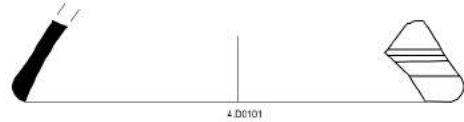
1.D03463



2.D0076



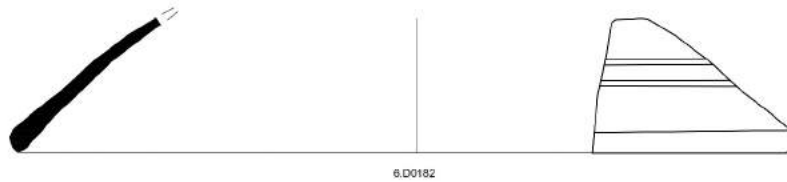
3.D0079



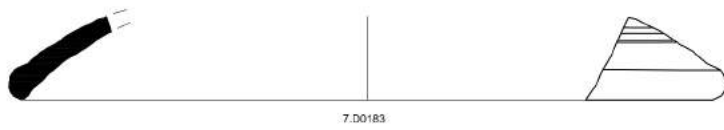
4.D0101



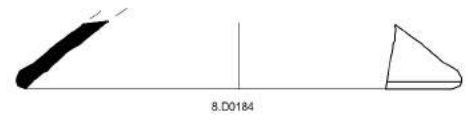
5.D0178



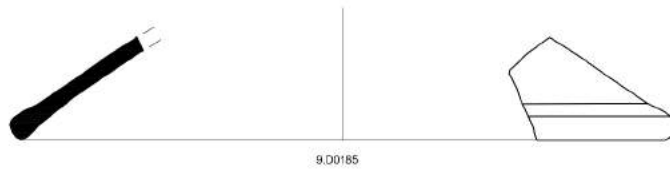
6.D0182



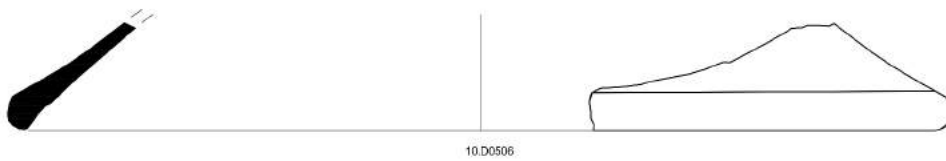
7.D0183



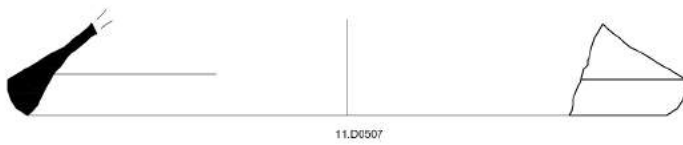
8.D0184



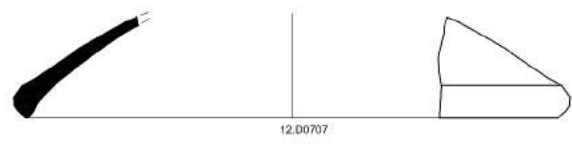
9.D0185



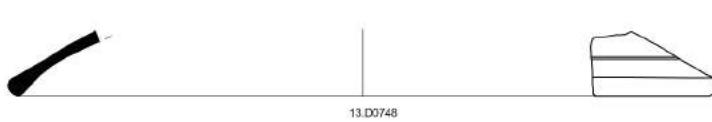
10.D0506



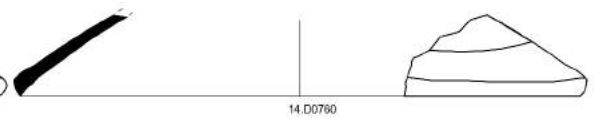
11.D0607



12.D0707



13.D0748



14.D0760



Ceramica africana da cucina



1.D0761

2.D0767



3.D0769



4.D0770



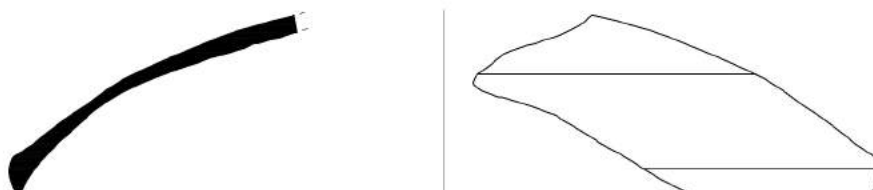
5.D0772



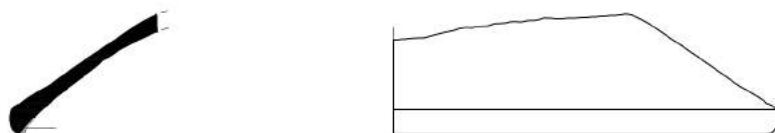
6.D0773



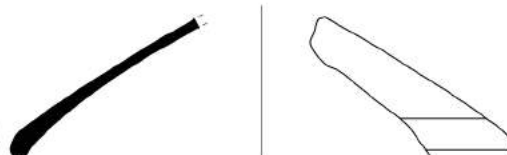
7.D0796



8.D0876



9.D0877



10.D0879



11.D0880

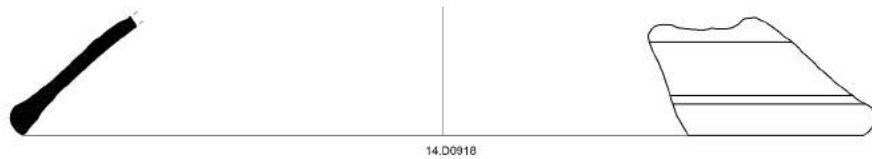
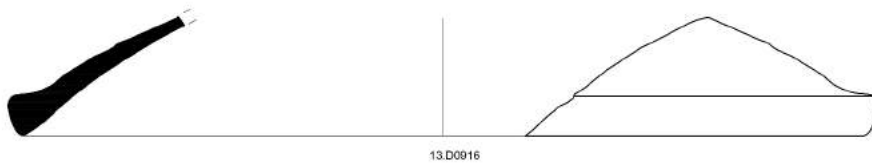
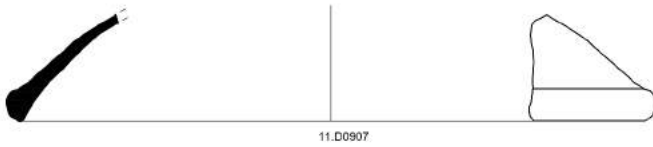
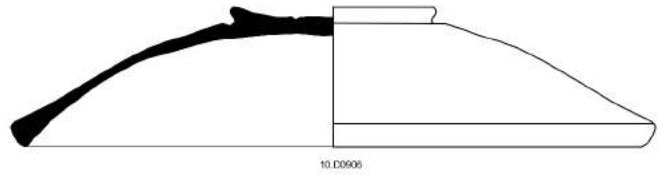
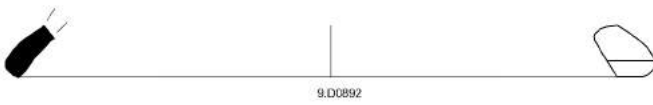
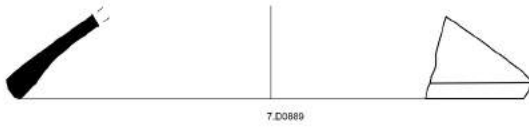
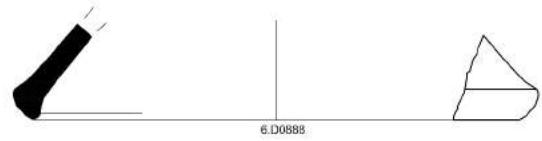
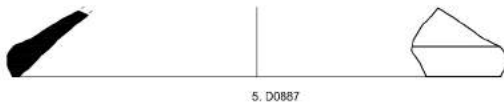
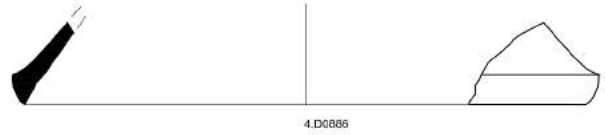
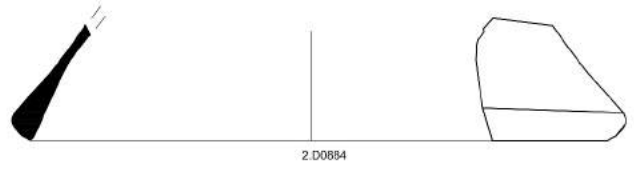
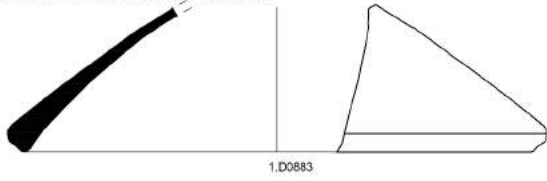


12.D0882

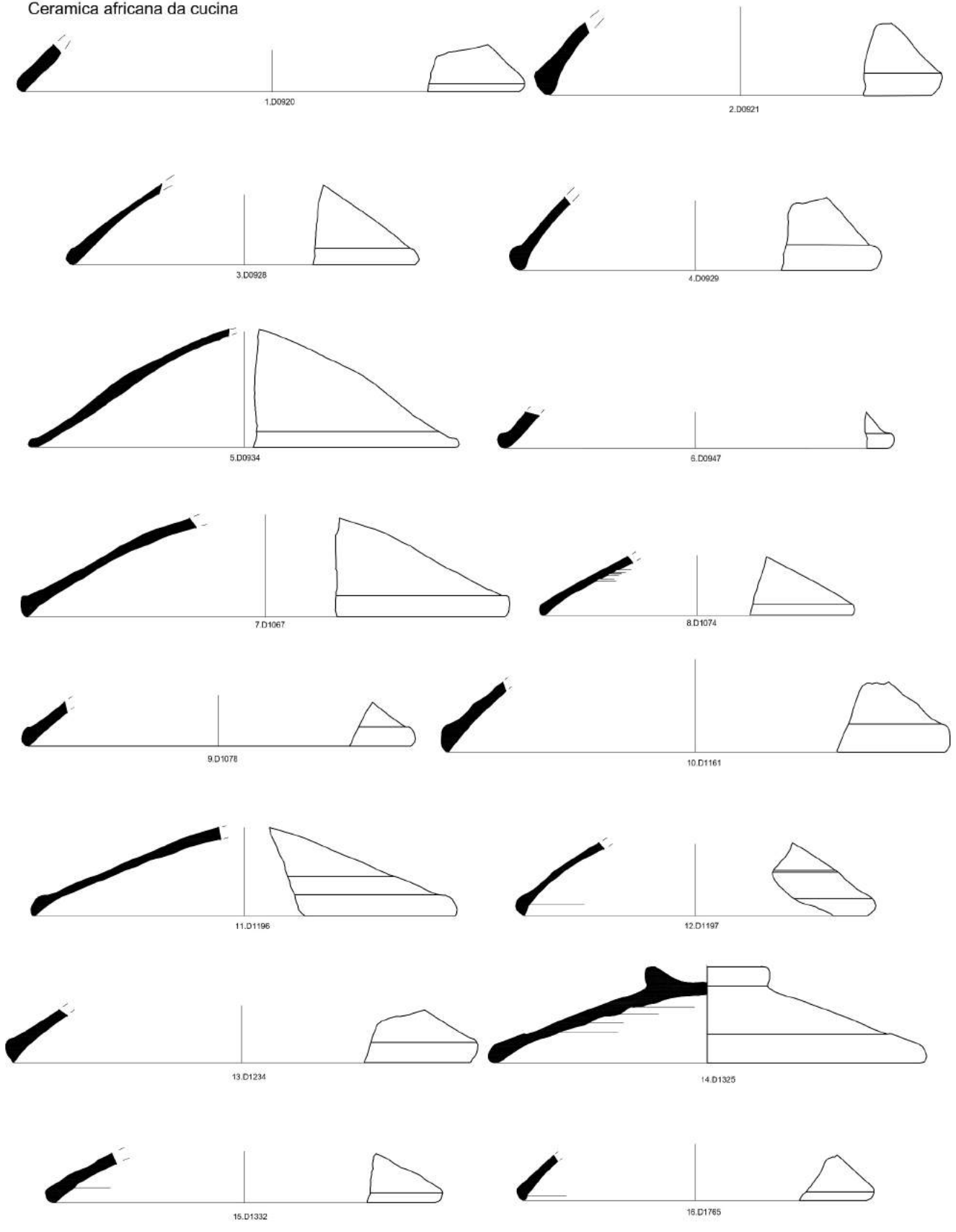
D4616



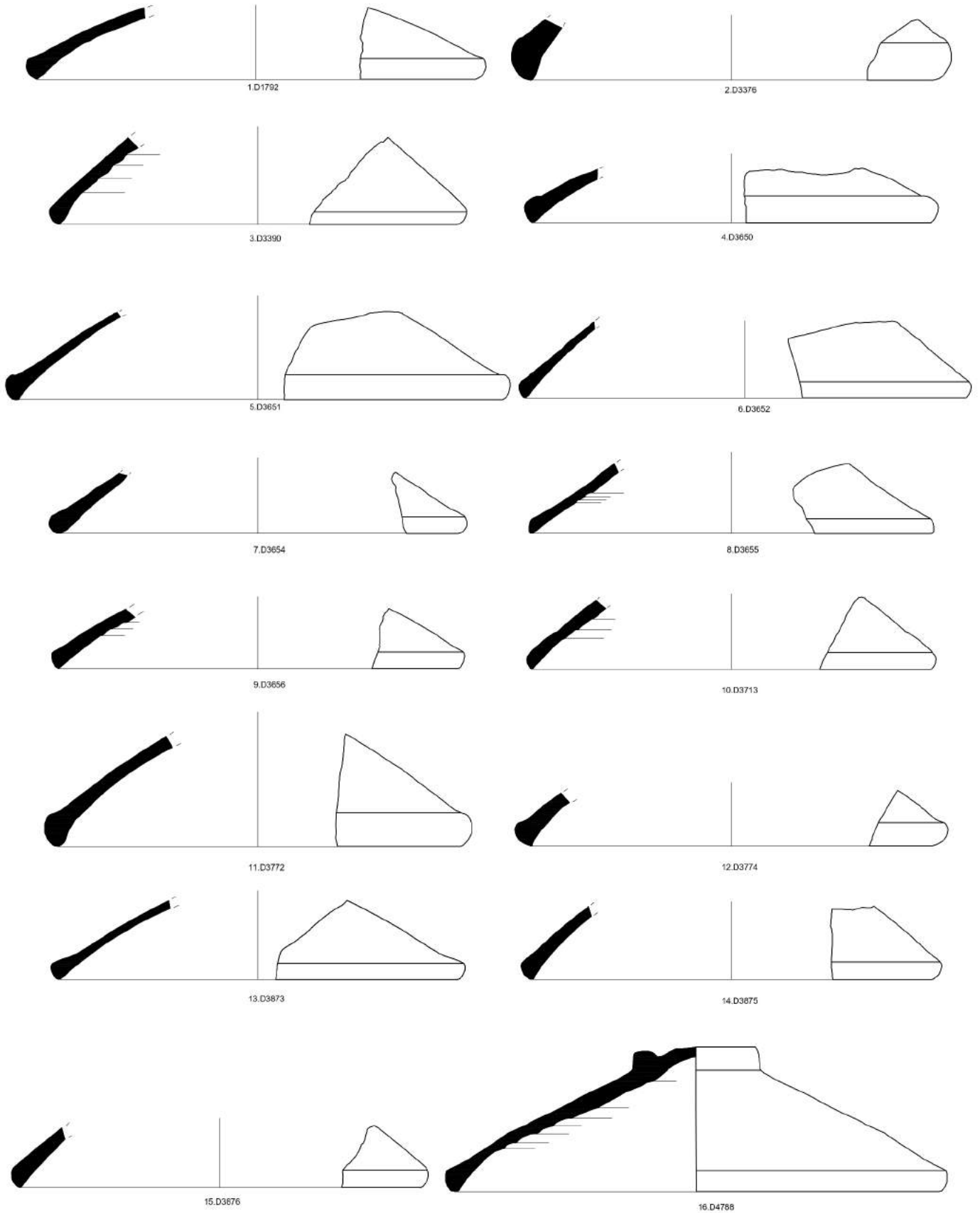
Ceramica africana da cucina

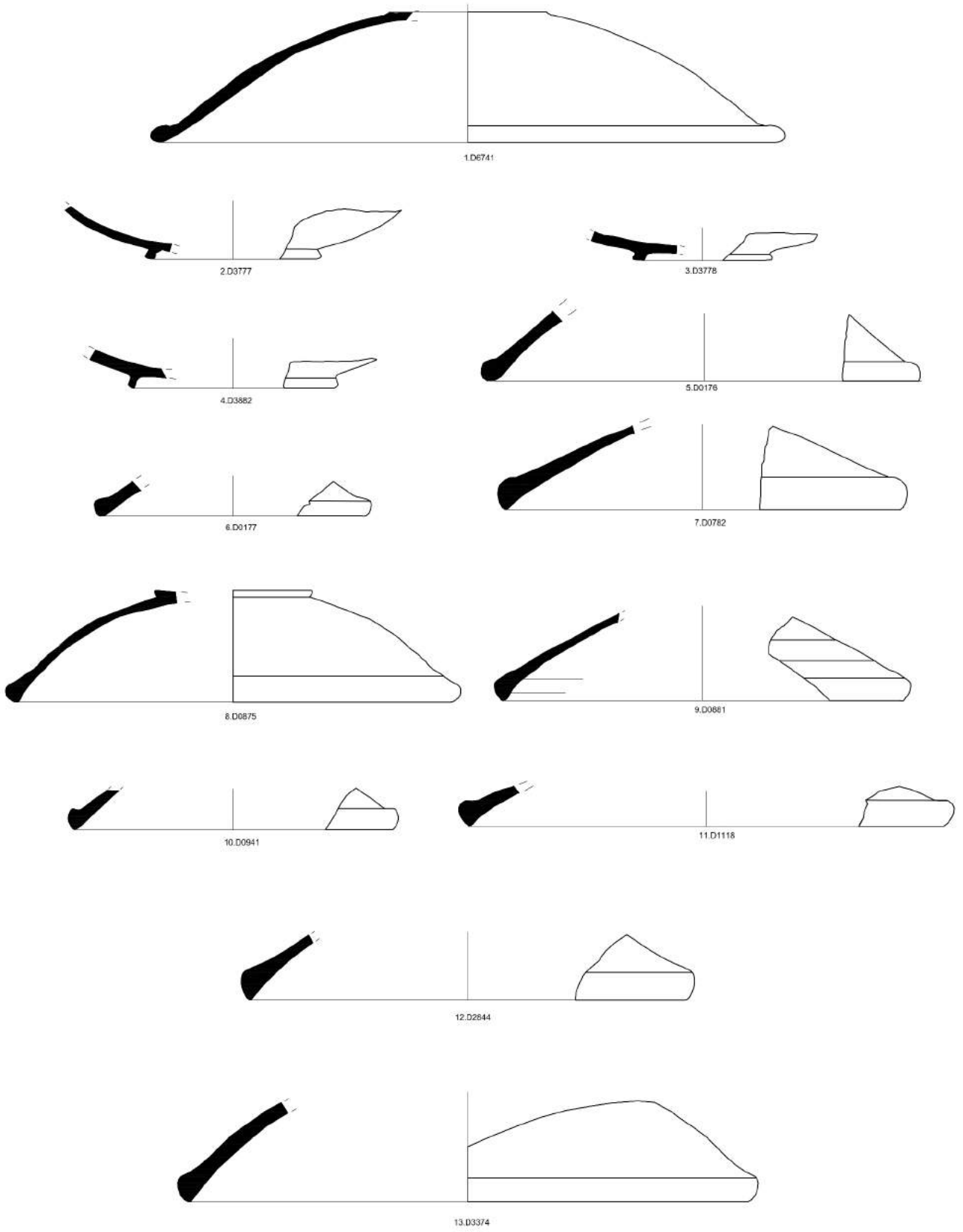


Ceramica africana da cucina

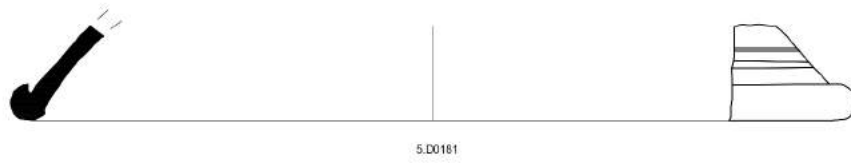
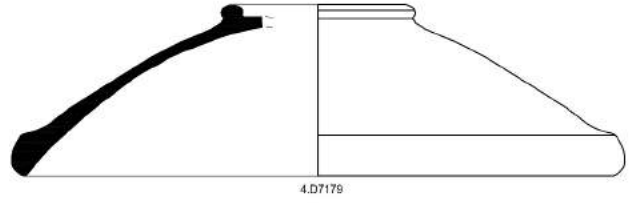
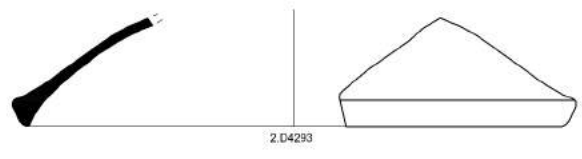
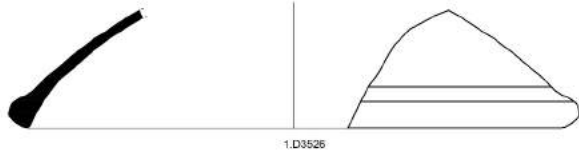


Ceramica africana da cucina

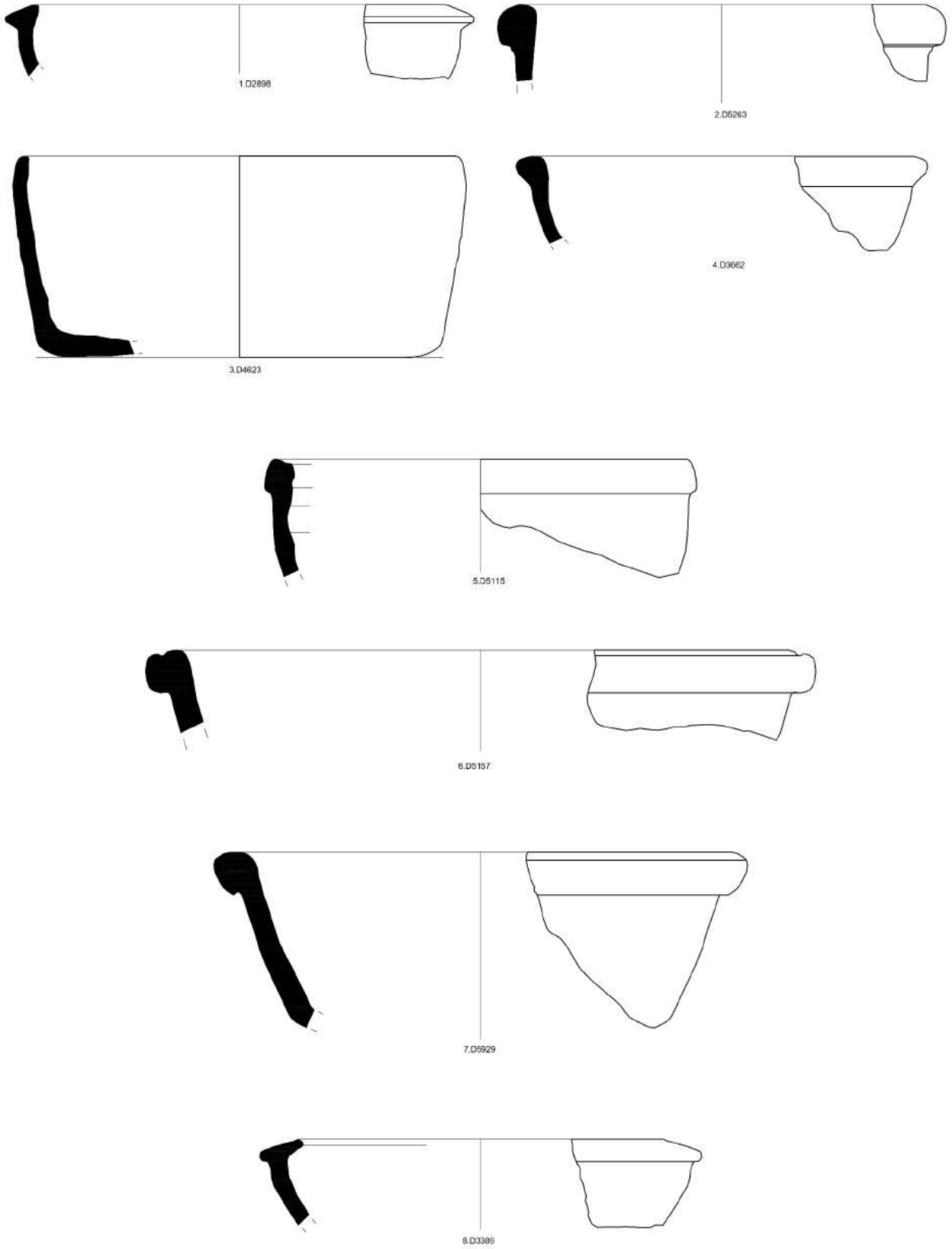




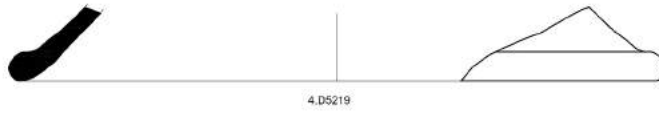
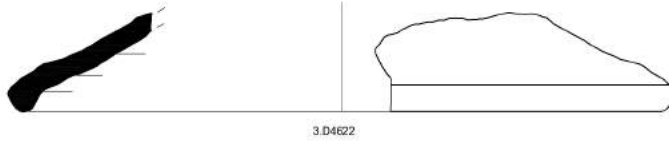
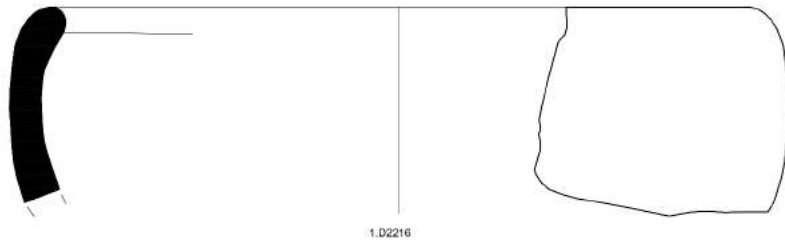
Ceramica africana da cucina



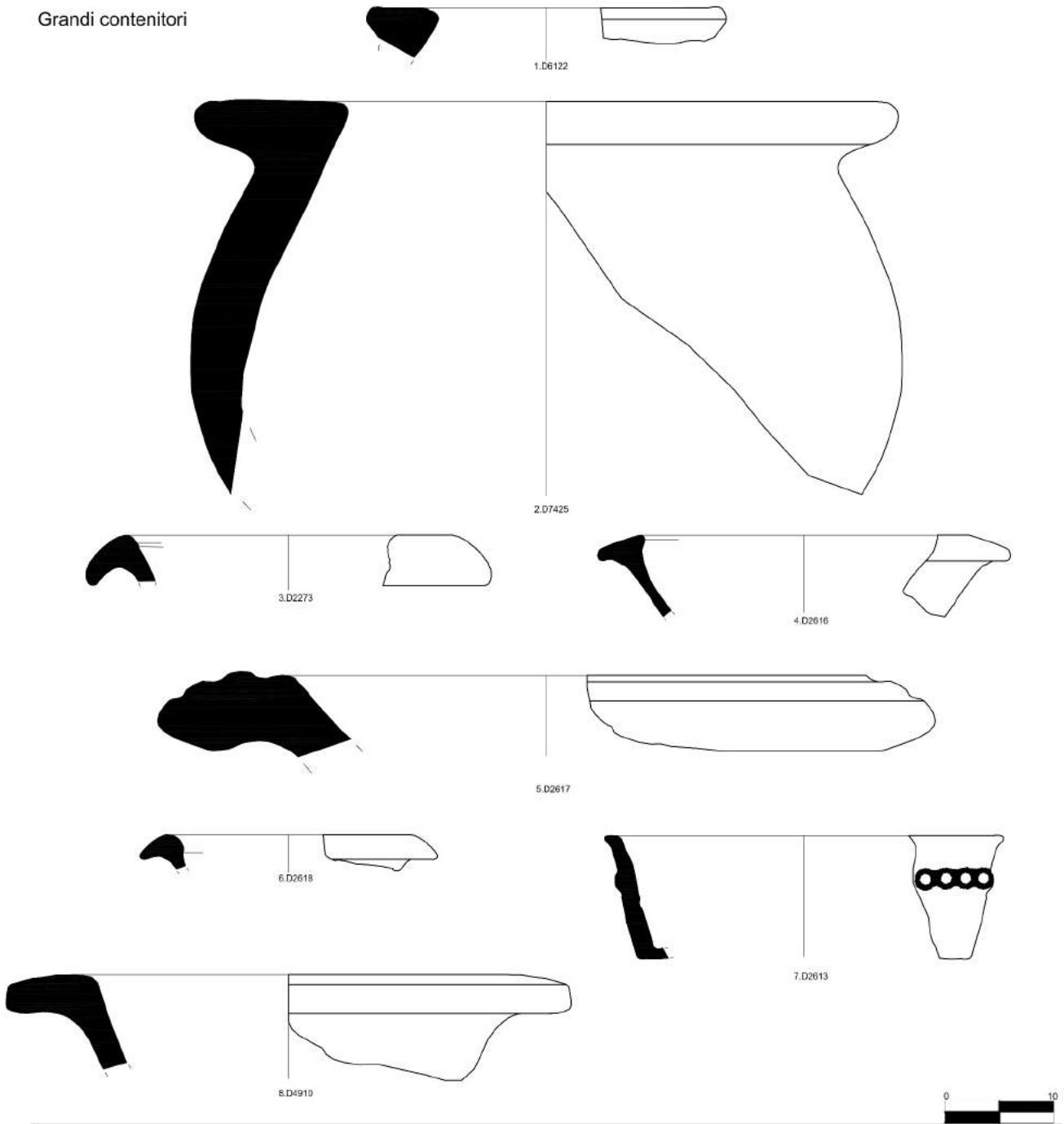
Pantellerian ware



Pantellerian ware



Grandi contenitori



Ceramica post-antica

