

dottoranda
ANGELA BONAFIGLIA
tutor
prof. arch. RAFFAELECATUOGNO

IL DISEGNO DELLA CIVITAS E IL RILIEVO MORFOMETRICO DEI BORGHI ANTICHI E ABBANDONATI

METODOLOGIE DI RILIEVO INTEGRATO PER I CONTESTI URBANI COMPLESSI

UDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVER

TTURA E DELL'AMBIENTE DOTTORATO DI RICERCA IN RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE DOTTOR

I borghi antichi caratterizzano fortemente il territorio italiano costituendo una parte molto cospicua del patrimonio edilizio esistente, siano essi il nucleo originario di grandi città, nelle quali la traccia degli elementi caratterizzanti resiste alla modernità, o centri storici minori. Si tratta di ambiti urbani che rappresentano e raccontano una cultura e un patrimonio di indiscusso fascino. In molti casi si tratta luoghi “arresi”, fortemente segnati da catastrofi ambientali, da invecchiamento demografico o da problematiche economiche e sociali che ne hanno determinato un graduale spopolamento con il conseguente abbandono, connotando i cosiddetti “borghi fantasma”, ovvero, luoghi vuoti, silenziosi e decadenti in cui la vita sembra essersi fermata all’improvviso. La forte valenza storica, culturale, paesistica e architettonica dei borghi, unitamente al ridursi delle aree edificabili ed al riconoscimento delle potenzialità attrattive di questi luoghi avvolti dal fascino e dal mistero conferitogli nel tempo dalle stratificazioni, ha fatto accrescere la consapevolezza e la rilevanza della loro valorizzazione, comportando una maggiore sensibilità al tema della conservazione e fruizione.

ITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI E

ATO DI RICERCA IN RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETT

dottoranda
ANGELA BONAFIGLIA
tutor
prof. arch. **RAFFAELE CATUOGNO**

IL DISEGNO DELLA CIVITAS E IL RILIEVO MORFOMETRICO DEI BORGHI ANTICHI E ABBANDONATI

METODOLOGIE DI RILIEVO INTEGRATO PER I CONTESTI URBANI COMPLESSI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II - DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

DOTTORATO DI RICERCA IN
TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA E RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE

Università degli Studi di Napoli Federico II

Dottorato di Ricerca

in **Tecnologia dell'Architettura e Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente**
ciclo XXVIII

Coordinatore

Prof. Mario Losasso

Coordinatore dell'indirizzo in Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente

Prof. Riccardo Florio

Collegio dei docenti ICAR/17

Jean François Cabestan

Massimiliano Campi

Mara Capone

Raffaele Catuogno

Antonella di Luggo

Riccardo Florio

Francesco Maglioccola

Alessandra Pagliano

Tutor

Raffaele Catuogno

A mia figlia Alessia

Indice

Premessa	p. 11
PARTE PRIMA	
I BORGHI ANTICHI E ABBANDONATI	
CAPITOLO PRIMO	
I borghi antichi	
1.1	Considerazioni sui borghi antichi 17
1.2	La presenza dei borghi antichi nel panorama internazionale 20
1.3	Origine, caratteri e problematiche di abbandono in Italia 22
CAPITOLO SECONDO	
I borghi antichi in Campania	
2.1	Origine e carattere dei borghi in Campania 31
2.2	Caratteristiche tipologiche e materiche dei borghi antichi campani 33
2.3	Classificazione e schedatura dei borghi della Campania 35
CAPITOLO TERZO	
Schede monografiche dei borghi antichi e abbandonati	
3.1	Schedatura di alcuni borghi abbandonati e in via di abbandono 41
PARTE SECONDA	
IL BORGO CAMPIONE: PIETRAMELARA	
CAPITOLO QUARTO	
Configurazione morfologico insediativa del borgo di Pietramelara	
4.1	Inquadramento territoriale e caratteri generali 67
4.2	Il toponimo 68

4.3	Origini e storia del borgo	68
4.4	Configurazione ed evoluzione dell'abitato	70
4.5	Stato di conservazione	73

PARTE TERZA

METODOLOGIE DI RILIEVO INTEGRATO E MODELLI DIGITALI

CAPITOLO QUINTO

Conoscere per conservare

5.1	Il rilievo integrato della città storica	79
5.2	Evoluzione del rilievo aereo	81
5.3	Il Reverse Modeling come strumento di conoscenza	89

CAPITOLO SESTO

Il rilievo del borgo di Pietramelara

6.1	Introduzione	93
6.2	Il rilievo integrato del borgo di Pietramelara	94
6.2	Metodologie di acquisizione dei dati e pianificazione del rilievo	95
6.3	Rilievo ed elaborazione dei dati laser based	96
6.4	Rilievo ed elaborazione dei dati image based	100
6.5	Analisi e comparazione dei dati	101

Conclusioni	107
Bibliografia	111

Premessa

Il territorio italiano è fortemente caratterizzato da un patrimonio culturale e paesaggistico complesso. Una parte cospicua di questo patrimonio è rappresentata dai borghi antichi, siano essi il nucleo originario delle grandi città, nelle quali la traccia degli elementi caratterizzanti resiste alla modernità, o centri storici minori. Si tratta di ambiti urbani attraverso i quali si materializza la cultura e l'identità locale, in molti casi si tratta luoghi "arresi", fortemente segnati da catastrofi ambientali e da problematiche economiche e sociali. Preservare questo patrimonio così diversificato richiede strategie specifiche di documentazione e fruizione. Lo studio proposto è stato incentrato in particolare sui borghi antichi che hanno costituito la struttura portante della distribuzione demografica italiana nel periodo successivo alla Seconda guerra mondiale che ha visto lo spostamento, lo svuotamento e l'abbandono di tali realtà. Le cause sono molteplici, dal disagio abitativo, alla ricerca di un miglioramento delle condizioni di vita alle possibilità di spostamenti più rapidi, altre cause sono da imputare a catastrofi naturali (terremoti e frane), a guerre ed epidemie. Il fenomeno dello spopolamento è riscontrabile in tutto il mondo, ma in Italia assume dimensioni notevoli, soprattutto nel meridione. La ricerca analizza il tema dei borghi antichi sotto diversi aspetti, nello specifico è volta all'individuazione di una metodologia di analisi, rilievo e catalogazione di tipo speditivo e sintetico utile a definire proposte e interventi di recupero e valorizzazione al fine di riqualificare e rivitalizzare tessuti urbani abbandonati o in via di abbandono. Rispetto a questa complessità, è stata prioritaria l'individuazione di metodi analitici di rilievo appropriati, che vedono l'integrazione delle diverse tecnologie in grado di restituire nelle diverse scale di dettaglio, molteplici aspetti che possono spaziare dalla configurazione urbana alla stratigrafia storica, ai dati dimensionali, geometrici e materici, alla definizione degli apparati decorativi sino alla definizione degli aspetti percettivi ed ambientali. Parallelamente, sono stati riconsiderati

i metodi di rappresentazione del rilievo, superando i canoni legati unicamente alla rappresentazione bidimensionale, aprendosi alla realizzazione ed interpretazione di modelli digitali tridimensionali che sottolineano la natura 3D del rilievo mediante le nuove tecnologie senza, tuttavia, prescindere dalle proiezioni ortogonali affiancate da immagini ortorettificate in grado di meglio descrivere le caratteristiche materiche ed il degrado di questi paesaggi urbani storici così diversificati e complessi. Attraverso lo studio, si è cercato di definire un modello di indagine che si propone quale procedura di riferimento iterabile in diversi scenari, costituendo di fatto un modello operativo codificato e parametrico per l'acquisizione di informazioni utili al recupero e alla modificazione degli spazi antropici proponendo una metodologia di analisi e di rilievo di questi insediamenti caratterizzati da architetture formalmente molto semplici che nel loro insieme danno un carattere quasi unico agli spazi pubblici e collettivi che si sono venuti a formare nei secoli dalle sovrapposizioni di innumerevoli interventi edilizi. Un tessuto spontaneo, cresciuto a partire da un impianto medievale che ha modificato il paesaggio utilizzandone gli stessi materiali e colori, un inserimento consolidato dal tempo che li ha resi un tutt'uno armonico. Obiettivo primario è la possibilità, attraverso le tecniche di rilievo digitale di individuare prassi operative di tipo speditivo e low-cost che permettano di agire in sicurezza in condizioni staticamente e morfologicamente sfavorevoli che caratterizzano gran parte di questi borghi, per poter colmare la riscontrata assenza di adeguata documentazione per l'analisi morfometrica degli insediamenti e della loro complessità, verificando di volta in volta il rapporto tra singolo manufatto e insieme, tra l'architettura e il suo contesto, tra parte urbana e complesso paesaggistico su più orizzonti tematici di tipo fisico/paesaggistico e fisico/costruttivo, di tipo morfologico e funzionale, di tipo economico/produttivo, collocati nel più ampio quadro socioculturale.

In ragione del perseguimento del suddetto obiettivo, il campo di applicazione della ricerca è stato ristretto ai borghi della Campania considerata come area campione per l'elevata concentrazione e diversificazione delle tipologie di insediamento presenti, spaziando dall'impianto a fuso lineare all'impianto focalizzato avvolgente con varianti a ventaglio, dall'impianto radiale a quello indifferenziato o sparso. Tra questi si è scelto di identificare come modello di indagine per le operazioni di rilievo il borgo medievale di Pietramelara(Ce) avente le caratteristiche di borgo incastellato, ovvero quegli insediamenti formati nell'alto medioevo e fino all'XI secolo, soprattutto per iniziativa feudale, in posizione collinare con funzione difensiva, scelta determinata dall'analisi delle specificità di impianto e conformazione caratterizzata da un tessuto compatto con edifici addossati, la presenza di "case ad arco", angiporti, "case a muro" che utilizzano come sostegno le mura difensive, dal sistema viario quasi esclusivamente pedonale con scalinate e cordonate nonché per gli aspetti percettivi ed ambientali con i quali questi insediamenti si impongono sul territorio, avendo la peculiarità di essere ben riconoscibili da lontano per il profilo di mura, castelli, torri, dongioni, tetti e guglie, connotandosi come identità autonoma inserita in

un particolare paesaggio che si sintetizza come simbolo collettivo in cui si identificano i cittadini. Nello studio è proposta anche una schedatura sintetica, mediante la messa a punto di schede monografiche volutamente semplici, che possano essere una proposta di format per mettere a sistema una “catalogazione partecipata” dei borghi, in grado di dare un apporto conoscitivo, considerando aspetti storici e geografici dell’insediamento e le caratteristiche architettoniche dell’abitato – comprendenti lo stato di consistenza, le tipologie costruttive ed i materiali impiegati per la conoscenza dei singoli centri.

La ricerca evolve in un momento in cui l’attenzione verso la tematica dei borghi è particolarmente sentita, il 2017 è stato, infatti, designato dal Mibact come l’“Anno dei borghi”, identificati come “Patrimonio straordinario del nostro Paese”, attraverso il progetto “Borghi, viaggio italiano” il Mibact intende valorizzare e promuovere a livello internazionale i borghi italiani, sviluppando un sistema di promozione coordinata tra regioni e incentivando il turismo e la digitalizzazione dei borghi.

PARTE PRIMA

I BORGHI ANTICHI E ABBANDONATI

1.1 Considerazioni sui borghi antichi

Il territorio italiano è imbrigliato in una fitta trama di borghi¹ antichi, in molti casi abbandonati e non valorizzati, che rappresentano una risorsa culturale inestimabile e di indiscusso fascino. Si tratta di ambiti urbani aventi una tipologia ricorrente: continuità e complessità dell'edificato, elevata densità abitativa, modeste dimensioni, presenza di strade strette, cordunate e slarghi, presenza di architetture fortificate (torri, murazioni, castelli). Negli ultimi anni il tema della salvaguardia dei borghi sta attirando ricercatori, tecnici, associazioni di tutela e le amministrazioni locali che si rivolgono alla promozione di azioni di recupero, riqualificazione e riattivazione. Una presa di coscienza determinata dalla consapevolezza e dalla volontà di riaffermazione della propria identità culturale, storica, linguistica ed enogastronomica; un rinnovato senso di appartenenza di affermazione del proprio *genius loci* determinato dalla globalizzazione economica e culturale che sta investendo il mondo intero. Tutto ciò non può che costituire una occasione di rivitalizzazione per sfuggire al dilagante degrado che ha investito e sta investendo molti di questi borghi a causa del progressivo spopolamento e del conseguente abbandono. Il degrado, di varia matrice, è sicuramente il fenomeno più preoccupante legato non solo allo spopolamento ma in taluni casi anche alla speculazione edilizia che investe in particolar modo quei borghi che si distinguono per particolari qualità, legate all'impianto, all'edificato o ad aspetti paesistico-naturalistici e la cui rinascita è legata all'economia turistica che molto spesso porta

1.1 - Veduta del borgo di S. Stefano di Sessano,(Aq).



ad azioni di rimaneggiamento poco controllate e attente alla salvaguardia dell'identità dei luoghi, analogamente, le errate politiche legislative, la scelta di destinazioni funzionali poco idonee, producono anch'esse, fenomeni di degradazione.

Il degrado dei borghi dovuto all'esodo demografico genera una consunzione ambientale e territoriale legata alla decadenza materica dell'edificio, privato da cura e manutenzione. *“Conseguenza del declassamento o della cessazione delle funzioni sociali di questi centri, è la degradazione delle strutture fisiche: gli abitati, o le parti di abitati abbandonate, in pochi anni si riducono a ruderi irre recuperabili. Molto spesso si tratta di centri di grande valore dal punto di vista storico artistico - architettonico, e quindi la perdita che il patrimonio dei beni culturali della collettività viene a sopportare...è analoga a quella provocata dalle manomissioni dei centri antichi di città economicamente vitali”*². Molto spesso l'abbandono genera luoghi vuoti, silenziosi e decadenti in cui la vita sembra essersi fermata all'improvviso, in cui la vegetazione cerca di impossessarsi dell'architettura che si arrende nel tentativo di preservare e raccontare storie di vita vissuta, di guerre, di carestie, di calamità naturali, di frane e terremoti, di allagamenti smottamenti e di emigrazione, luoghi «addormentati» che attendono di essere risvegliati³. Talvolta il degrado è stato inteso anche come deterrente alla speculazione edilizia che ha reso gli immobili meno appetibili tuttavia, va precisato che l'edilizia storica rappresenta una risorsa solo nella misura della qualità posseduta, persa questa, resta unicamente il valore commerciale dell'immobile, visto non più come un bene culturale

ma solo economico. Altro errore cui si è assistito negli ultimi anni è stato da un lato, la museificazione di molti di questi borghi in cui l'edificato storico appare imbalsamato perdendo il carattere di semplicità che li contraddistingue, dall'altro permettere che i borghi abbandonati, diventino "territori deboli" in cui dilagano disagio sociale e degrado urbano innescando meccanismi di ghettizzazione fisica e culturale. Come sottolineato anche da E. Crucianelli "la casa del borgo non è soltanto il luogo dal quale affacciarsi sul paesaggio, ma è essa stessa artificio di perpetuazione del paesaggio. Nata per ospitare tate nobili e borghesi di ieri, o contadini e operai, ad oggi la piccola casa dei contesti dei borghi in diverse forme di abbandono e decadenza si configura come luogo di residenza fittizia per proprietari che, nella migliore delle ipotesi, ne cedono i locali a famiglie di immigrati o vi dimorano pur con notevoli spese di spostamento verso i luoghi di lavoro. [...] L'architettura storica, in cui il mantenimento delle caratteristiche estetiche è considerato con sempre crescente accanimento terapeutico, assurge oggi a ruolo di teca espositiva o, nei casi più gravi, ha perso ogni dignità di esistenza e viene lasciata al degrado più assoluto qualora non rientrando nei piani di bilancio economico del comune o della regione"⁴. L'unitarietà e l'integrità degli spazi, degli edifici, dei materiali di questi luoghi costituiscono valori da preservare dal degrado, da tutelare, da valorizzare e da comunicare poiché "i borghi adagiati nel paesaggio italiano ne costituiscono una parte caratterizzante, fondamentale e irrinunciabile"⁵. I borghi antichi, rappresentano un patrimonio storico-architettonico da preservare e recuperare, ma qualsiasi azione non può prescindere dalla conoscenza approfondita consistente nell'individuazione e comprensione delle dinamiche demografiche, di crescita economica, dei rapporti topografici col territorio circostante, di sviluppo urbanistico nonché delle tipologie dell'edilizia storica e delle tecniche costruttive locali, insomma una conoscenza che investe più saperi. Da queste premesse, diventa

1.2 - Veduta del borgo di Civita di Bagnoregio (Vt)

1.3 - Veduta del borgo di Rocchetta al Volturno (Is)



imprescindibile un progetto di conoscenza, articolato in due grandi parti: l'analisi del contesto e l'analisi del manufatto, in cui il rilievo riveste un ruolo centrale nel progetto di conoscenza e si configura come strumento di lettura, di analisi e di sintesi.

1.2 La presenza di borghi antichi nel panorama internazionale

I borghi antichi sono una presenza forte in Italia, ma sono una realtà comune anche nel panorama internazionale. Sicuramente l'Italia presenta il più elevato rapporto tra paesi abbandonati e abitati, ma il fenomeno dello spopolamento riguarda tutto il mondo. I borghi antichi abbandonati, sono stati definiti come “*ghost town*”, città fantasma, le cause che li hanno determinati sono molteplici. Nell' America del Nord si contano circa 15.000 città fantasma, soprattutto per la chiusura di miniere, mentre nell' America del Sud (Argentina e Cile) lo spopolamento si è avuto intorno agli anni '90 per cause economiche e commerciali. Molteplici presenze in abbandono riguardano anche l'Asia, l'Africa e altri paesi dell'Oriente legate a guerre, malattie caduta di imperi o mutate condizioni politiche. In Europa il fenomeno è particolarmente diffuso in alcune nazioni: Italia, Spagna, Portogallo, Francia, Inghilterra e Irlanda. I borghi europei sono di matrice rurale pertanto la criticità è determinata dall'età della popolazione rurale che in molti casi supera i 65 anni; le aree rurali si trovano ad affrontare problematiche legate a lavoro, crescita e sostenibilità di difficile gestione che ne determinano lo spopolamento. In Inghilterra molti paesi sono stati abbandonati già in epoca medievale, a causa di epidemie di peste, di rivolte o a seguito del fenomeno dell'enclosure che ha determinato l'impoverimento della popolazione contadina. Tuttavia tali realtà non sono state connotate come città fantasma, ma sono state considerate siti archeologici di interesse storico-turistico. Altri borghi europei sono stati abbandonati a seguito di calamità naturali come frane, terremoti e alluvioni, ma anche a causa di fattori antropici, si ricorda l'incidente nella centrale nucleare di Chernobyl che determinò l'evacuazione di più di duecento villaggi tra Ucraina e Bielorussia; vi sono poi intere isole con insediamenti storici abbandonate in Grecia. In Germania altri borghi, sono scomparsi a seguito di scelte politiche, non mancano esempi in Irlanda in cui i borghi rurali restano inabitati a partire dal 1800, mentre in Francia il numero diviene più consistente e le cause sono svariate. Si ricordano: Oradour-sur-glane nel Limosino dove durante la Seconda guerra mondiale

ad opera delle SS tedesche la popolazione intera fu uccisa in un'esecuzione di massa e il paese dato alle fiamme. Altro caso singolare è rappresentato dal borgo di Perillos, nei Pirenei, dove il definitivo declino fu determinato dalla fillossera, un piccolo insetto che a metà dell'ottocento uccise tutti i vitigni della zona. La Spagna, dopo l'Italia, "vanta" anch'essa un elevato numero di borghi abbandonati (pueblos abandonados) secondo una ricerca del 2007 dell'Istituto Nacional de Estadística, sono 2800; la maggior parte è concentrata nei Pirenei, nei territori di montagna e di confine, non mancano in Catalogna, in Galizia e nell'Asturia. Il governo spagnolo è riuscito ad incentivare efficacemente la riqualificazione dei borghi, facendo diminuire il numero di quelli abbandonati, in Spagna abbiamo il primo villaggio "alternativo", Lakabe nei Pirenei, dove le autorità hanno permesso un'occupazione controllata dei fabbricati. Lakabe si era completamente spopolata negli anni sessanta per fenomeni migratori degli abitanti verso la città e le aree industriali, ma nel 1980 un piccolo gruppo di persone si è stabilito nell'unica casa abitabile del borgo. Ora è un borgo abitato da circa cinquanta persone che hanno reso nuovamente abitabile tutto il borgo senza alterarne l'assetto e i caratteri originari del costruito

1.4 -Oradour-sur-glane, Limosino - Francia





1.5 - Perillos, Pirenei - Spagna.



1.6 - Lakabe, Pirenei - Spagna.

e del paesaggio, vengono usati fonti di energia rinnovabile e si vive del ricavato dei prodotti dell'agricoltura e dell'artigianato che va ad alimentare una cassa comune da cui tutti gli abitanti possono attingere. Altri borghi come Artizukuren seguono l'esempio di Lakabe, mentre in altre zone della Spagna i proprietari degli immobili si sono uniti per mettere in vendita interi borghi che sono acquistati da imprenditori che li recuperano e ne fanno alberghi diffusi. Infine, l'Italia detiene il primato per la ricchezza e la bellezza del patrimonio artistico-storico-architettonico-culturale e paesaggistico, ma detiene anche il primato di borghi abbandonati che comportano la perdita di luoghi ricchi di storia e cultura. Secondo dati Istat sono più di 6000 i borghi che nel tempo sono stati abbandonati a causa di epidemie, catastrofi ambientali, guerre, mutate condizioni economiche, le scelte governative, scarsa accessibilità e fenomeni migratori verso le città. Il fenomeno è presente su tutto il territorio italiano con particolare concentrazione nel centro, al sud e nelle zone appenniniche, i caratteri, le cause e le problematiche di abbandono, nel dettaglio, si approfondiranno nei successivi paragrafi.

1.3 Origine, caratteri e problematiche di abbandono in Italia

In Italia i borghi sono nati nel periodo del Medioevo con finalità difensive, per tale motivazione venivano costruiti in luoghi impervi e difficilmente raggiungibili, sfruttando la morfologia del territorio sorgevano su superfici di modesta espansione e tali caratteristiche influenzavano anche il modus costruendi degli edifici. Solitamente per ragioni di sicurezza, erano cinti da mura entro le quali vi erano gli edifici adibiti ad abitazioni mentre all'esterno erano posti i campi da coltivare. Tale impostazione progettuale ha determinato un'alta concentrazione di popolazione in edifici continui separati da vie strette delineando un tessuto compatto.

I borghi antichi hanno costituito la struttura portante della distribuzione demografica dell'Italia fino agli anni immediatamente successivi alla Seconda guerra mondiale, quando hanno cominciato ad essere investiti da un graduale spopolamento che in moltissimi casi, ne ha determinato l'abbandono totale, configurando quelli che, sono stati definiti come "nuovi vuoti urbani" che è necessario recuperare per non perdere una importante parte del nostro patrimonio legato principalmente alla storia e cultura rurale del passato che rischia di essere dimenticata e cancellata dal degrado. Le motivazioni che hanno portato all'abbandono di tali

realtà sono molteplici, innanzitutto occorre tener presente che la storia insediativa ci insegna che i nuclei abitati non più rispondenti agli obiettivi per i quali erano sorti, periscono o si trasformano. L'avvento degli anni '50 ha coinciso poi con una profonda modificazione del rapporto popolazione-territorio; indubbiamente la possibilità di migliori condizioni di vita, di spostamenti più veloci, di maggior benessere hanno determinato l'ulteriore trasferimento nelle città con il conseguente spopolamento dei borghi fino ad allora abitati. L'abbandono, che si riscontra sia nel degrado dei singoli manufatti, spesso fatiscenti, sia nell'ambiente circostante. L'abbandono ha però avuto il pregio di conservare intatta l'antica fisionomia dei borghi antichi proteggendoli da interventi di trasformazione inadeguati. Passeggiando tra le stradine dei numerosi borghi, nonostante sia evidente lo stato di abbandono e la decadenza del paesaggio, si ha la sensazione che il tempo si sia fermato e si riesce a capire molto di quello che era la vita in passato. Tuttavia le cause dello spopolamento non sono solo quelle fin qui enunciate, esistono altre cause che hanno provocato l'abbandono di tali realtà, tra queste le principali possono essere distinte in: cause ambientali, epidemie, conflitti bellici, scelte politiche, cause sociali ed economiche, disagio abitativo, e fattori antropici, di tutte queste si è ritenuto opportuno riportare alcuni esempi. Tra i borghi distrutti e abbandonati per cause belliche il più noto è sicuramente S. Pietro Infine (Ce) a confine tra Lazio e Campania bombardato durante la Seconda guerra mondiale e oggi "Parco della memoria". Numerosi esempi di borghi abbandonati per disagio abitativo determinato da scarsa accessibilità e dalle scarse possibilità di lavoro che hanno generato fenomeni migratori della popolazione verso le grandi città, sono dati dai piccoli borghi del Piemonte fra cui ricordiamo Ferrazza, Renausi, Torrione e Norbona. Vi sono poi, esempi legati alle

1.7 - Scorcio del borgo di S. Pietro Infine (Ce) dopo l'intervento di recupero.

1.8 - S. Pietro Infine (Ce), dopo i bombardamenti del dicembre 1943.



azioni antropiche dell'uomo come il caso di Erto in Friuli Venezia Giulia il cui abbandono è legato al disastro del Vajont quando nel 1963, una frana si staccò dal monte Toc precipitando nel bacino, facendolo traboccare e inondando il paese in provincia di Belluno, causando 1.917 vittime. Fatidica fu la superficialità degli studi preliminari per la realizzazione dell'opera, che non approfondirono e trascurarono alcuni elementi importanti, in parte emersi durante i test geologici, che evidenziavano la friabilità del versante del monte Toc. Pare che le cause del disastro siano da attribuire principalmente al collaudo dell'opera, che consisteva nel riempimento dell'invaso e del suo successivo parziale svuotamento, per arrivare alla quota di regime. Infatti sembrerebbe che la variazione delle pressioni esercitate dall'acqua sul già precario versante sia stato l'elemento scatenante la frana. Altro caso di borgo reso fantasma per scelte legate all'economia è rappresentato dalle suggestive Fabbriche di Carregine, si tratta di un borgo sommerso che può essere visitato ogni dieci anni quando il lago artificiale, in occasione dei lavori di manutenzione della diga, viene svuotato facendo riemergere l'antico borgo medievale, con le sue case in pietra, il cimitero, il ponte a tre arcate, la chiesa romanica di San Teodoro e il campanile in rovina. La vicenda del borgo è legata all'economia del paese che si risollevò agli inizi del Novecento, in seguito allo sfruttamento del marmo nelle vicinanze di Vagli, tanto che, tra il 1906 e il 1907, venne costruita una piccola centrale idroelettrica sull'Edron per servire i bacini marmiferi. Nel 1941, sotto il regime fascista, la società Selt-Valdarno (oggi Enel) decise di costruire un bacino idroelettrico sbarrando il corso del torrente Edron nel comune di Vagli Sotto. Tra il 1947 e il 1953

1.9 - Scorcio del centro storico di Erto, (Pd).
1.10 - I ruderi delle Fabbriche di Carregine, (Lu).





venne costruita una diga, alta 92 m e in grado di contenere 32.000.000 m³ di acqua], e fu gradualmente sommerso il villaggio medievale, che era composto da 31 case e contava appena 146 abitanti; i residenti vennero trasferiti nelle nuove abitazioni di Vagli Sotto, costruito in modo da riproporre fedelmente l'impianto urbanistico del villaggio medievale evacuato. Per quanto concerne i fattori ambientali il rischio idrogeologico ha generato lo spopolamento di numerosi borghi, si pensi a Craco (Mt), che è uno dei borghi abbandonati più noti della Basilicata, fu abbandonato nel 1963 a causa di una frana di vaste proporzioni, le cui cause sembrano non essere naturali ma determinate da lavori delle reti fognarie e idriche mal fatti, che hanno causato infiltrazioni nel terreno rendendolo friabile. La notorietà di Craco, divenuto un vero e proprio paese fantasma, è legata alle scelte di alcuni registi che lo hanno usato come set cinematografico. Vi sono poi Osini e Gairo nel nuorese, abbandonati a seguito dell'alluvione del 1951 che rese il terreno instabile.

Tra i fattori ambientali non possiamo non sottolineare i terremoti, che in particolare, negli ultimi decenni hanno gravemente colpito l'Italia e i suoi

1.11 - Vista del borgo di Craco, (Mt).

borghi facendo crescere vertiginosamente evento dopo evento la già lunga lista di paesi fantasma. Si ricordano gli eventi sismici del Belice⁶ nel 1968 di cui resta il simbolo la distruzione del borgo medievale di Gibellina in provincia di Trapani, in cui pur contro la volontà degli abitanti si fece strada l'orientamento del non poter ricostruire la memoria storica e si decise di abbandonare il vecchio centro e ricostruire la nuova Gibellina, 18 chilometri più distante. Qualche anno più tardi nel 1976, l'Italia è nuovamente scossa dal terremoto del Friuli Venezia Giulia⁷, dove prevalse la teoria del "dov'era com'era" di cui è simbolo la ricostruzione di Gemona in soli dieci anni, tuttavia i tempi della ricostruzione hanno determinato una doppia ricostruzione poiché la popolazione autoctona si era intanto sistemata in edifici di recente urbanizzazione. Nel 1980, il terremoto dell'Irpinia⁸, ha determinato conseguenze nefaste per il notevole patrimonio culturale ed ambientale si ricordi l'abbandono di borghi come Conza della Campania e Bisaccia, non solo a causa della devastazione determinata dal sisma ma anche a causa della messa in campo di strumenti legislativi e urbanistici che incentivavano la demolizione e ricostruzione a sfavore del recupero e del restauro inoltre, *"le controversie tra i proprietari ed i limiti normativi degli strumenti messi in campo determinarono poi il macroscopico stallo delle attività di ricostruzione"*⁹. Nel 1997 il terremoto umbro-marchigiano¹⁰ scuote il centro Italia colpendo duramente centri come Assisi e numerosi borghi per i quali si scelse come orientamento la "ricostruzione integrata", proprio per rafforzare la capacità attrattiva dei numerosi borghi dell'area investita dal sisma ed evitarne lo spopolamento. Ancora il sisma del 2009 de L'Aquila¹¹, è stato un altro duro attacco della natura al magnifico patrimonio dei borghi cui, hanno fatto seguito numerosi Piani di Ricostruzione redatti per i diversi borghi minori del cratere, su impulso delle comunità locali. Con rammarico questo studio ha la spiacevole incombenza di dover aggiungere alla lista dei forti eventi calamitosi registrati in poco più di un trentennio l'evento sismico che ha coinvolto il Centro Italia il 24 agosto del 2016 e ancora in atto. Si tratta degli eventi sismici del 2016 e del 2017, definiti dall'INGV *sequenza sismica Amatrice-Norcia-Visso*. Un sisma che sembra non avere fine a distanza di sette mesi lo sciame sismico continua inesorabile a minacciare l'Italia centrale e da Castelluccio a Ussita, interi borghi sono spariti cambiando, per sempre, lo skyline della dorsale appenninica. Aumentano i paesi fantasma, i nostri borghi medievali, le nostre cupole, i nostri campanili sono messi a dura prova dalla continua minaccia sismica: le crepe insidiano la stabilità di chiese e basiliche oggi sostituite in molti, troppi casi da cumuli di macerie che offrono alla vista desolati e desolanti

scenari di abitazioni sgretolate, si tratta di borghi conosciuti in tutto il mondo di cui oggi non c'è più traccia.

Quelli fin qui riportati sono solo alcuni dei tantissimi borghi antichi, abbandonati o in via di abbandono disseminati in tutto il Paese, li ritroviamo da Nord a Sud, nessuna regione ne resta esclusa, come riportato da numerosi studi sull'argomento. Si tratta di tessuti urbani fragili che si arrendono di fronte alla furia devastatrice della natura e alle azioni dell'uomo, che abbiamo il compito di preservare e trasmettere alle generazioni future.

Il patrimonio architettonico, le forme, le tecnologie correlate alle attività agricole di questi luoghi, che hanno perduto la loro originaria funzione rischiano quindi di essere cancellate a causa dell'abbandono o della realizzazione di interventi edilizi non appropriati. Il modo di vivere odierno difficilmente trova un solido inserimento nel tessuto rurale ed è spesso in contrasto con le caratteristiche dell'ambiente circostante.

Il paesaggio dei borghi abbandonati, classificabili come beni culturali, è meritevole di conservazione, restauro e valorizzazione. Le soluzioni per il recupero di questi territori devono essere proposte proprio a partire da questa virtù di conservazione dell'originario impianto storico e dalla valorizzazione delle risorse culturali, delle peculiarità e delle tradizioni di cui è portatore il territorio, per una reale riscoperta degli antichi borghi abbandonati. In questo compito, assurgono un ruolo fondamentale le azioni di conoscenza di cui il rilievo e la rappresentazione sono gli elementi cardine da cui partire.



1.12 - Amatrice subito dopo il sisma del 2016/2017, (Ri).

PARTE PRIMA
I borghi antichi e abbandonati



1.13 - 1.14 - Arquata del Tronto (AP), prima e dopo il sisma del 2016/2017.
1.15 - 1.16 - Norcia (Pg), prima e dopo il sisma del 2016/2017.
1.17 - Castelluccio di Norcia (Pg), prima e dopo il sisma del 2016/2017.

Note

¹ Il termine borgo, sia dal latino che dal germanico, assume il significato di “castello” o “città fortificata”

² Rolli G., Il ruolo dei centri storici nella programmazione territoriale turistica in AA.VV., Atti del convegno: Risanamento e recupero dei centri storici minori del Lazio, Centro regionale laziale di studi urbanistici, Roma, 1983, pp. 75-76

³ Sono numerosi i testi letterari in cui si descrivono i borghi abbandonati e in via di abbandono nel nostro Paese, solo per citarne alcuni: *Le belle addormentate*. Nei silenzi apparenti delle città fantasma di Mocchiola A.; *Cade la terra di Pellegrino* C.; *Silenzi di pietra. Ghost town, chiese e tratturi tra Laga e Sibillini* di Scacchia S.; *Il senso dei luoghi. Memoria e storia dei paesi abbandonati* di Teti V.; *Terracarne: Viaggio nei paesi invisibili e nei paesi giganti del Sud Italia* di Arminio F.; *Le vie nascoste. Tracce di Italia remota* di Mocchiola A.

⁴ Crucianelli E., *Ri[fi]uso* in Flora N., Crucianelli E., *I borghi dell'uomo. Strategie e progetti di ri/attivazione*, Lettera Ventidue, Siracusa, 2013, pp. 122-123.

⁵ Samuele B., *Valorizzazione dei borghi storici minori. Strategie di intervento*, Edizioni Diabasis, Reggio Emilia, 2011 p.16.

⁶ *Terremoto del Belice: 370 vittime, 70.000 sfollati, 14 centri colpiti.*

⁷ *Terremoto del Friuli Venezia Giulia 6 Maggio 1976: 989 vittime, più di 100.000 sfollati, 18.000 case distrutte, 75.000 case danneggiate: 45 comuni rasi al suolo, 40 gravemente danneggiati e 52 danneggiati, tre province coinvolte.*

⁸ *Terremoto Irpino/Lucano del 23 novembre 1980: 2.914 vittime, 280.000 sfollati, 3 regioni coinvolte, 687 comuni colpiti di 37 disastrati, 362.000 abitazioni distrutte o danneggiate.*

⁹ D'Annuntis M., *La ricostruzione dei borghi storici*, in Flora N., Crucianelli E., *I borghi dell'uomo. Strategie e progetti di ri/attivazione*, Lettera Ventidue, Siracusa, 2013, p.42.

¹⁰ *Terremoto Umbria e Marche del settembre ottobre 1997 e marzo 1998: 11 vittime, 22.0604 persone evacuate, due regioni e 76 comuni coinvolti.*

¹¹ *Terremoto di L'Aquila del 6 Aprile 2009: 308 vittime, oltre 1500 feriti, circa 65.000 sfollati, 57 comuni, tre province due regioni coinvolte.*

CAPITOLO SECONDO

I borghi antichi in Campania

2.1 Origine e carattere dei borghi antichi in Campania

I borghi abbandonati, sono stati oggetto di molteplici studi, tuttavia nessuno approfondito ed esaustivo del fenomeno. Questa carenza è determinata dal fatto che l'argomento è di difficile trattazione poiché investe molti ambiti disciplinari e tematiche che spaziano dallo sviluppo, gestione e mobilità, agli interventi di riqualificazione, rivitalizzazione sociale ed economica, allo sviluppo durevole e sostenibile, alla messa in sicurezza da eventi calamitosi, alla tutela e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico e paesaggistico. È chiaro, quindi, che sono chiamate in causa discipline come l'urbanistica, la storia dell'architettura, il restauro, il rilievo, l'economia e l'estimo civile, discipline di analisi sociali e demografiche, la "paesologia"¹ e non solo. Esistono studi interessanti redatti da società pubbliche, Anci, Legambiente, Confcommercio, e private (ad es. gruppo Norman), che permettono di avere un quadro ampio e approfondito della situazione economico-demografica in cui si trova l'Italia. Il rapporto "Volere bene l'Italia 2016", di Legambiente del 2016 riporta la presenza del 43,8% dei comuni italiani (3532) con una popolazione inferiore ai 2000 abitanti e di questi 2430, rischiano l'estinzione per spopolamento. Sono i "paesi fantasma", paesi che non esistono più, le cui case sono per lo più disabitate, in cui talvolta sopravvive solo qualche ostinato anziano signore. Non tutti ovviamente corrono il rischio di estinzione, ma le realtà che soffrono maggiormente l'isolamento e il progressivo abbandono sono i centri di montagna e delle aree interne. Secondo gli esperti, lo spopolamento

di vaste aree soprattutto pedemontane, montane e insulari, ha nel secondo dopoguerra, assunto caratteri strutturali delineando un'Italia che è stata definita “*del disagio insediativo*”.

Tra gli ultimi studi accademici, si ricordano “*Geografie dell'abbandono*”, ricerca del Politecnico di Milano del 2008 sui borghi italiani abbandonati



2.1 -Mappa dei borghi dismessi in Italia in Geografie dell'abbandono, Politecnico di Milano, 2008

che analizza il ciclo di vita dei borghi, le cause degli abbandoni, le potenziali risorse e le possibilità di recupero. In questo studio è presente anche una mappa dell'Italia con i borghi abbandonati, che fotografa un quadro chiaro ma non completo della situazione italiana. Vi è poi il più recente studio scaturito dal Progetto PRA 2014 *“I borghi abbandonati?”* dell'Università degli Studi di Genova che introduce ad una panoramica sul tema dei borghi abbandonati e si focalizza sulla formulazione di proposte e definizione di interventi di recupero e valorizzazione. Questa ricerca intende agganciarsi proprio a questi ultimi studi, approfondendo l'aspetto dell'analisi e del rilievo metrico e materico di questi insediamenti, ponendo le basi per una catalogazione sintetica e l'archiviazione di modelli digitali utili a successive e molteplici letture e azioni sul costruito storico.

“Al di là dell'aspetto estetico contemplativo, il paesaggio dei centri abbandonati rivendica interessi scientifici, storici, ambientali, educativi che gli conferiscono ragioni di tutela, conservazione e valorizzazione, qualificandolo come patrimonio dell'umanità, risorsa sociale e culturale da aprire anche all'economico in uno sviluppo genuinamente sostenibile”²².

L'area scelta, come occasione di approfondimento e di applicazione della sperimentazione è la Campania; la scelta di questo preciso ambito territoriali è stata determinata dalla consapevolezza di una rilevante presenza del fenomeno studiato, fornendo un'ampia casistica di esempi che, oltre a rappresentare cause, modalità, velocità e gradi di spopolamento eterogenei, è risultato rappresentativo di differenti condizioni geografiche, morfologiche e geologiche e delle diverse tipologie di insediamento, spaziando dall'impianto a fuso lineare all'impianto focalizzato avvolgente con varianti a ventaglio, dall'impianto radiale a quello indifferenziato o sparso e la varietà tipologica con cui si può presentare la realtà dell'abbandono, ma anche l'eccezionale ricchezza storica, artistica, culturale e paesaggistica che tanti piccoli centri sconosciuti posseggono.

2.2 Caratteristiche tipologiche e materiche dei borghi antichi campani

L'analisi dei manufatti architettonici dei borghi campani, ha evidenziato un variabile stato di conservazione e consistenza materica mentre, le tipologie costruttive ed i materiali impiegati sono abbastanza uniformi in tutta la regione. L'edilizia è caratterizzata dall'uso predominante di elementi poveri di provenienza locale, una prevalenza di materiali lapidei, lignei e



2.2 - Scorcio di un borgo dove sono ben visibili i passaggi coperti voltati e un solaio ligneo in primo piano.

2.3 - Collegamento tra due unità edilizie che si fronteggiano.

2.4 - Profferlo

laterizi, si tratta di un'architettura semplice quasi spontanea, dettata dalle esigenze della popolazione legata prevalentemente alle attività agricole che li ha connotati come borghi rurali. I caratteri orografici ed idrografici del territorio, ne hanno influenzato gli abitati, che molto spesso si adattano alle pendenze con gradonate ripide e tortuosi sentieri, le abitazioni si articolano su più livelli dove l'accesso ai piani superiori avviene direttamente dai pianerottoli di sosta di una medesima scala esterna. Gli edifici spesso poggiano le fondamenta su banchi di roccia estradossati che vengono talvolta a fungere da pareti ai livelli terranei e seminterrati, come rilevabile a San Severino di Centola, Romagnano al Monte, Senerchia, Borgo San Felice e Pietramelara. Gli edificati sono in prevalenza costituiti da singole unità abitative che, articolandosi generalmente su due livelli, vanno ad accostarsi in linea lungo i percorsi urbani caratterizzando un tessuto continuo, alternandosi a presenze scarse di abitazioni a blocco isolato o a corte. I collegamenti verticali possono presentarsi sia esterni che interni. All'esterno spesso ritroviamo i tipici "profferli"³, realizzati generalmente nella stessa pietra impiegata per la costruzione dell'edificio o lo "jafio"⁴, solo raramente, nel caso di collegamenti interni possiamo ritrovare scale in legno, né è un esempio lo "scalandrone"⁵. I solai interni originali laddove ancora esistenti, sono in legno, costituiti prevalentemente da travi principali e secondarie, travetti e massetto, le coperture sono in genere realizzate in orditura lignea ad uno o due spioventi sormontata da manti in coppi napoletani, le murature sono in prevalenza di tipo povero, realizzate in pietrame di varia pezzatura spesso inzeppato con scaglie dello stesso materiale e laterizi, posto in opera con abbondante malta di calce. Solo poche abitazioni, generalmente case padronali, presentano paramenti a sacco più accurati con pietre sbozzate o tagliate a squadro di dimensioni piuttosto omogenee e poste in opera a cantieri orizzontali. Alcune abitazioni sono rusticamente intonacate ed in rari casi sussistono tracce di tinteggiature. L'impiego predominante della pietra calcarea è alternato a quello dei tufi nei centri localizzati in aree di origine vulcanica come Roccamonfina (Borgo Cerquarola), Caianello Vecchio e Calvi Vecchia. Molto spesso si ritrovano le diverse tracce di passati consolidamenti, consistenti soprattutto in sostituzioni di architravi e solai ed interventi di scuci e cuci, cui si uniscono, ampliamenti, superfetazioni e sostituzione in ferro e cemento armato, fonte di notevole degrado ambientale. La maggior parte dei borghi, presentano inoltre, in variabile stato conservativo, cinte murarie e/o manieri fortificati che si ergono in prevalenza ai vertici di costoni rocciosi. Alcune cinte murarie, sono chiaramente leggibili



nonostante il forte stato di degrado e le trasformazioni successive degli abitati, che in molti casi sono stati ampliati proprio a ridosso delle mura difensive, si ricordano quelle di Pietramelara intervallate da torri circolari senza scarpa, di Vairano Patenora, Pietravairano, Limatola e Molinara. Negli ultimi anni molti nuclei fortificati sono stati oggetto di lavori di recupero grazie a finanziamenti dell'Unione Europea per il recupero e la salvaguardia del patrimonio storico, attraverso i fondi stanziati nel 2010 con l'approvazione della strategia "Europa 2020" volta alla crescita sostenibile dei borghi storici, rurali e marittimi mediante il "Patto Europeo Borghi 2020". Alcuni dei castelli oggetto di recenti restauri sono quelli di Apice, Casalduni, Limatola, Calvi vecchia e Riardo molti altri si preservano integri nelle loro stratificazioni, nonostante l'incalzare del degrado ed i preoccupanti stati fessurativi. Alcuni manieri, invece, nella loro evoluzione storica, sono stati trasformati in palazzi ducali, come a Castelpoto, Molinara e Borgo S. Felice.



2.5 - Il castello di Riardo (Ce) dopo i primi lavori di recupero.

2.6 - Il castello di Vairano Patenora (Ce) in stato di abbandono.

2.8 - Il castello aragonese di Calvi (Ce).

2.3 Classificazione e schedatura dei borghi della Campania

Nella ricerca, i borghi sono stati suddivisi riprendendo la classificazione, comune a più studi (in ragione della volontà di porsi in continuità con queste), in relazione all'entità dello stato d'uso del patrimonio edilizio, sono stati così individuati e suddivisi: borghi abbandonati, borghi semiabbandonati e borghi abitati. Al primo caso appartengono i cosiddetti "paesi fantasma" in cui le abitazioni sono prevalentemente dei ruderi o dei contenitori vuoti in cui la vita sembra essersi fermata all'improvviso a testimonianza di quella che era la civiltà passata, alla seconda tipologia afferiscono tutti quei borghi in cui l'edificato abbandonato è preponderante

rispetto a quello abitato, dove magari risiede una popolazione per lo più anziana non capace di rivitalizzare o creare un'economia. Rispetto ai primi andrebbero fatte ulteriori precisazioni, distinguendo i nuclei realmente abbandonati da quelli "vuoti" in quanto seppur non abitati, sono protagonisti di differenti frequentazioni, da quelli "evacuati", in quanto lasciati forzatamente in seguito a calamità. Molto spesso per i borghi in condizione di semiabbandono si assiste, da un lato all'indifferenza verso il nucleo antico, in cui molti edifici sono utilizzati come legnaie e depositi o dove vi è una totale indifferenza che li trasforma in un ricettacolo di rifiuti di ogni genere, in altri casi le abitazioni chiuse e abbandonate da anni, vengono occupate generando delle aree ghettizzate dove il degrado dilaga. Infine, si distinguono i borghi abitati o i cosiddetti borghi "vivi" in cui si è riusciti a conservare e valorizzare almeno in parte, il patrimonio edilizio, e si è riusciti ad riattivare attività legate al piccolo commercio, al turismo e all'artigianato. Rispetto alla suddivisione proposta sono stati individuati i borghi abbandonati e quelli in condizione di semiabbandono. Si evidenziano in provincia di Caserta: Caianello Vecchio, Calvi Vecchia, Giano Vetusto, Pietravairano, Borgo S. Felice (frazione del comune di Pietravairano) Pietramelara, Presenzano, il Borgo Cerquarola (frazione del comune di Roccamonfina), San Pietro Infine, Croce, Fondola (frazione di formicola) Vairano Patenora, Marzanello Vecchio (Frazione del comune di Vairano Patenora, Rupe Canina (frazione di S. Angelo di Alife); Prata Sannita; Pratella; Riardo; nella provincia di Benevento: Apice, Casalduni, Castelfranco in Miscano, Castelpoto, Castelvetere in Val Fortore, Cerreto Sannita, Limatola, Molinara, San Giorgio La Molarata, San Lorenzo Maggiore e Tocco Caudio; nella provincia di Avellino: Aquilonia, Bisaccia, Conza della Campania, Melito Irpino e Senerchia, nella provincia di Salerno: San Severino di Centola nel comune di Centola, Romagnano al Monte, Roscigno, Sacco, Fasanella, nel comune di Sant'Angelo a Fasanella e Sorbo; la provincia di Napoli risulta estranea al fenomeno. Rispetto ad altri studi la lista si è leggermente allungata ma è destinata a crescere ancora negli anni, se non si ricorre tempestivamente ad adeguate azioni. Per quanto riguarda le cause che hanno portato allo spopolamento analogamente alle altre parti del Paese, si riscontra una prevalenza di cause di origine antropica e naturale, ma spesso la motivazione non è univoca ed è in generale sempre supportata da una diffusa situazione di malessere, a matrice prevalentemente economica. Molti centri, sono sorti in età altomedioevale su impianti preesistenti in zone particolarmente isolate in cui il disagio abitativo va ad aggiungersi ai disagi già diffusi nel territorio

2.8 - Vista del borgo di Vairano Patenora (Ce)

2.9 - Scorcio del borgo di Castelpoto (Bn)

2.10 Scorcio del borgo di Apice Vecchia (Bn)

2.11 Scorcio del Borgo di Pietravairano (Ce)

2.12 - Scorcio del borgo di Romagnano a Monte (Sa)

1.13 Scorcio del Borgo di Senarchia (Av)

meridionale derivanti dall'esclusione dai principali canali di traffico commerciale e dai centri economicamente ed imprenditorialmente più attivi in grado di fornire adeguate offerte occupazionali. Va sottolineato che molti di questi centri sono sorti per ragioni difensive su alture o in luoghi impervi dando origine al fenomeno denominato "incastellamento". Da un punto di vista cronologico gran parte degli abbandoni si è verificata nel corso del XX secolo, ma non mancano esempi di spopolamenti avvenuti molto prima. Si ricordano la distruzione di Fasanella ad opera di Federico II nel 1246 ed il graduale spopolamento di Calvi Vecchia, conclusosi nel corso del Quattrocento, determinato dalla insicurezza della sua localizzazione in area pianeggiante, vulnerabile sia sotto il profilo antropico che naturalistico; Cerreto Sannita rappresenta il primo centro ad essere stato abbandonato per cause naturali, in seguito alle distruzioni provocate dal sisma del 5 giugno 1688. Vairano Patenora ha invece vissuto uno spopolamento molto dilungato nel tempo che, avviatosi nel corso del XVIII secolo, periodo di abbandono della frazione di Marzanello Vecchio, si è protratto fino al secondo dopoguerra. Nel corso del XIX secolo e durante i primi anni del XX sono stati poi abbandonati San Severino di Centola e Roscigno. San Pietro Infine è il solo caso di centro distrutto nel corso dei bombardamenti durante la Seconda guerra mondiale, mentre altri centri comunque danneggiati, come Presenzano, Pietravairano e Borgo San Felice, si sono andati a spopolare per una motivazione diversa, oltretutto piuttosto ricorrente, dovuta all'anacronistica posizione



geografica dell'abitato, poco idonea a recepire quelle istanze innovative atte a soddisfare le mutate esigenze di vita della comunità, soprattutto legate ai fattori di una più congrua accessibilità carrabile; di qui il trasferimento dell'abitato in zone meno acclivi e più dotabili di infrastrutture e servizi confortevoli. Questo graduale spostamento si è andato ad accentuare in alcuni casi, come a Pietramelara, Vairano Patenora, Casalduni e Castelvete in Val Fortore, per ragioni socio-economiche ed in altri per cause naturali, come accaduto a Castelpoto per i terremoti del 1962 e 1980 ed a Limatola per l'instabilità geologica. All'eterogeneità delle cause e dei tempi di abbandono fa riscontro un altrettanto vario stato di consistenza degli insediamenti che spazia dai pochi ruderi quasi illeggibili di Borgo San Felice, Marzanello e Rupe Canina, denominati "borghi rudere" che in questi anni stanno vedendo qualche intervento più che di recupero, di ricostruzione, all'ottimo stato conservativo di Apice. Nello studio si è voluto non solo indicizzare i borghi, ma proporre una schedatura sintetica, mediante schede monografiche, applicata ad un campione di 22 borghi, in grado di dare un apporto conoscitivo, considerando aspetti storici e geografici dell'insediamento e le caratteristiche architettoniche dell'abitato, comprendenti lo stato di consistenza, le tipologie costruttive ed i materiali impiegati. Si è cercato di predisporre una scheda monografica "tipo", volutamente semplice da redigere e da consultare in modo da poter essere utilizzata come format per ciascun comune, così da avere una base di dati univoci che pongano in luce: dati ambientali, dimensionali, tipologici, materici, costruttivi ed utilizzativi, gli eventi calamitosi importanti, il sistema infrastrutturale, lo stato d'uso e di conservazione dell'insediamento, gli aspetti paesaggistici, le principali caratteristiche dell'impianto e la presenza di eventuali emergenze. Una schedatura valida può essere realizzata solo con un sistema di messa in rete dei dati, innanzitutto ad opera delle amministrazioni, poichè il fenomeno è molto vasto e spesso i piccoli borghi, non sono facilmente identificabili cartograficamente, né conosciuti, né riportati nei testi.

Note

¹ “La paesologia è una via di mezzo tra l’etnologia e la poesia. Non è una scienza umana, è una scienza arresa, utile a restare inermi, immaturi. La paesologia non è altro che il passare del mio corpo nel paesaggio e il passare del paesaggio nel mio corpo. È una disciplina fondata sulla terra e sulla carne. È semplicemente la scrittura che viene dopo aver bagnato il corpo nella luce di un luogo.”, Arminio F., *Terracarne: Viaggio nei paesi invisibili e nei paesi giganti del Sud Italia*, Mondadori, Milano, 2011

² Coletta T.(2008) “Il paesaggio dei centri abbandonati”, *TRIA - Il paesaggio nella storia della cultura nell’arte e nella progettazione urbanistica assunti teorici ed esperienze*, n.2 pp. 117-125.

³ Dal tardo latino *proferulum* “posto davanti” è un elemento tipico dell’architettura civile del Medioevo. È costituito da una scala a una sola rampa che corre lungo la facciata dell’edificio. In cima alla scala una piccola loggia che precede la porta di ingresso dell’abitazione. Al di sotto della scala si apre un mezzo arco che racchiude l’accesso all’ambiente del piano terreno, generalmente destinato a bottega, a cantina o, più raramente, a stalla.

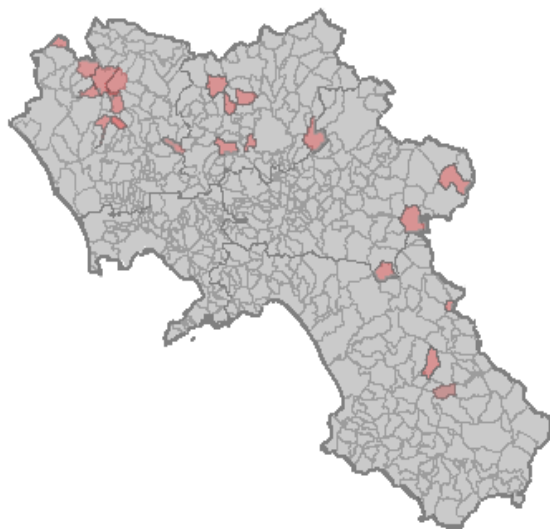
⁴ Lo *jafio* è un elemento tipico del Sannio analogo al *profferlo* ovvero, un collegamento posto in parallelo alla facciata dell’edificio che lega interno ed esterno. Esso è costituito da gradini in pietra lavorata a sezione rettangolare, quadrata o triangolare che poggiano su una muratura in pietra. La struttura portante è spesso una volta che consente anche il passaggio sotto la scala; quest’ultima è spesso sprovvista di ringhiera ma la salita è facilitata da un corrimano in ferro aggettante dal muro e termina in un piccolo pianerottolo di circa 120-200 cm di lunghezza.

Cfr. Leccisi F., *Tipologie e tecniche costruttive delle architetture dell’alto Sannio*, Cercola (Na), 1996

⁵ Rustica scala interna a pioli realizzata in legno.

Schede monografiche dei borghi antichi e abbandonati

3.1 Schedatura di alcuni borghi abbandonati e in via di abbandono.



PROVINCIA DI CASERTA

- 1_Pietramelara
- 2_Pietravairano
- 3_Caianello Vecchio
- 4_Presenzano
- 5_Calvi
- 6_Marzanello
- 7_S. Pietro Infine
- 8_Vairano Patenora
- 9_Giano Vetusto

PROVINCIA DI BENEVENTO

- 10_Apice Vecchia
- 11_Casalduni
- 12_Cerreto Sannita
- 13_Tocco Caudio
- 14_Castelpoto
- 15_Limatola
- 16_S. Lorenzo

PROVINCIA DI AVELLINO

- 17_Senerchia
- 18_Aquilonia
- 19_Conza della Campania

PROVINCIA DI SALERNO

- 20_Roomagnano a Monte
- 21_S. Angelo a Fasanella
- 22_Sacco

3.1 - Localizzazione dei borghi schedati.



CAMPANIA_PIETRAMELARA (CE)

Coordinate geografiche: 40°16'00" N 14°11'00" E
 Altitudine: 132 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 23,93 km²
 Abitanti: 4810
 Fondazione: V - VI sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Vista dall' alto del borgo



Torre



Porta di accesso

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 132m circa.

Dedalo medievale, andamento anulare determinato da una crescita omogenea e concentrica, caratterizzata dall'aggiunta progressiva di anelli di strade.

Tipologia edilizia prevalente: edifici monofamiliari (2-3 piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea e tufo, orizzontamenti in volte di pietra e in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra locale, coperta da intonaco.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Riardo-Pietramelara a 4 km - stazione di Caianello

Autostradale:

Stradale: Strada Provinciale

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamiento a fuso lineare



Insediamiento a spina



Insediamiento focalizzato avvolgente



Insediamiento radiale



Insediamiento a ventaglio



Insediamiento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Pietramelara si estende per una superficie di 23,90 kmq a 132 m slm e confina con i comuni di Pietravairano (Ce), Roccaromana (Ce), Formicola (Ce), Rocchetta e Croce (Ce) e Riardo Ce); dista da Caserta circa 40 Km godendo di una posizione geografica baricentrica tra Campania, Lazio e Molise che consente una buona rete di collegamenti. Si trova infatti, a breve distanza dal casello dell' autostrada A1 e dalla via Casilina, SS 6, che è una strada medievale che congiungeva Roma a Casilinum, attuale Capua, riprendendo il percorso delle strade romane via Labicana e via Latina. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino con le stazioni di Riardo-Pietramelara e di Vairano Scalo.

L'abitato di Pietramelara si sviluppa precisamente dalle pendici settentrionali sino a valle del monte Maggiore, 1037 m s.l.m., che è la cima più alta della catena dei monti Trebulani il cui nome deriva da quello dell'antica città di Trebula, colonia romana del III-II secolo a.C. che era insediata proprio in questi monti. Si tratta di un'area particolarmente interessante dal punto di vista storico-archeologico, caratterizzata da presenze antropiche sin dall'età sannitica, come testimoniato dai numerosi rinvenimenti di mura megalitiche, necropoli, cisterne ed edifici romani in opus incertum e reticulatum.

Sviluppo urbanistico:

- VI-V sec a.C. Insediamento Sannitico
- VI sec d.C. Fondazione del primo insediamento "Petra Mellaria" ad opera dei principi Longobardi Landolfo ed Adenolfo
- XI sec d.C. Dominazione Normanna, fortificazione del centro, costruzione delle mura in pietra e della torre a base quadrata.
- XV sec. d.c. Saturazione del borgo entro le mura, dopo una prima espansione del borgo mediante cose ad arco con la conseguente formazione dei caratteristici angiporti.
- 12 Maggio 1496 "Sacco di Pietramelara" distruzione di parte del borgo ad opera degli aragonesi e ricostruzione con espansione all' esterno delle mura. Costruzione dei nuovi centri del potere e di culto in pianura fino all'attuale configurazione.
- 1900 la crescita economica e le ricostruzioni post belliche in pianura determinano la seconda espansione in pianura con il conseguente spopolamento del borgo.



Stratotevedista al 20.000 per la carta del Regno di Napoli - 1.18 Tav. 3 - (1834-1864)



CAMPANIA_P IETRAVAIRANO (CE)

Coordinate geografiche: 40°20' N 14°10' E
 Altitudine: 250 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 33,49 km²
 Abitanti: 3090
 Fondazione: IX sec. a. C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Vista dal borgo



Castello



Vista dell' abitato e delcastello

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di bassa collina, su un costone roccioso - quota s.l.m. : 257m circa. Si sviluppa adeguandosi alla morfologia del territorio degradando a valle con uno schema a ventaglio.

Tipologia edilizia prevalente: blocco unifamiliare ad accostamento casuale (2 o 3 livelli).

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea e tufo, orizzontamenti in volte di pietra e solai in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: rústicamente intonacate e rari casi di tinteggiature.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i. **Evento sismico piú significativo:** Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Vairano Scalo

Autostradale: E45

Stradale: Strada Statale 372; Strada statale 6.

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



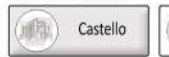
Abbandonato

Cause di spopolamento: Devastazioni subite durante la Seconda Guerra Mondiale in corrispondenza del Castello

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



TRACCIA STORICA



STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Pietravairano, dista 45 Km da Caserta e confina con i comuni di Vairano Patenora (Ce), Riardo (Ce), Pietramelara (Ce), Roccaromana (Ce), Baia e Latina (Ce), Sant'Angelo d'Alife (Ce) e Raviscanina (Ce); gode di una posizione geografica baricentrica tra Campania, Lazio e Molise che consente una buona rete di collegamenti. Si trova infatti, a breve distanza dal casello dell' autostrada A1; dalla via Casilina, SS 6, che è una strada che congiunge Roma a Capua; dalla strada Telesiana, SS 372, che collega Caianello con Benevento. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino, con le stazioni di Vairano Scalo, e dalla vicinanza dall'aeroporto di Grazzanise. L'abitato di Pietramelara sorge arroccato a nord-est delle pendici collinari del Monte Caiévola in origine il suo nome era Castrum Petra probabilmente perché costruito a ridosso di un costone roccioso.

Sviluppo urbanistico:

- IX sec. a. C. Invasione dei saraceni che costringono gli abitanti locali ad insediarsi lungo la falda nord-orientale del monte Caiévola.
- XI-XII sec. d.C. Espansione del nucleo in direzione della chiesa di Sant'Eracleo e creazione di una cinta muraria difensiva, che doveva salire dall'attuale piazza Cesare Battisti fino alla torre, con tre porte nominate: delle Grotte, Portella e Vigna.
- XIII Erezione della torre di avvistamento a struttura cilindrica con base sagomata a scarpa e della chiesa di S. Croce.
- XIII-XV Dominazione Angioina, costruzione di una seconda cinta muraria intervallata da torri e da porte.
- XVI Aperture di tre porte nella cinta muraria preesistente, denominate: S. Sebastiano, Sant'Andrea e Portanuova.
- XVII Formazione dei rioni di Portanuova, San Sebastiano, Piazza, Santa Maria delle Grazie e di Sant'Erasmus.
- 1943 Nuove trasformazioni insediative, che portano all'abbandono della parte piú elevata dell'abitato, e costruzione di via Benedetto Spina che ha determinato la totale perdita di importanza dei tracciati storici anulari.
- 1970 Realizzazione del progetto di espansione della parte bassa che prevedeva la creazione di tre traverse parallele alla strada provinciale con la costruzione degli edifici delle scuole elementari e medie.
- 1980/1990 Creazione, nel borgo di Sant'Antonio Abate, della piazza Guardino, con una serie di assi viari che la collegano alla strada provinciale, e del nuovo municipio in piazza Guardino.



Storico satellite al 20.000 per la carta del Piano di Napoli- F.18 Tav. 3 - (1894-1897)



CAMPANIA_ CAIANELLO VECCHIO (CE)

Coordinate geografiche: 41°18' N 14°05' E
 Altitudine: 236 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 15,68 km²
 Abitanti: 1.824
 Fondazione: XIIIsec.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Chiesa di San Michele



Ruderi del Castello

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento su bassa collina - quota s.l.m. : 186m circa.

L'insediamento è costituito dai ruderi del castello, dalla chiesa di San Michele Arcangelo e da un'abitazione trasformata di recente. E' difficile risalire all'organizzazione dell'impianto.

Tipologia edilizia prevalente: unità abitative isolate rare.

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea e tufo.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i. **Evento sismico più significativo:** Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e C. della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione Vairano-Caianello

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Comunale Boschetto

Mobilità: Carrabile e pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
sconosciute

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Caianello Vecchio è una delle otto frazioni del Comune di Caianello, confina con i comuni di Vairano Patenora(CE),Riardo(CE), Teano(CE), Roccamonfina(CE) e Marzano Appio(CE). Dista da Caserta circa 39 Km e si trova a breve distanza dal casello di Caianello dell' autostrada A1. La stazione ferroviaria più vicina è quella di Vairano-Caianello che serve la linea Cassino-Napoli, a circa un chilometro dal centro.

Il territorio di Caianello si sviluppa in pianura, ad est del massiccio vulcanico di Roccamonfina. Il nucleo antico di Caianello godeva in età romana di una certa importanza perché nei suoi pressi passava la via Latina e proprio per la sua posizione fu spesso devastato dagli eserciti in transito- Il nome deriva da Caiano, a sua volta derivante da Cayanus (Caiano), piccolo borgo citato nei conti delle decime pagate dal 1308 al 1328. Da Caiano è sorta poi Caianello, la piccola Caiano.

Sviluppo urbanistico:

- I sec. a. C. Insediamento Romano.
- 1199 Appare citata come Cajanum in una bolla del papa Celestino III.
- XII sec. Appare citato nel Catalogus Baronum, compare con il nome attuale in quanto, nell'indicare il nome del feudatario, è scritto: «Johannes Frater tenet de Caianello feudum».
- XIII sec. Periodo di dominazione di Carlo I d'Angiò.
- 1474 Bolla papale che documenta la presenza sul territorio di tre edifici religiosi.
- 1806 Aggregazione alla vicino Teano.
- 1859 Riscatta la propria autonomia amministrativa dalle vicende feudali di Teano.
- 1898 Ritrovamento, presso la frazione Poza, di reperti risalenti al IV-III sec. a. C.



Stalio tavolete di 20.0000 per la carta del Regno di Napoli - 1:28.750, 3 - (1834-1862)



CAMPANIA_PRESENZANO (CE)

Coordinate geografiche: 41°23' N 14°05' E
 Altitudine: 272 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 31,89 km²
 Abitanti: 1766
 Fondazione: VI-V sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Vista del borgo



Resti del Castello

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento in alta collina - quota s.l.m. : 340 m circa.

Andamento a ventaglio che ben si adatta all'orografia del sito.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco accostati(1-2 piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra rustica a pezzatura medio-piccola , orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra a tratti rusticamente intonacata.

Pavimentazioni prevalenti: asfalto, lastre rettangolari di pietra calcarea, porfido.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' Irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Tora-Prezenzano a 5 km

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada provinciale 26

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
 disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Prezenzano confina con i comuni di Pratella (Ce), Vairano Patenora (Ce), Marzano Appio (Ce), Tora e Piccilli (Ce), Conca della Campania (Ce) e Mignano Monte Lungo (Ce). Dista 49 Km da Caserta, è possibile raggiungerlo uscendo dal casello di Caianello dell'autostrada A1, la strada extraurbana Casilina, SS6, che è una strada medievale che congiungeva Roma a Casilinum, attuale Capua, riprendendo il percorso delle strade romane via Labicana e via Latina e la strada provinciale 26. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino con la stazione di Tora-Prezenzano. L'abitato di Pietramelara si sviluppa precisamente sulle pendici di un colle situato in posizione strategica tra la valle del Volturno e quella del Liri, il nome deriva dal gentilizio latino Praesentius.

Sviluppo urbanistico:

- VI-V sec a.C. Insediamento Sannitico, sviluppo dell'antica città di *Rufrae*, costruzione di una prima rete di insediamenti sulle alture della zona, con cinta muraria in blocchi poligonali, e di un piccolo anfiteatro, a difesa e controllo dei passaggi verso Sesto Campano e la piana di Cesima.
- 326 a.C. Dominazione romana, l'abitato viene spostato a valle, nei pressi della via Latina, per motivi commerciali, costruzione di una necropoli e di un santuario.
- X sec. a.C. Dominazione Longobarda, entrata nel principato longobardo di Capua, nuovo trasferimento a monte dell'abitato per ragioni strategico-difensivi. Erezione del Castello ad impianto quadrilatero e riutilizzo delle mura del recinto sannita, attualmente sono ancora visibili i ruderi del mastio e del recinto a torri quadrate o cilindriche. Realizzazione della chiesa di San Nicola.
- XI sec d.C. Dominazione Normanna, appartenenza a Landenolfo, figlio del conte di Teano Laydolfo.
- 200 Unione con il feudo di Vairano, appartenenza prima a Goffredo Caetani d'Anagni, poi ai d'Aquino e ai d'Avalos.
- 400 Erezione della chiesa dell'Annunziata, fortemente rimaneggiata nell'800.
- 500 Appartenenza a Giovanni Vincenzo Cossa, separazione dal feudo di Vairano e passaggio alla famiglia Del Balzo.
- 600 Realizzazione del Palazzo ducale dei duchi Del Balzo nei pressi di Porta San Nicola.
- 1861 Sviluppo dell'abitato a valle.



Carta della Provincia napoletana in 25 fogli alla scala di 1:25.000-VIII/VIIII (1868-1874)



CAMPANIA_ CALVI VECCHIA (CE)

Coordinate geografiche: 41°13'08" N 14°07'45" E
 Altitudine: 80 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 15,96 km²
 Abitanti: 5734
 Fondazione: VIII sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Castello



Seminario Diocesano



Dogana

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 87m circa.

Insediamento sparso caratterizzato solo da quattro emergenze: il castello, la cattedrale dell'Assunta, il seminario diocesano e la dogana borbonica.

Tipologia edilizia prevalente:

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietra e in tufo.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra locale e tufo.

Pavimentazioni prevalenti: non presenti

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Pignataro Maggiore a 6 km

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Statale 6

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Sconosciute.

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Calvi Vecchia, fa parte di una delle tre frazioni di Calvi Risorta, e confina con i comuni di Teano (Ce), Rocchetta e Croce(Ce), Giano Vetusto (Ce), Pignataro Maggiore (Ce), Sparanise (Ce) e Francolise (Ce). Dista 26 Km da Caserta, ed è possibile raggiungerla grazie al casello dell'autostrada A1 di Capua e la strada extraurbana Casilina, SS6, che congiunge Caianello con Capua. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino con la stazione di Pignataro Maggiore. L'abitato di Calvi Risorta si sviluppa in Terra di Lavoro, alla destra del Volturno compreso tra un'area pianeggiante ed il rilievo subappenninico del monte Cocuruzzo, per l'etimologia del nome sono state avanzate diverse ipotesi, la prima, dall'ebraico *chalu* che corrisponde al latino *monere, recidere*; la seconda, dal greco *kalòs*, che vuol dire convocare, radunare. Mentre il termine Cales muta nel medioevo in Calvo e poi Calvi, il toponimo è legato all'abbandono dell'area e "Risorta" fu aggiunto nel 1862 per i segni di ripresa del paese.

Sviluppo urbanistico:

- VIII sec a.C. Fondazione di Cales, antica città aurunca, situata in una posizione strategica per il controllo degli accessi al Lazio, al Sannio ed alla Campania.
- 335 a.C. Dominazione Romana, vi insediarono una colonia di 2.500 uomini per il controllo della via Latina e lo sfruttamento agricolo del fertile territorio.
- I sec. a.C. Realizzazione di templi, di un anfiteatro, di terme e di un teatro per volere di Silla.
- 879 Invasione dei saraceni che distrussero la città che venne subito ricostruita da Atenolfo I, Gastaldo di Calvi e conte di Capua.
- V sec. d.C. Erezione della chiesa di San Casto Vecchio attualmente in rovina.
- XI sec. d.C. Erezione della Cattedrale romanica di San Casto.
- XII sec. d.C. Dominazione Normanna, conquista da parte di Ruggiero II.
- 1282 Dominazione Angioina, realizzazione del Castello articolato su pianta regolare con quattro torri cilindriche negli angoli.
- 1460 Dominazione Aragonese, Ferdinando I d'Aragona la cedette a Capua, di cui ha seguito le sorti politico-amministrative.
- 700 Costruzione del seminario diocesano e della Dogana borbonica.



Stratice tavolete al 20:0000 per la carta del Regno di Napoli - 1:18 Tav. 9 - (1834-1864)



CAMPANIA_ MARZANELLO Vecchio (CE)
 FRAZIONE DI VAIRANO PATENORA

Coordinate geografiche: 41°20' N 14°08' E
 Altitudine: 168 m s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 43,52 km²
 Abitanti: 5.727
 Fondazione: Medioevo



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



La chiesa di S. Nicola dopo restauro



La Chiesa di San Nicola prima del restauro

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento del vecchio nucleo su una collina.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a due o a tre piani, priva di servizi igienici e con un locale seminterrato o scavato nella roccia, impiegato come cantina.

Sistema strutturale prevalente: pietra calcarea o tufo legate da malta fatta di calce idrata e terra, sabbia o arenaria; solai in legno.

Pavimentazione prevalente:brecciolino di fiume amalgamato con calce.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione Vairano-Caianello

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Statale 6; Strada Statale 85

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:

Abitato Semi abbandono Abbandonato

Cause di spopolamento:

Sconosciute

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:

Insediamento a fuso lineare
 Insediamento a spina
 Insediamento focalizzato avvolgente
 Insediamento radiale
 Insediamento a ventaglio
 Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA

Castello
 Torre
 Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO

Buono
 Discreto
 Rudere
 Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Marzanello è una delle due frazioni del Comune di Vairano Patenora, è posizionata a sud di quest'ultima, mentre l'altra frazione, Vairano Scalo, è posizionata a sud ovest.

Il nuovo nucleo è facilmente accessibile, si trova, infatti, a breve distanza dal casello di Caianello dell'autostrada A1; dalla Strada Statale Casilina, SS 6, che collega Roma con Capua; dalla Strada Statale Venafra, SS 85, che collega Venafro con Isernia. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Roma via Cassino e da una linea per Isernia-Carpinone, con successive diramazioni per Campobasso e per Sulmona-Pescara, grazie alla presenza della stazione Vairano Caianello.

Mentre, l'antico nucleo non è di facile accessibilità, non presenta accessi carrabili e può essere raggiunto scalando la collina. Il toponimo di Marzanello ricorda probabilmente la famiglia dei Marzano il cui nome deriva a sua volta dal dio della guerra romano Martius, Marcus, Marcianus.

Sviluppo urbanistico:

- VI sec. Appartenenza al gastaldato e poi alla contea longobarda di Teano;
- 1442 Marzanello viene utilizzato come avamposto dai signori di Vairano ;
- 1448 Appartenenza ai Marzano duchi di Sessa;
- 1507 Divenne feudo dei Tranzo di Gaeta, di Giovanni Borgia, di Consalvo Fernandez de Cordoba;
- 1590 Divenne feudo dei Mormile;
- 700 Abbandono di Marzanello Vecchio;
- 1772 Costruzione della Chiesa di San Nicola utilizzando materiali di risulta provenienti dalle antiche strutture in disuso e dalla "torre diruta";
- 1806 Eversione della feudalità e aggregazione al Comune di Vairano;
- 1943 Durante la Seconda Guerra Mondiale gli alleati distrussero il borgo, posizionati sulla collina di S. Felice di Pietravairano, effettuarono le tarature delle artiglierie facendo il tiro a segno sulle strutture di Marzanello Vecchio.



Storico tavollette al 20.0000 per la carta del Regno di Napoli - F.18 Tav. 3 - (1834-1850)



CAMPANIA_ SAN PIETRO INFINE (CE)

Coordinate geografiche: 41°26'49" N 13°57'45" E
 Altitudine: 140 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 13,72 km²
 Abitanti: 988
 Fondazione: VI - III sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista dei ruderi



Chiesa di S. Michele Arcangelo

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 175m circa.

Tipologia edilizia prevalente: edificio a blocco accostato.

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietre sbazzate di medie dimensioni poste in opera a ricorsi orizzontali, a volte accompagnate, nei cantonali, da altre di mole maggiore tagliate in forma di parallelepipedo regolare; solai in legno.

Pavimentazioni prevalenti: Pietrisco.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' Irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Rocca d'Evandro; stazione di Venafro.

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Provinciale 6

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di San Pietro Infine confina con i comuni di Mignano Monte Lungo(CE), San Vittore del Lazio(FR) e Venafro(IS). Dista 38 Km da Caserta ed è posto al confine tra la Campania, il Lazio e il Molise che consente una buona rete di collegamenti. Si trova infatti, a breve distanza dal casello di San vittore del Lazio dell' autostrada A1 e dalla via Casilina, SS 6, che è una strada medievale che congiungeva Roma a Casilinum, attuale Capua, riprendendo il percorso delle strade romane via Labicana e via Latina. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino con le stazioni di Rocca d'Evandro-Venafro.

Il nucleo originario si sviluppa precisamente alle falde del versante meridionale del monte Sambucaro, appartenente al massiccio delle Mainerde il cui nome appare naturalmente riferito al culto di S. Pietro mentre per il termine "Infine" può riferirsi alla posizione di confine che occupava questo territorio quando faceva parte della Terra di San Benedetto oppure deriva da ad flexum, "presso la curva".

Sviluppo urbanistico:

- VI-III a. C. Contesa del territorio tra gli Osci e i Sanniti, testimoniato da cinte fortificate in opera poligonale presso Sant'Eustachio e sul colle Marena-Falascosa.
- 290 a.C. Conquista dei romani durante la terza guerra sannita, vi eressero un "pagus" (identificato nella Tabula Peutingeriana con il già citato toponimo Ad Flexum) in area pianeggiante lungo la via Latina.
- 1139 Dominazione normanna, distruzione dell'insediamento romano, l'abitato fu riedificato probabilmente ad opera dei Benedettini di Montecassino, in un sito più elevato, arroccato su uno sperone roccioso del Monte Sambucaro, nel bacino del Garigliano.
- 1250 Guerra tra Angioini e Aragonesi che portarono ad una seconda distruzione del nucleo.
- 1421 Scoppio di numerosi conflitti bellici a causa della sua posizione di confine.
- 1944 Distruzione del centro antico in quanto posto esattamente sulla linea di confine tra l'avanzata degli alleati ed il fronte di resistenza tedesco.
- 1950 Elaborazione del Piano di Ricostruzione con lo spostamento a valle dell'abitato.
- 1998 Realizzazione di lavori di recupero ad opera della Comunità Montana "Monte S. Croce".



Stratocavalletto al 20.000 per la carta del Regno di Napoli - 1376a 14 - (1834-1840)



CAMPANIA_VAIRANO PATENORA (CE)

Coordinate geografiche: 41°20' N 14°08' E

Altitudine: 168 m s.l.m.

Superficie territorio comunale: 43,52 km²

Abitanti: 5.727

Fondazione: Età romana



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Il Castello e il borgo



La Porta di Mezzo

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento di tipo collinare - quota s.l.m. : 215m circa.

Il borgo degrada a valle seguendo la morfologia della collina, è dominato in alto dal Castello, e si estende anche all'esterno della cinta muraria .

Tipologia edilizia prevalente: unità abitative a blocco con tetto a una o due falde .

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietra calcarea locale, in alcuni casi sbazzata, ma generalmente di pezzatura medio-piccola e legata con malta di calce.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra locale e intonaco.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitud del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione Vairano-Caianello

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Statale 6; Strada Statale 85.

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Emigrazione e disagio abitativo dopo il secondo dopoguerra.

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il Comune di Vairano Patenora sorge in ottima posizione sui monti Trebulani, confina con i comuni di Presenzano (Ce), Pratella (Ce), Ailano (Ce), Raviscanina (Ce), Pietravairano (Ce), Riardo (Ce), Teano (Ce). Dista 43 km da Caserta e si trova ,infatti, a breve distanza dal casello di Caianello dell' autostrada A1;dalla Strada Statale Casilina, SS 6,che collega Roma con Capua; dalla Strada Statale Venafra, SS 85, che collega Venafro con Isernia. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Roma via Cassino e da una linea per Isernia-Carpinone, con successive diramazioni per Campobasso e per Sulmona-Pescara, grazie alla presenza della stazione Vairano Caianello. Si ipotizza che il nome deriva probabilmente dal nome latino Varius, presumibile proprietario della zona in epoca romana, la specificazione "Patenora" è stata aggiunta nel 1862 e deriva dal nome dell'antica località vicina di Patenaria.

Sviluppo urbanistico:

- 343 a.C.Occupazione Sannita con la conseguente formazione sul Montauro della città di Austicola.
- 290 a.C.Dominazione Romana, periodo in cui dipese dal municipio di Teanum Sidicinum.
- VI sec. Dominazione Longobarda, periodo in cui fa parte del Ducato di Benevento e viene ricordata con il nome di *Bairano*.
- XI sec. Dominazione Normanna con conseguente erezione del Castello per volontà di Ripandolfo VI.
- XII sec. Enrico VI di Svevia concede Vairano in feudo a Roffredo dell'Isola, abate di Montecassino, contro il quale la popolazione insorge e dopo un lungo assedio risulta vittoriosa nel 1193.
- 1254 Il borgo da questa data subisce diversi passaggi di proprietà.
- 1437 Il borgo e il castello furono distrutti dai Vitelleschi, condottiero mercenario al servizio degli Angioini.
- 1491/1503 Ricostruzione del castello, seguendo l'impianto di origine, ed erezione della cinta muraria con le 16 torrette e le tre porte ad opera di Innico II d'Avalos, per resistere all'esercito di Carlo VIII.
- 1500 Erezione del borgo Marzanello come avamposto.
- XVI sec.Il feudo passa alla famiglia Cossa poi, alla fine del secolo, ai Mormile ai quali viene concesso nel 1628 il titolo di Duca;
- 1660 Restauro del castello.
- XVIII sec.Inizio della consolidazione della trama insediativa urbani al di fuori della cinta muraria.



Stralci tavole al 20.000 per la carta del Regno di Napoli- F.18 Tac.3 - 1284-1280



CAMPANIA_ GIANO VETUSTO (CE)

Coordinate geografiche: 41°12' N 14°12' E
 Altitudine: 225 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 10,93 km²
 Abitanti: 670
 Fondazione: IX sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista del borgo



Scorcio di una strada



Chiesa di San Filippo

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di media collina - quota s.l.m. : 284 m circa.

Sopra un colle che si affaccia sulla pianura sottostante sulla quale si estende la parte nuova dell'abitato.

Tipologia edilizia prevalente: variabile (1-2 piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea variamente lavorata, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra a pezzatura variabile.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Pignataro Maggiore a 9 km

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Statale 141

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Disagio socio-economico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamiento a fuso lineare



Insediamiento a spina



Insediamiento focalizzato avvolgente



Insediamiento radiale



Insediamiento a ventaglio



Insediamiento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Giano Vetusto confina con i comuni di Rocchetta e Croce (Ce), Formicola(Ce), Camigliano (Ce), Pastorano (Ce), Pignataro Maggiore (Ce) e Calvi Risorta (Ce). Dista 27 Km da Caserta, si raggiunge grazie al casello di Capua dell'autostrada A1, la strada statale 141 che passa per Camigliano e la strada Via Corte Grande. Di particolare importanza risulta la presenza della linea ferroviaria Roma-Napoli via Cassino con la stazione di Pignataro Maggiore.

L'abitato di Giano Vetusto si sviluppa ai piedi del Monte Maggiore, massima vetta per altezza dei Monti Trebulani, il nome deriva dal dio Giano venerato dai Romani che, secondo la tradizione, costruirono in sito un tempio dedicato al suo culto, i cui ruderi sono localizzati a sud-est del centro abitato, mentre 'Vetusto', ossia antico, serve a distinguerlo dal comune omonimo di Giano dell'Umbria.

Sviluppo urbanistico:

-XI sec a.C. Invasione dei Saraceni, fu presumibilmente posseduta dalla vicina Calvi.

-1034 Ingresso nella sfera di dominio di Capua e ne seguì le sorti.

-VIII sec. d.C. Erezione della chiesa di San Filippo

XII sec. d.C. Trasformazione della cisterna, ritrovata grazie a degli scavi effettuati recentemente, in chiesa cristiana, dedicata a S. Giovanni Evangelista, con opportuni lavori di adattamento: infatti furono rialzati i muri perimetrali, si aprirono sulle pareti porte e finestre, il tetto fu rifatto con copertura di tegole, le pareti interne furono intonacate e dipinte con affreschi, uno dei quali, ancora visibile, rappresenta una processione di santi, con una iscrizione menzionante S. Giovanni Evangelista.

-XV sec. d.C. Entra a far parte della Baronìa di Formicola dei Carafa.

-1604 Restauro della chiesa di San Filippo.

-1928 Viene accorpata a Pignataro Maggiore.

-1947 Ottenimento dell'autonomia amministrativa.

-1992 Effettuazione, da parte della Soprintendenza archeologica di Napoli, di scavi che hanno portato alla luce reperti datati tra il II sec. a.C. e la fine del II sec. d.C.



Stacchio tavolete al 20.00000 per la carta del Regno di Napoli - E.18 Tav. 3 - (1834-1864)



CAMPANIA_ APICE VECCHIA (BN)

Coordinate geografiche: 41°07' N 14°56' E
 Altitudine: 220 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 49,04 km²
 Abitanti: 5.727
 Fondazione: Età romana



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Apice Vecchia e Apice Nuova



Castello dell'Ettore

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento sul crinale di una collina - quota s.l.m. : 225m circa.

Il borgo, sorto a partire dal castello di origine normanna, si è nel tempo sviluppato tramite arterie che corrono parallele al crinale.

Tipologia edilizia prevalente: unità abitative accorpate a blocco(2 piani).

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea e tufo, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: intonaco e coloriture terrose originarie.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i. **Eventi sismici significativi:** Terremoto dell'Irpinia, 21/08/1962; caratterizzato da una magnitudo di circa 6,1 e del IX grado della scala Mercalli, con epicentro tra Ariano Irpino e Melino. Terremoto dell'Irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo di circa 6,9 e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione Apice-Sant'Arcangelo-Bonito(in località Tignano)

Autostradale:

Stradale: Strada Provinciale 28

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
 disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insedimento a fuso lineare



Insedimento a spina



Insedimento focalizzato avvolgente



Insedimento radiale



Insedimento a ventaglio



Insedimento indifferenziato o sparso

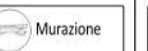
TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il Comune di Apice, bagnato dal fiume Calore, e attraversata dai fiumi Ufita e Miscano, confina con i comuni di Buonalbergo (Bn), Sant'Arcangelo Trimonte (Bn), Paduli (Bn), San Giorgio del Sannio (Bn), Calvi (Bn), Montecalvo Irpino (Av), Ariano Irpino (Av), Melito Irpino (Av), Bonito (Av) e Mirabella Eclano (Av). Dista da Benevento circa 18 Km e si trova, infatti, a breve distanza dal casello dell'autostrada A1, che collega Napoli con Milano; dalla via Sannitica, SS 87, che collega Benevento a Napoli; dalla strada dei Due Principi, SS 88, che collega Benevento a Campobasso; dalla strada delle Puglie, SS 90, che collega Benevento a Foggia. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Foggia con la stazioni di Apice Nuova nel rione di Tignano.

Il Comune si sviluppa sulle pendici dell'Appennino Sannita, si ipotizza che il nome deriva dal nome del patrizio Marco Apicio, cui Tiberio comandò di spartire alcune terre sannitiche tra i legionari veterani. Tale ipotesi è inoltre suffragata dal fatto che nel territorio di Apice ci sia la contrada di San Giovanni a Marcopio il cui nome Marcopio deriverebbe da una forma sincopata di Marco Apicio, oltre ad essere un'area dove sono stati rinvenuti frammenti di età romana e di alcune spolia inserite in alcuni edifici.

Sviluppo urbanistico:

- 14-37 d.C. Insediamento Romano confermato dalla presenza, a pochi chilometri da Apice, dei resti della via Appia e del ponte Appiano e di tombe, lapidi, monete ed altro materiale.
- XI sec d.C. Dominazione Normanna, periodo in cui viene edificato il castello dell'Ettore situato a nord dell'ingresso del vecchio paese che, con il passare dei secoli, ha subito grandi trasformazioni.
- 1113 Distruzione dell'abitato da parte del beneventano Landolfo della Greca.
- 1417 Dominazione di Attendolo Sforza.
- 1435 Dominazione di Alfonso d'Aragona.
- XVIII Elevazione a Ducato e assegnazione alla famiglia Tocco.
- 1861 Entra a far parte della provincia di Benevento.
- 1962/1980 Due eventi sismici che hanno prodotto l'abbandono del nucleo primitivo e la realizzazione di un nuovo centro che fronteggia quello antico.



Carta de' Paesi Meridionali al 50.000-156 Tav. Lavino parte occidentale - (1877)



CAMPANIA_CASALDUNI (BN)

Coordinate geografiche: 41°16' N 14°42' E
 Altitudine: 300 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 23,34 km²
 Abitanti: 1378
 Fondazione: XI sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista d'insieme del Castello



Castello



Torre

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 132m circa.

Caratterizzato dalla presenza di più agglomerati urbani, intorno al castello e più a valle.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco accostato (2 piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura a sacco in prevalenza a conci squadriti di medie dimensioni, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra coperta da intonaco.

Pavimentazioni prevalenti: non presenti.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto del Sannio, 5/06/1688; caratterizzato da una potenza compresa tra il X -XI gradi della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Benevento e Cerreto Sannita.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Ponte-Casalduni a 7 km

Autostradale:

Stradale: Strada statale 372, strada provinciale 8

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
disagio abitativo-economico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamiento a fuso lineare



Insediamiento a spina



Insediamiento focalizzato avvolgente



Insediamiento radiale



Insediamiento a ventaglio



Insediamiento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Casalduni confina con i comuni di Campolattaro (Bn), Fragneto Monforte(Bn), Ponte(Bn), Pontelandolfo(Bn) e San Lupo(Bn). Dista 22 Km da Benevento e presenta una buona rete di collegamenti, si raggiunge infatti, grazie alla strada extraurbana principale 372 e la strada provinciale 8. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Foggia con la stazione di Ponte-Casalduni.

L'abitato di Casalduni si sviluppa precisamente alle falde di una propaggine del Matese e sulla riva destra del torrente Lente, l'origine del nome risulta essere incerta, diverse sono le ipotesi fatte, la prima, può essere legata al nome di persona longobardo Aldo, con il suffisso -one; la seconda, considera che tra il 1308 ed il 1310 esso appariva nelle "Rationes decimarum Italiane" come casalis Casartuni, ipotizzano la nascita del centro da un casale legato al cognome Artus, di una famiglia nobile di origine francese venuta nella regione al seguito degli Angioini; la terza è che essendo stato citato anche come Casalatone potrebbe derivare da un'iniziale presenza di un casale dedicato alla luna.

Sviluppo urbanistico:

- XI sec d.C. Dominazione Normanna, appartenenza al feudo di Tommaso di Fenuccio che dipendeva dalla baronia di Guglielmo di Rampano, realizzazione del Castello posto su un'altura a ridosso del torrente Alenta.
- 200 Dominazione Angioina, fu assegnato da D'Angio a Ilaria di Sus della casa dei conti di Ariano.
- 1352 Assegnazione da Giovanna II al capitano d'armi Francesco Attendolo Sforza.
- 1538 Assegnazione da Diomedeo II Carafa a Pietro Sarriano.
- 5/06/1688 Evento sismico, distruzione dell'abitato di Casalduni rimangono in piedi solo il Castello feudale e le chiese di san Rocco e di Santa Maria Consolazione.
- 1861 Rivolta scoppiata a Pontelandolfo, che portò al rifugio dei soldati piemontesi, comandati dal luogotenente Cesare Augusto Bracci, presso il castello, una volta usciti furono massacrati nei pressi di Casalduni e il Generale Cialdini ordinò la distruzione dei due paesi. Inizio della crescita dell'abitato a valle.
- 1988 Restauro del Castello, adibito a biblioteca comunale, centro conferenze e luogo di rappresentanza per la giunta municipale.
- 1997 Sistemazione delle aree di pertinenza del Castello.



Casale di Tolla Meridionale al 50.300 - F.44 Pare Occidentale Cerreto Sannita - (1878)



CAMPANIA_CERRETO SANNITA (BN)

Coordinate geografiche: 41°17'07" N 14°33'35" E
 Altitudine: 277 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 33,35 km²
 Abitanti: 3940
 Fondazione: IX sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Area archeologica



Torione cilindrico

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di media collina - quota s.l.m. : 370m circa. Insediamento indifferenziato sparso del quale oggi restano poche tracce.

Tipologia edilizia prevalente: edifici unifamiliari

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra, calcarea e tufo, orizzontamenti in volte di pietra e solai in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra locale

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto del Sannio, 5/06/1688; caratterizzato da una potenza compresa tra il X -XI gradi della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Benevento e Cerreto Sannita.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Telese-Cerreto a 11 Km.

Autostradale:

Stradale: Strada Provinciale SS87, Strada Provinciale SS372.

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Evento sismico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Cerreto Sannita confina con i comuni di Cusano Mutri (Bn), Pietraroja (Bn), Morcone (Bn), San Lupo (Bn), Guardia Sanframondi (Bn) e San Lorenzo (Bn). Dista 34 Km da Benevento ed è possibile raggiungerlo mediante due percorsi, il primo, dal casello dell'autostrada A1 di Caserta sud percorrendo la strada extraurbana Fondo Valle Isclero, SP335, la strada statale Sannitica, SS87, e la strada provinciale n. 11; il secondo dal casello autostradale di Caianello, percorrendo la strada extraurbana principale Telesina, SS372, e la strada secondaria 69. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Foggia con la stazione di Telese-Cerreto.

L'abitato di Cerreto Sannita si sviluppa precisamente su un altopiano che domina la valle del fiume Titerno, il suo nome deriva dal latino *cerrus*, ossia cerro, che è una specie di quercia le cui ghiande hanno dimensioni più esigue; il suffisso *-eto* indica la presenza di una pluralità di piante dello stesso genere.

Sviluppo urbanistico:

- IX sec. d.C. Dominazione Longobarda, dipendenza dal gastaldato di Telese.

- X sec. d.C. Invasione dei Saraceni, saccheggio e distruzione dell'originario insediamento sannita, di cui si ignora la collocazione, citato da Tito Livio durante le vicende della seconda guerra punica.

- XI sec. d.C. Dominazione Normanna, possesso del normanno Raone di Sanframondo e successivamente del figlio Guglielmo che, come risulta da alcuni documenti della Badia di Santa Maria della Grotta, era signore di Cerreto e delle terre di gran parte della valle telesina.

- 1459 Sottrazione del feudo da parte del re Ferrante d'Aragona a Giovanni V di Sanframondo a causa del suo parteggiare per la causa angioina e fu donato a Diomedea Carafa, con il titolo di conte, la cittadina divenne città capoluogo della contea superiore.

- 5/06/1688 Evento sismico che distrusse Cerreto Antica.

- 1688/1696 Ricostruzione rapida dell'attuale Cerreto Sannita grazie all'impegno del vescovo Giovanni Battista De Bellis, del conte Marzio Carafa e dell'Università.

- 17/02/1861 Aggregazione alla provincia di Benevento. al nome fu aggiunta la parola "Sannita" per distinguerla dagli altri comuni omonimi della penisola.



Storico tavolone al 20.000 per la carta del Regno di Napoli 1:18 Tav. 4 - (1834-1862)



CAMPANIA_TOCO CAUDIO (BN)

Coordinate geografiche: 41°08' N 14°38' E
 Altitudine: 500 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 27,49 km²
 Abitanti: 1.533
 Fondazione: X sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Vista dall' alto del borgo



Chiesa di San Vincenzo Martire

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento su un costone tufaceo - quota s.l.m. : 472 m circa.

Sviluppa lungo un asse principale su cui si attestano insule dalle dimensioni irregolari per il loro adattamento all'orografia del luogo.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco accostato (1-2 piani).

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra locale, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: intonaco.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto del Vulture, 23/7/1930; caratterizzato da una magnitudo del momento di 6,7 (X grado della Scala Mercalli). Terremoto dell' Irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento di 6,9 (X grado della scala Mercalli).

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Benevento-Castelpoto a 18km- stazione di Tufara Valle a 16Km autostradale:

Stradale: Strada Provinciale 7

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Evento sismico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamiento a fuso lineare



Insediamiento a spina



Insediamiento focalizzato avvolgente



Insediamiento radiale

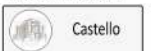


Insediamiento a ventaglio



Insediamiento indifferenziato o sparso

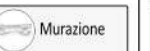
TRACCIA STORICA



Castello

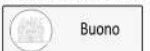


Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Tocco Caudio confina con i comuni di Frasso Telesino (Bn), Cautano (Bn), Campoli del Monte Taburno (Bn), Montesarchio (Bn), Bonea (Bn), Bucciano (Bn), Moiano (Bn) e Sant'Agata dei Goti (Bn). Dista 24 Km da Benevento ed è raggiungibile attraverso la Via Appia, SS 7, deviando verso nord prendendo la strada statale 109 e 154.

Il nucleo antico di Tocco Caudio è situato sul versante orientale del monte Taburno, tre sono le ipotesi dell'origine del nome: la prima, fa riferimento al cognome di una famiglia feudataria e quindi Tocco potrebbe essere un nome locale riflesso dal gentilizio; la seconda, fa scaturire il nome dal greco thokòs che significa "luogo di adunanza"; la terza, parte dalla convinzione che preesistesse al centro longobardo uno sannitico, fanno derivare il nome di Tocco dalla parola osco-sannita Tuvtik o Tuticus, da Tauto che significa città. Mentre, l'appellativo di Caudio è stato aggiunto nel 1864 per distinguere il paese da un altro omonimo abruzzese.

Sviluppo urbanistico:

- V sec a.C. Insediamento Sannitico, confermato da scavi archeologici effettuati nella località denominata Pietra di Tocco.
- X sec. d. C. Dominazione Longobarda, realizzazione del castello feudale e di due porte d'ingresso: la porta Basso e Porta Cauda.
- 1186 Dominazione sveva, diventa il maggior centro della valle e conta numerosi casali.
- 1296 Dominazione Angioina, fu assegnato da Carlo I d'Angiò a Roberto di Lavello, realizzazione del castello alla sommità di Pietra di Tocco
- 1456 Evento sismico, distruzione dell'abitato e perdita dell'egemonia sui centri della valle, fu sostituita da Vitulano.
- 1688 Evento sismico che distrusse nuovamente l'abitato.
- 1861 Venne inserito nella Provincia di Benevento.
- 1923 Realizzazione di archi in tufo per sorreggere Via del Littorio.
- 23/7/1930 Evento sismico, realizzazione di un nuovo nucleo abitativo in contrada Friuni.
- 2004 Accordo sul progetto di fattibilità per il recupero del borgo medioevale.
- 21/4/2005 Decreto n.249 che stanziava le risorse per l'intervento di «Valorizzazione del vecchio centro storico di Tocco Caudio.

Recupero di aree ed immobili storici da destinare ad "Archivio vivente della cultura musicale popolare".



Scatto trascritto al 20.000. Istituto di Napoli Minuta di Corraggio. Foglio Tocco Caudio (1872-1876)



CAMPANIA_ CASTELPOTO (BN)

Coordinate geografiche: 40°09' N 14°42' E

Altitudine: 293 m. s.l.m.

Superficie territorio comunale: 11,78 km²

Abitanti: 1.281

Fondazione: IX sec. a. C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Vista dal borgo



Castello

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: sul crinale roccioso di una collina - quota s.l.m. : 270m circa.

Forma concentrica che si sviluppa intorno a una struttura difensiva.

Tipologia edilizia prevalente: blocco accostato in direzione lineare(1,2 o 3 livelli).

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietra arenaria e calcarea , solai in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: intonaco e tinteggiature di colore rosa giallo e marrone.

Pavimentazione prevalente: asfalto e pietra calcarea di medie dimensioni dalla sagoma tendenzialmente ovale, nelle diramazioni secondarie e nel nucleo originario.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.**Eventi sismici significativi:** Terremoto dell' irpinia, 21/08/1962; caratterizzato da una magnitudo di circa 6,1 e del IX grado della scala Mercalli, con epicentro tra Ariano Irpino e Melino. Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo di circa 6,9 e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra Teora, Castelnuovo di Conza, e C. della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione Benevento Pontecorvo-Castelpoto

Stradale: Strada Statale 7; Strada provinciale 76.

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Disagio abitativo.

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insedimento a fuso lineare



Insedimento a spina



Insedimento focalizzato avvolgente



Insedimento radiale



Insedimento a ventaglio



Insedimento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di CastelPoto, dista 13 Km da Benevento, e confina ad est con Benevento(Bn), ad ovest con Campoli del Monte Taburno (Bn) e Vitulano (Bn), a nord con Foglianise (Bn) e a sud con Apollosa (Bn).E' possibile raggiungere la strada statale Appia,SS.7, che collega Roma con Brindisi, mediante la strada provinciale 76 .Il Comune di CastelPoto è servito dalla stazione Benevento Pontecorvo-Castelpoto con la linea Benevento- Cancelli.Il centro comunale di CastelPoto si attesta su una collina ad ovest di Benevento e si estende sull'immediato ridosso del perimetro del Parco regionale del Taburno. Il nome del centro è dovuto ad un certo Potone fondatore del borgo che in epoca longobarda si sarebbe denominato CastelPotone, ossia castello di Potone.

Sviluppo urbanistico:

- IX sec. a. C. Dominazione Longobarda, periodo di formazione del primo nucleo che sorge intorno al Castello delimitato dall'attuale via Roma,dove è situata la porta d'ingresso al Castello, e da via Dietro la Torre.

- XI sec.Dominazione Normanna.

-1456Evento sismico che provocò numerosi danni al borgo, ricostruzione in sito delle abitazioni crollate e sostituzione muraria del paramento della torre longobarda.

-1688Evento sismico che provocò il crollo della chiesa di S. Nicola da Mira, ricostruzione di quest'ultima per volontà del Cardinale Vincenzo Maria Orsini, in posizione distanziata dal nucleo originario, creazione di un nuovo asse di collegamento tra l'edificio religioso e il castello, che diventò l'elemento generatore del successivo sviluppo settecentesco.

-XVIII Sviluppo delle abitazioni lungo Via Roma, realizzazione di Piazza della Libertà, formazione del quartiere "Porrillo" in corrispondenza dell'attuale Piazza Garibaldi e realizzazione di una seconda porta d'ingresso al Castello situata alle spalle di Piazza Ponte.

-XIX Ulteriore sviluppo nel largo Pergole e lungo corso Principe di Napoli.

1962/1980 Due eventi sismici che allontanano gli abitanti dal centro storico, nuovo processo di edificazione che parte da Piazza Garibaldi in direzione nord e in direzione dell'attuale Via Diaz.



Carta del Tabù Mendiciale al 50.000 - F.45 Da: Benevento parte occidentale - (1874)



CAMPANIA_ LIMATOLA (BN)

Coordinate geografiche: 41°09'N 14°24' E
Altitudine: 48 m. s.l.m.
Superficie territorio comunale: 18,38 km²
Abitanti: 4123
Fondazione: VI sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista del borgo



Castello



Porta Varrone

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 94m circa.

Impianto che si adatta all'orografia del sito.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco incorporati (2-3 piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra di fiume poste in opera con malta di calce, tufo e pietra squadrata, orizzontamenti i in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate:

Pavimentazioni prevalenti:

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Frasso Telesino Ducentola a 7 km - stazione di Caiazzo a 8 Km

Autostradale: Autostrada A1

Stradale: Strada Provinciale 265

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:

Abitato Semi abbandonato Abbandonato

Cause di spopolamento:
disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale

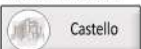


Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

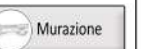
TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Limatola confina con i comuni di Sant'Agata de' Goti (Bn), Dugenta (Bn), Castel Campagnano (Ce), Piana di Monte Verna (Ce), Castel Morrone (Ce), Caiazzo (Ce) e Caserta. Dista 15 Km da Caserta e 48 Km da Benevento, è raggiungibile infatti, dal casello di Caserta sud dell' autostrada A1 e proseguendo lungo la strada statale dei Ponti della Valle, SS265. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Santa Maria Capua Vetere-Piedimonte Matese con la stazione di Caiazzo e la linea Napoli-Foggia con la stazione di Frasso Telesino-Ducentola.

L'abitato di Limatola si sviluppa precisamente nella media valle del Volturno, esistono due ipotesi sull'origine del nome, la prima, fa derivare il termine da limare, ossia spianare, e deve la sua ragione al territorio in prevalenza pianeggiante; la seconda, risale circa all'VIII secolo e deriva da limus, ossia dal limo che si formava nelle pianure a seguito dei frequenti allagamenti causati dal fiume Volturno in piena.

Sviluppo urbanistico:

- VI sec a.C. Insediamento Sannitico, che subentrò alle popolazioni osco - etrusche confermato dal ritrovamento di reperti di in località Cisterna.
- XI sec d.C. Dominazione Normanna, il borgo era compreso nella contea di Caserta, erezione del Castello sui resti di una torre longobarda.
- 1113 Appartenenza al monastero di Montecassino, erezione della chiesa di San Biagio.
- 1269 Dominazione Angioina, Carlo d'Angiò lo assegnò in feudo a Guglielmo di Beaumont e successivamente, nel 1420, ai Della Ratta, che lo possederono fino agli inizi del Cinquecento quando subentrarono gli Acquaviva.
- 1610 Appartenenza alla famiglia Gambacorta.
- 1734 Appartenenza alla famiglia Carafa.
- 1811 Appartenenza al circondariato di Solopaca.
- 1816 Appartenenza al circondariato di Sant'Agata de' Goti.
- 1861 Entra a far parte della Provincia di Benevento.



Stratice tavole al 20:000 per la carta del Regno di Napoli - 18 Tac.11 - (1834-1860)



CAMPANIA_ SAN LORENZO MAGGIORE (BE)

Coordinate geografiche: 41°15'N 14°37' E

Altitudine: 330m. s.l.m.

Superficie territorio comunale: 16,3 km²

Abitanti: 2154

Fondazione: IX sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista dal basso del borgo



Percorso interno



Chiesa Madonna della Strada

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento su un colle roccioso - quota s.l.m. : 132m circa.

Dedalo che si è adattato all'andamento orografico del sito.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco accostato (2-3 piani).

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra sbazzata e squadrata posta in opera a ricorsi orizzontali, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: ruscicamente intonacate.

Pavimentazioni prevalenti: Pietra di forma ovoidale irregolare.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto del Sannio, 5/06/1688; caratterizzato da una potenza compresa tra il X -XI gradi della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Benevento e Cerreto Sannita.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di San Lorenzo Maggiore

Autostradale:

Stradale: Strada Provinciale 372, strada provinciale 87.

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

Evento sismico; disagio abitativo-economico.

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di San Lorenzo Maggiore è bagnato dal fiume Calore e dal torrente delle lanare, confina con i comuni di Guardia Sanframondi (Bn), Vitulano (Bn), Paupisi (Bn), Ponte (Bn), San Lupo (Bn) e Cerreto Sannita (Bn). Dista 42 Km dal comune di Benevento, è possibile raggiungerlo attraverso la strada Telesina, SS 372, che collega Caianello con Benevento e la strada statale Sannitica, SS87. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Napoli-Foggia servita dalla stazione di San Lorenzo Maggiore.

L'abitato di San Lorenzo Maggiore è situato precisamente presso la fascia sud orientale del monte Matese. Il nome deriva da una chiesa dedicata al martire S. Lorenzo, mentre il termine "Maggiore" è stato aggiunto per distinguere il paese da altri omonimi.

Sviluppo urbanistico:

-IX sec. d.C. Dominazione Longobarda, formazione del primo centro abitato chiamato "Limata" nei pressi del fiume Calore nella località ancora oggi chiamata con quel nome, erezione del Castello di cui esistono solo alcuni ruderi.

-663 d.C. Guerra tra le truppe del longobardo Mittola, conte di Capua, contro l'esercito dell'imperatore bizantino Costante II che restò sconfitto.

-XI sec. d.C. Dominazione Normanna, assegnazione della contea ad Alife.

-1134 Distruzione del borgo antico da parte del re Ruggiero durante le guerre contro Rainulfo III, inclusione nella contea di Caserta.

-26/12/1382 Il castello di Limata ospitò Luigi I d'Angio, venuto per occupare il regno e per vendicare l'uccisione della regina Giovanna I di Napoli.

-1486 Assegnazione del feudo ai Carafa, il trasferimento della famiglia a Napoli comportò l'abbandono del borgo e il trasferimento in collina dove attualmente si trova San Lorenzo.

-5/06/1688 Evento sismico che provocò ingenti danni al paese che venne subito ricostruito.

-1915 Ritrovamento in località Limata di una scheggia di quarzite levigata dall'uomo primitivo probabilmente per squartare e scuoiare animali.



Carra del Tulo Mondanale a 50.000. F44 Parte Occidentale Cerreto Sannita - (LDB)



CAMPANIA_ SENERCHIA (AV)

Coordinate geografiche: 40°44'30" N 15°12'15" E
 Altitudine: 606 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 35,99 km²
 Abitanti: 861
 Fondazione: IIX-IX sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista dall' alto del borgo



Resti del Castello



Chiesa di S.Michele

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: insediamento su uno sperone montuoso - quota s.l.m. : 606 m circa.

L'insediamento segue l'andamento del corso d'acqua e l'orografia del suolo.

Tipologia edilizia prevalente: edificio a blocco accostato (2piani).

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: muratura a trama irregolare, con impiego di pietrame di media e piccola pezzatura, con intonaco e fori d'andito.

Pavimentazioni prevalenti: Pietrisco cementato.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Contursi-Terne a 18 km - stazione di Lioni a 28 Km.

Autostradale: A3

Stradale: Strada Provinciale 225

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
Disagio abitativo-economico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Senerchia confina con i comuni di Calabritto (Av), Valva (Sa), Oliveto Citra (Sa), Campagna (Sa) ed Acerno (Sa). Dista 74 Km da Avellino e fa parte dell'alta valle del Sele. E' raggiungibile, da Napoli e Salerno, mediante l'autostrada del sole, A3, uscendo al casello di Contursi, percorrendo parte della fondovalle del Sele ed infine deviando per la strada provinciale SP225. Si trova a 18 Km dalla stazione di Contursi Terme che serve la linea ferroviaria Battipaglia-Potenza-Metaponto. L'origine del nome deriva secondo G. Alessio da una forma evolutasi dal latino *siler* che indica una pianta che cresce nei luoghi ricchi di acqua, mentre altri studiosi locali hanno voluto collegare il nome del paese a termini più allusivi e fantasiosi, dal greco *xenarcaia* o *xenarchia* al latinosena *Hercla*, *Sinus Herculis* e *Sinus Auserculi*.

Sviluppo urbanistico:

- IIX-IX Dominazione Longobarda, realizzazione del Castello posto a difesa di Conza della Campania.
- IX-X sec. d.C. Invasione dei Saraceni, origine del nucleo originario, ai margini sud - occidentali dell'attuale Senerchia vecchia, che si sviluppa intorno al castello ed alla chiesa di S. Michele e in direzione lineare lungo l'asse di via S. Michele che degrada verso il torrente seguendo l'orografia del colle.
- XV-XVII sec. d.C. Seconda espansione lungo la direttrice del torrente Vallone ed erezione della seicentesca chiesa di S. Antonio, situata al margine occidentale dell'area di ampliamento.
- XVII-XVIII sec. d.C. Creazione di via Umberto I, sviluppo di un'ulteriore fascia di abitazioni lungo quest'ultima.
- XVII-XIX sec. d.C. Espansione dell'estremità occidentale che si diramava in modo centrifugo partendo da Piazza Umberto I e lungo le due traiettorie segnate da via Cavour e da via Vittorio Emanuele III.
- 23/11/1980 Evento sismico, abbandono dell'antico nucleo e realizzazione di Senerchia Nuova nell'area a valle.
- 2003 Presentazione dello studio di prefattibilità del centro storico dagli architetti Bruno Discepolo ed Alessandra Fasanaro.
- 2000/2006 Presentazione dei progetti per il restauro della chiesa di S. Michele Arcangelo, per la ristrutturazione di 12 unità abitative e per il ripristino di invaso pubblico in località S. Antonio.



Carta dell'Isola Meridionale al 50.000 - 1547 Tav. Lankoro parte occidentale - (1377)



CAMPANIA_AQUILONIA (AV)

Coordinate geografiche: 40°59'16" N 15°28'31" E
 Altitudine: 750 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 56,15 km²
 Abitanti: 1706
 Fondazione: IV sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell'abitato ai margini del centro storico



Ruderi del centro antico di Carbonara



Ruderi

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di bassa collina - quota s.l.m. : 132m circa.

Andamento assiale

Tipologia edilizia prevalente: edifici monofamiliari (1-2 pian1)

Sistema strutturale prevalente: muratura pietrame sbizzato inzeppato con scaglie di laterizi e posto in opera a ricorsi orizzontali, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: pietrame.

Pavimentazioni prevalenti:

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto del Vulture, 23/6/1930; caratterizzato da una magnitudo del momento di 6,7 (X grado della Scala Mercalli). Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento di 6,9(X grado della scala Mercalli).

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Aquilonia, dal 2010 la linea non è in esercizio.

Autostradale: A16

Stradale: Strada extraurbana secondaria 303

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:
disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insedimento a fuso lineare



Insedimento a spina



Insedimento focalizzato avvolgente



Insedimento radiale



Insedimento a ventaglio



Insedimento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



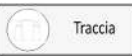
Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Aquilonia è situato ai limiti territoriali regionali di Campania, Basilicata e Puglia, confina con i comuni di Calitri (Av), Bisaccia (Av), Lacedonia (Av) e Monteverde (Av). Dista 82 Km da Avellino, non è di facile accessibilità si raggiunge tramite il casello dell'autostrada A16, Napoli-Bari, di Lacedonia e percorrendo la strada extraurbana secondaria 303.

L'abitato di Aquilonia si sviluppa precisamente al vertice di una collina che domina la valle dell'Osento, nella parte più orientale della provincia di Avellino. La denominazione antica del centro era Carbonara, nel 1862 fu imposto il nuovo toponimo di Aquilonia in ricordo dell'antica città nominata da Tito Livio nella sua *Historiae Romanae scriptores latini veteres extant omnes*.

Sviluppo urbanistico:

-IV sec. a.C. Insediamento di una necropoli a valle del nuovo abitato in località Groneggiante.

-343-290 a.C. Distruzione da parte dei Romani, durante l'ultima guerra sannitica della roccaforte.

-V-VI sec. d.C. Decadenza dell'impero romano, invasione dei goti e guerra con i bizantini, diventa un centro militare a presidio della vallata dell'Osento e dell'Ofanto.

-591 d.C. Dominazione Longobarda avviata dal duca Zottone di Benevento, entra a far parte del gastaldato di Conza.

-1076 Dominazione Normanna avviata da Roberto il Guiscardo, Carbonara si sollevò contro il duca normanno che la distrusse.

-1267 Rivolta contro Carlo d'Angiò a favore degli svevi, quest'ultimi furono sconfitti e Carbonara fu concessa a Riccardo di Bisaccia.

-500 Appartenenza alla signoria dei Carracciolo, il destino feudale di Carbonara si unisce a quello di Sant'Angelo dei Lombardi fino all'eversione della feudalità.

-21/10/ 1860 Sanguinosa rivolta antiunitaria, per cancellare quest'ultima venne dato alla vecchia Carbonara il nome di Aquilonia, in omaggio ai fasti dell'antica città sannitica che si diceva sorgesse proprio su quelle alture.

-23/07/1930 Evento sismico, spostamento dell'abitato nella sottostante località Malepasso, a circa 2 km di distanza.

-Lavori di recupero e valorizzazione turistico ambientale del sito del centro antico di Carbonara.



Carta delle Province Napoletane in 25 fogli alla scala di 1:250.000 (1 foglio 1869-1874)



CAMPANIA_ CONZA DELLA CAMPANIA (AV)

Coordinate geografiche: 40°52'27" N 15°18'28" E
 Altitudine: 594 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 51,64 km²
 Abitanti: 1447
 Fondazione: VII - V sec. a.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Scorci del borgo distrutto dal sisma e abbandonato



DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di alta collina - quota s.l.m. : 560m circa.

Impianto a cardini e decumani modificato in età medioevale.

Tipologia edilizia prevalente: edifici a blocco accostato.

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietra calcarea generalmente sbazzata ed in rarissimi casi lavorata nei cantonali a blocchi più grandi, orizzontamenti in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate:

Pavimentazioni prevalenti: pietra di fiume e laterizi.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell' Irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Conza a 1,8 Km, nel 2010 è stato sospeso l'esercizio.

Autostradale:A3

Stradale: Strada Statale 7

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

disagio abitativo

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Conza della Campania confina con i comuni di Morra De Sanctis (Av), Andretta (Av), Cairano (Av), Sant'Andrea di Conza (Av), Caposele (Av), Teora (Av) e Castelnuovo di Conza (Av). Dista 70 Km da Avellino, è raggiungibile dalla strada extraurbana principale Ofantina. L'abitato di Conza della Campania si sviluppa precisamente nella parte orientale dell'Irpinia al confine con la Basilicata ed è costituito da una parte montuosa, in quanto situato al margine dell'Appennino irpino, e da un'ampia pianura alluvionale. Il nome riprende quello dell'antico centro di Compsa, citato da Livio e Plinio, che nel medioevo si è trasformato in Consia e poi Consa.

Sviluppo urbanistico:

- VII-V sec. a.C. Insediamento di popolazioni appartenenti alla cosiddetta "cultura Oliveto-Cairano.
- V sec. a.C. Insediamento degli Hirpini, rinvenimento di un elmo di tipo "attico-calcidiese" con iscrizione in lingua Osca.
- 343-290 a.C. Partecipazione degli Hirpini Compsani alle tre Guerre Sannitiche.
- 214/554 d.C. Dominazione Romana, la città assume la conformazione tipica con il Foro, l'Anfiteatro e le Terme.
- 555 d.C. Dominazione Bizantina, realizzazione di una roccaforte inaccessibile.
- 568-569 d.C. Dominazione Longobarda, appartenenza al gastaldato di Benevento.
- 840 d.C. Appartenenza al gastaldato di Salerno, l'area intorno al Castello diventa il cuore di Compsa.
- 860 d.C. Invasione dei Saraceni.
- 990 Evento sismico, segna l'inizio della decadenza di Compsa.
- 1076 Dominazione Normanna, dopo fu possesso di diversi signori locali tra i quali i Del Balzo, i Gesualdo, i Ludovisi ed i Mirelli di Calitri, fino all'eversione della feudalità.
- 1688/1694/1732 Tre eventi sismici, l'ultimo distrugge la Cattedrale.
- 800 Espansione a sud su una seconda collina, definita Ronza.
- 23/11/1980 Evento sismico, che ha prodotto l'abbandono del vecchio nucleo e la realizzazione di uno nuovo a valle a 5 Km.
- Realizzazione di un Parco Archeologico, i lavori si sono focalizzati in corrispondenza del foro e della cattedrale del X sec.



Carta dell'Italia Meridionale al 50.000-F54 Top. Livorno parte orientale - (1877)



CAMPANIA_ROMAGNANO AL MONTE (SA)

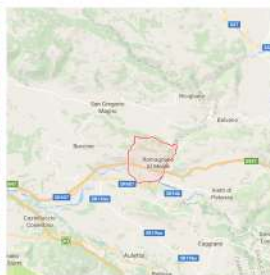
Coordinate geografiche: 40°37' N 15°27'29" E

Altitudine: 650 m. s.l.m.

Superficie territorio comunale: 9,76 km²

Abitanti: 370

Fondazione: IX sec.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Ortofoto



Vista dall'alto del borgo



Chiesa della Madonna del Rosario

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologica - insediativa: costone roccioso - quota s.l.m. : 607m circa. Il borgo si sviluppa in modo lineare sul crinale del costone roccioso.

Tipologia edilizia prevalente: blocco accostato ad aggregazione lineare (2piani)

Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra calcarea sbazzata disposta a corsi pressoché orizzontali e pietrame a pezzatura variabile e forma irregolare frammisto a numerose scaglie di laterizi e piccoli sassi, solai in legno.

Materiali prevalenti nelle facciate: intonaco con coloriture dai colori terrosi.

Pavimentazioni prevalenti: blocchetti di porfido.

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 1 Delibera di giunta regionale n. 5447 del 7/11/2002

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviaria: Stazione di Romagnano Scalo

Stradale: Strada Provinciale 85, Strada Provinciale 415, Strada Provinciale 407

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato

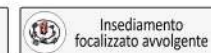


Abbandonato

Cause di spopolamento:

disagio abitativo-socio-economico

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



TRACCIA STORICA



STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Romagnano al Monte confina a nord con i comuni di San Gregorio Magno (Sa) e Ripigliano (Sa), ad ovest con Buccino (Sa) e a sud con Salvitelle (Sa), insiste sulla linea di separazione tra la Campania e la Basilicata. Dista 79 Km da Salerno e non è di facile accessibilità anche se, in linea d'aria, si trova a breve distanza dall'autostrada. Le principali vie di collegamento sono la Strada Provinciale Buccino-Romagnano al Monte, SP85, che collega il paese a Buccino e la Strada Provinciale Romagnano al Monte-Scalo di Romagnano, SP415, che collega il borgo alla stazione ferroviaria e alla Strada Regionale 407 Basentana. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Battipaglia-Potenza-Metaponto servita dalle stazioni di Romagnano Scalo.

L'abitato di Romagnano al Monte è situato sulle falde sud-orientali del Monte Marzano, ed è di origine romana il toponimo Romagnano deriva dal latino Romanus, doveva trattarsi di una proprietà terriera appartenuta ad un cittadino romano che faceva parte, in epoca tardo-romana dell'ager Volceianus ed era indicata come *Fundus Romanus*.

Sviluppo urbanistico:

- IX sec a.C. Dominazione Longobardo, periodo di formazione del Castello e delle mura di cui non esistono tracce.

-1761 La chiesa della Partita risulta già allo stato di rovina.

-600 Costruzione Chiesa della Madonna del Rosario, unica emergenza architettonica esistente.

-Dal 700 in poi si sono verificate tre fasi evolutive:

1° Successiva alla costruzione della chiesa seicentesca della Madonna del Rosario prospiciente la piazza, articolandosi ai lati dell'asse formata dall'attuale via Umberto I;

2° Appendice abitativa di questa prima espansione che è sorta a sud del suddetto asse (prolungato con via Ciaramiello), situata in posizione più elevata ed organizzata secondo un'aggregazione di tipo vicinale nuovamente influenzata dagli andamenti orografici;

3° Lungo i margini meridionali di via Nuova di Buccino, collegamento stradale carrabile realizzato nel 1881.

-1875 Inaugurazione della ferrovia.

-23 Novembre 1980 Evento sismico che ha porta all'abbandono del vecchio sito e trasferimento in un insediamento provvisorio in contrada Palazzo e poi definitivamente in un'area localizzata a circa 2 km dal vecchio abitato, in contrada Ariola.



Carta delle Province Continentali Dell'ex Regno di Napoli- Sezione 7 colonna VI/39 (1822)



CAMPANIA_FASANELLA (SA)

Coordinate geografiche: 40°27' N 15°21' E
 Altitudine: 515 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 32,61 km²
 Abitanti: 635
 Fondazione: Medioevo



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell'abitato ai margini del centro storico



Vista del borgo



Castello



Ruderi del villaggio dei mulini

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di alta collina - quota s.l.m. : 553m circa.

Sviluppo longitudinale su uno sperone roccioso.

Tipologia edilizia prevalente: abitazioni unifamiliari su due o tre livelli

Sistema strutturale prevalente: muratura in pietra e tufo, solai lignei

Materiali prevalenti nelle facciate: pietra calcarea locale e tufo

Pavimentazioni prevalenti: pietra locale

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.

Evento sismico più significativo: Terremoto dell'irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità

Veicolare: presenza di strada di accesso

Ferroviana: Stazione di Sicignano degli Alburni a 34 Km.

Autostradale: A3

Stradale: Strada extraurbana secondaria

Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:



Abitato



Semi abbandonato



Abbandonato

Cause di spopolamento:

distruzione dell'abitato

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:



Insediamento a fuso lineare



Insediamento a spina



Insediamento focalizzato avvolgente



Insediamento radiale



Insediamento a ventaglio



Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA



Castello



Torre



Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO



Buono



Discreto



Rudere



Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Sant'Angelo a Fasanella confina con i comuni di Petina (Sa), Corleto Manforte (Sa), Roscigno (Sa), Bellosguardo (Sa) e Ottati (Sa). Dista 75 Km da Salerno è raggiungibile dal casello di Petina o di Polla dell'autostrada Salerno-Reggio-Calabria, A3, e dalle strade extraurbane secondarie che attraversano i monti Alburni. Non possiede una propria stazione ferroviaria, quella più vicina è la stazione di Sicignano degli Alburni a 34 Km di distanza che serve la linea Battipaglia-Potenza- Metaponto.

L'abitato di Sant'Angelo a Fasanella si sviluppa precisamente nell'Alto Cilento alle falde sud orientali del Massiccio degli Alburni, ai piedi del Pizzo Pilieri. Il nome deriva da *Phasis*, città della Colchide da cui provenivano i suoi fondatori che, secondo alcuni studiosi, si spinsero verso l'interno partendo da Poseidonia.

Sviluppo urbanistico:

-IV sec a.C. Appartenenza a questo periodo storico di una scultura denominata "Guerriero di Costa Palomba", raffigurante un antico guerriero detto "Antece", che significa antico o immobile.

- Creazione di Fasanella a seguito delle emigrazioni greche dalla regione delle Colchide, navigazione dei fiumi Calore e Auso e fondazione di *Phasis*.

-III sec a.C. Dominazione Romana, creazione della Via Popilia che collega la Via Appia con la Lucania.

-476 d.C. Caduta dell'Impero Romano d'Occidente, appartenenza alla Signoria Greca di Basilicata.

-900 d.C. Appartenenza a Pandolfo Fasanella, signore di Benevento e di Salerno, che creò la contea di *Phasis*, partecipazione alla congiura contro Federico II.

-1246 Federico II di Svevia distrusse Fasanella, per punire Pandolfo Fasanella al quale furono restituiti tutti i suoi averi grazie a Carlo I d'Angiò. Spostamento della popolazione presso i casali di Ottati, Sant'Angelo e Bellosguardo che daranno poi vita agli attuali comuni.

-Attualmente esistono due nuclei abbandonati, il primo è l'antico nucleo di *Phasis* costituito dalla Chiesa di San Pietro e dal castello baronale; il secondo è costituito dai ruderi di un villaggio di mulini a valle del torrente Fasanella di cui è stata sistemata la zona limitrofa.

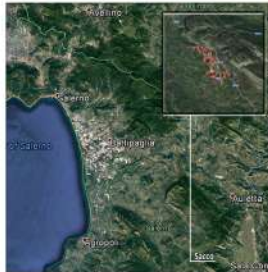


Carta delle Province Napolitane in 25 fogli alla scala di 1:250.000-XII foglio [1809-1824]

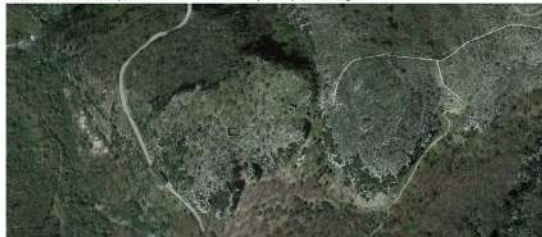


CAMPANIA_SACCO (SA)

Coordinate geografiche: 40°22'44" N 15°22'42" E
 Altitudine: 610 m. s.l.m.
 Superficie territorio comunale: 23,66 km²
 Abitanti: 635
 Fondazione: VI sec. d.C.



Localizzazione del perimetro comunale e principali collegamenti



Porzione dell' abitato ai margini del centro storico



Castello



Chiesa di San Nicola

DATI AMBIENTALI, DIMENSIONALI, TIPOLOGICI E UTILIZZATIVI

Configurazione morfologico - insediativa: insediamento di alta collina - quota s.l.m. : 587m circa.
Tipologia edilizia prevalente: non identificabile.
Sistema strutturale prevalente: muratura portante in pietra.
Materiali prevalenti nelle facciate:
Pavimentazioni prevalenti:

EVENTI CALAMITOSI

Rischio sismico: Zona 2 OPCM 3274/2003 e s.m.i.
Evento sismico più significativo: Terremoto dell' irpinia, 23/11/1980; caratterizzato da una magnitudo del momento sismico di circa 6,9 (6,5 scala Richter) e del X grado della scala Mercalli, con epicentro tra i comuni di Teora, Castelnuovo di Conza, e Conza della Campania.

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Accessibilità
Veicolare: presenza di strada di accesso
Ferroviaria: Stazione di Vallo della Lucania-Castelnuovo a 49 Km.
Autostradale:A3
Stradale: Strada Statale 166
Mobilità: Pedonale

STATO D'USO DEL CENTRO STORICO:

Abitato Semi abbandono Abbandonato

Cause di spopolamento:
 espansione a valle

TIPOLOGIA INSEDIATIVA:

Insediamento a fuso lineare Insediamento a spina Insediamento focalizzato avvolgente Insediamento radiale Insediamento a ventaglio Insediamento indifferenziato o sparso

TRACCIA STORICA

Castello Torre Murazione

STATO DI CONSERVAZIONE DEL CENTRO STORICO

Buono Discreto Rudere Traccia

SISTEMA INSEDIATIVO

Inquadramento territoriale e caratteri generali:

Il comune di Sacco confina con i comuni di Corleto Monforte (Sa), Laurino (Sa), Piaggine (Sa), Roscigno (Sa), Teggiano (Sa). Dista 90 Km da Salerno, si raggiunge grazie al casello Atena Lucana dell' autostrada A3 e alla strada statale degli Alburni, SS166. Non possiede una propria stazione ferroviaria, infatti, la stazione più vicina è quella di Vallo Della Lucania-Castelnuovo, a 49 Km, che serve la linea Battipaglia-Reggiocalabria.

L'abitato di Sacco si sviluppa precisamente alle falde del massiccio del Monte Motola nell'alta valle del Cilento al confine con il Vallo di Diana, riguardo all'origine del nome esistono due ipotesi, la prima, fa derivare il nome dal latino "saccus", inteso come insenatura, che nel tempo ha assunto il significato di "senza uscita", probabilmente riferito al luogo impervio e a strapiombo dove era costruito il castello; la seconda, fa derivare il nome da "Saccia" che era la consorte del duca Zottone di Benevento la quale fu rinchiusa fra le mura del castello a causa di un presunto adulterio.

Sviluppo urbanistico:

- Insediamento presso la grotta di Jacopo di una comunità di pastori durante l'età del bronzo.
- 1000 a.C. Insediamento di un piccolo nucleo abitativo presso la località Sacco Vecchio, rinvenimento di numerose basi in muratura a secco.
- VI sec. d.C. Dominazione Longobarda, realizzazione di una fortezza, della cinta muraria, della chiesa di San Nicola e di alcune unità abitative.
- IX/XI sec. d.C. Spostamento dell'abitato a valle del monte Motola, realizzazione di un nuovo nucleo abitativo e della chiesa di San Silvestro ultimata nel 1056.
- XIII sec. d.C. Feudo baronale, appartenenza a diverse famiglie nobiliari.
- 1756 Ristrutturazione della chiesa di San Silvestro.
- 1811/1860 Appartenenza al circondario di Laurino che apparteneva al Distretto di Vallo del Regno delle Due Sicilie.
- 900 Diminuzione della popolazione a causa della scarsa praticità delle vie di comunicazione.



Carta delle Province Napoletane in 25 fogli alla scala di 1:250.000-XI foglio (1809-1874)

PARTE SECONDA

IL BORGO CAMPIONE: PIETRAMELARA

CAPITOLO QUARTO

**Configurazione morfologica insediativa
del borgo di Pietramelara**

4.1 Inquadramento territoriale e caratteri generali

Il comune di Pietramelara si estende per una superficie di 23,90 kmq a 132 m slm e confina con i comuni di Pietravairano (Ce), Roccaromana (Ce), Formicola (Ce), Rocchetta e Croce (Ce) e Riardo (Ce); dista da Caserta circa 40 Km godendo di una posizione geografica baricentrica tra Campania, Lazio e Molise che consente una buona rete di collegamenti. Si trova infatti, a breve distanza dal casello dell'autostrada A1 e dalla via Casilina, SS 6, che è una strada medievale che congiungeva Roma a Casilinum, attuale Capua, riprendendo il percorso delle strade romane via Labicana e via Latina. Altro importante collegamento è rappresentato dalla presenza della linea ferroviaria Roma–Napoli via Cassino con le stazioni di Riardo-Pietramelara e di Vairano Scalo.

L'abitato di Pietramelara si sviluppa precisamente dalle pendici settentrionali sino a valle del monte Maggiore, 1037 m s.l.m., che è la cima più alta della catena dei monti Trebulani il cui nome deriva da quello dell'antica città di Trebula, colonia romana del III-II secolo a.C. che era insediata proprio in questi monti. Si tratta di un'area particolarmente interessante dal punto di vista storico-archeologico, caratterizzata da presenze antropiche sin dall'età sannitica, come testimoniato dai numerosi rinvenimenti di mura megalitiche, necropoli, cisterne ed edifici romani in opus incertum e reticulatum.

Il monte Maggiore riconosciuto come sito di importanza comunitaria (SIC) fa da quinta al borgo medievale che costituisce il nucleo attorno al quale si è sviluppata la cittadina.



4.1 - Ingresso al borgo.

4.2 - Passaggio voltato.

4.3 - Porzione di murazione dove è possibile vedere tre torri.

4.4 - Particolare di via Sotto Torre.

4.5 - 4.6 - Scorci del borgo.

4.7 - Vista del borgo da via Pantano.

4.2 Il toponimo

Le origini del toponimo Pietramelara non sono certe poiché appare nel tempo in diverse desinenze, lo ritroviamo, in un rogito conservato a Montecassino del 928 come Petra Mellaria, nelle Rationes Decimarum Italiae del 989 e nel Catalogus Baronum del 1167 – 1188 come Petre Mellare e Petre Mellarum mentre nella carta topografica della diocesi di Teano di Don Joannes De Guevara del 1635 compare come Petra mellaria e Petra Molarà, l'origine di suddetti toponimi è legata a diverse ipotesi, per alcuni sembra che possa derivare dalla produzione di miele praticata nel luogo, per cui il nome sarebbe “*Pietra Mellata*” o “*Pietra Mellaria*” e a sostegno di questa tesi ci sarebbe lo stemma antico della città che raffigura un alveare con delle api, altra ipotesi è quella secondo la quale il nome Pietramelara derivi dall'abbondanza di una particolare roccia vulcanica di colore bruno, in passato usata per affilare utensili di ferro o rame denominata, “*pietra molarà*” oppure sarebbe un composto da “*pietra*” e dal latino “*miliaria*” con riferimento a una pietra miliare, oppure da “*Mularis*” muli, con riferimento a un sentiero praticato con muli, oppure da “*Molarà*”, macina, mulino e ancora in un manoscritto del 1931 si suppone che il nome abbia origine sannitica e derivi da “*Petra*” termine, “*Mela*”, città sannitica distrutta e “*Ara*”, tomba, altare, culto per la città distrutta.

4.3 Origini e storia del Borgo

La piana ai piedi del monte Maggiore o Castellone era già frequentata in epoca sannitica e romana come testimoniato da rinvenimenti di svariati reperti archeologici. In età romana l'area fu centuriata, qui sorgeva un villaggio medievale: Seianum, del quale resta solo il nome derivato dall'antico proprietario, Seianum fundus terra di Seius. Di questo villaggio, scomparso nel XIV secolo, non restano tracce, ma ve ne è data testimonianza, solo da carte cassinesi del X secolo e in una bolla di Celestino III. L'epoca di fondazione dell'attuale nucleo, in posizione isolata e rialzata rispetto alla piana, su uno sperone di roccia calcarea, non è certa ma, sicuramente l'ubicazione sopraelevata con la presenza di una torre e del castrum o castellum sono elementi del *modus* costruendi dell'alto medioevo secondo il tipico fenomeno dell'“incastellamento”¹. La fondazione è quindi, probabilmente, longobarda anche in ragione del ritrovamento di una pergamena che è il rogito dei principi di Capua,

Landolfo ed Atenolfo che nel 928 offrirono al monastero di Montecassino parte del territorio di “*Petra Mellaria*” abitanti inclusi². Questo documento del 928 è quello più antico attestante la presenza di un gastaldo individuato con il toponimo di Petra Mellaria, altre testimonianze documentate sono del 1117, quando l’Abate di Montecassino, Gerardo, conferì al convento di S. Giovanni Battista delle Monache di Capua i possedimenti del Monastero Benedettino di Teano ubicati nel territorio di Pietramelara e nei castelli di Roccaromana e S. Felice, poi vi è la bolla di Celestino III del 1193 nella quale si confermano al vescovo Teodino i confini della diocesi di Teano, altre menzioni dell’insediamento si trovano nei Registri della Cancelleria Angioina (1265-1281) e ancora altro documento è il Catalogus Baronum (1167 – 1188) che testimonia l’esistenza di Pietramelara annessa alla Baronia di Roccaromana, sotto il feudatario in capite Andrea de Rocca Romana⁴ fino al 1348 quando, a seguito della congiura dei Baroni contro Andrea d’ Ungheria marito della regina di Napoli Giovanna d’ Angiò, il feudo venne concesso a Eduardo Colonna, conte di Alba e di Celano, per successione passò poi a Giovannella Celano che portò il feudo in dote alla





famiglia Monforte che durante l'avanzata di Carlo VIII di Francia innalzò lo stendardo francese pertanto, dopo la sconfitta di Carlo a Fornovo nel 1495, Napoli tornò sotto Ferdinando II di Aragona che dovette riconquistare i feudi e tra questi il borgo di Pietramelara che nel 1496 fu saccheggiato ed assediato dalle truppe aragonesi e veneziane guidate da Fabrizio Colonna, l'esercito aprì una breccia nelle mura e risalì il borgo sino alla torre privando quest'ultima del coronamento e incendiando il palazzo fortificato dei Monforte³.

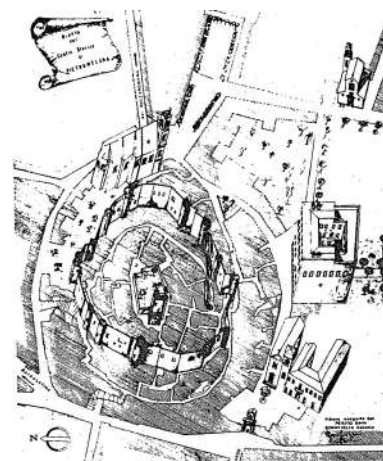
4.4 Configurazione ed evoluzione e dell'abitato

A causa dell'assenza di documenti e carte storiche non è possibile ricostruire con esattezza la topografia originaria del borgo e le diverse fasi di espansione, le prime carte in cui troviamo una rappresentazione del borgo sono del seicento, fra queste, la carta della diocesi di Teano del 1635 fatta realizzare dal vescovo di Teano Giovanni de Guevara nella quale si evince il borgo cinto da mura. Il nucleo originario risalente al periodo alto-medievale doveva essere costituito da una torre ed una casa fortificata (castrum) con una prima cinta muraria nella quale vi era la piazza e i primi nuclei abitativi, in tal modo era garantita la difesa ed il controllo della sottostante pianura. Successivamente, in epoca normanna va a configurarsi l'impianto urbanistico che, si presenta con schema *focalizzato avvolgente* con torre apicale, caratterizzato da due strade principali anulari e concentriche e un sistema viario secondario, a raggiera, che si compone di vicoletti gradonati per superare il dislivello tra i diversi anelli. La tipologia dell'impianto non è molto frequente, la ritroviamo in pochissimi borghi e soprattutto in quelli arroccati, una conformazione analoga è leggibile nei borghi di Calstel di Ieri (Aq), Palombara Sabina (Rm), Lucignano (Ar) e Capalbio (Gr). Le abitazioni sono caratterizzate da un'edilizia povera in prevalenza con isolati a blocco unifamiliare con accostamento casuale o impostati su lotti gotici della larghezza di 4 o 5 metri con caratteristica abitazione urbana medievale con tipologia a schiera, stretta nell'affaccio sulla strada ed allungata nella profondità, con bottega o laboratorio al piano terreno e residenza ai piani superiori. Le abitazioni, molto spesso fondano direttamente dalla roccia che affiora in più punti, articolandosi su due o tre livelli. Si registra inoltre la presenza di case padronali di più consistenti dimensioni che si distinguono anche per la diversa tecnica costruttiva; mentre l'edilizia corrente è caratterizzata da



4.8 - Terra di lavoro olim campania felix.

4.9 - 4.10 - 4.11 - Stralci delle carte "Minute originali di campagna delle levate al 20.000 della Carta del Reame di Napoli annessi grafici e schizzi di nessun valore".



muratura povera in pietrame di varia grana e pezzatura posta in opera con abbondante malta di calce e ruscamente intonacata, le case padronali presentano paramenti a sacco più accurati con pietre sbazzate di dimensioni piuttosto omogenee, poste in opera a cantieri orizzontali ed a volte parzialmente intonacate. solo in rari casi sussiste traccia di tinteggiature dai toni chiari. I materiali impiegati sono in primo luogo quelli della tradizione, quali la pietra per le murature, le volte e le pavimentazioni, il legno per gli architravi, gli infissi e i solai, il laterizio per i manti di copertura ed il ferro per le ringhiere. Purtroppo non mancano superfetazioni moltiplicate negli anni, l'utilizzo di altri materiali come blocchetti forati, blocchetti in cemento e tufo, opere cementizie per la sostituzione di solette di balconi e di tratti di pavimentazione. La pavimentazione in alcune zone è stata recentemente ripristinata con aggiunta di elementi in pietra calcarea. All'interno del borgo erano presenti tre chiese: di una ne rimane solo la traccia immediatamente all'ingresso del borgo, altre due non sono riconoscibili dall'esterno degli edifici nelle quali sono ubicate, di quella il cui ingresso è possibile dalla piazzetta "a Corte" resta solo l'altare ed il tabernacolo vi è poi la cappella di San Nicola che è uno dei luoghi di culto più antichi di Pietramelara, sita in via Sotto Torre, fu costruito prima dell'estensione dell'abitato nella parte bassa del paese. L'impianto originario risale probabilmente al X secolo, ma quello che vediamo oggi è il frutto di varie modifiche avvenute nel corso dei secoli. L'altare, i cui resti sono ancora visibili, è probabilmente risalente al XVIII secolo, il dipinto invece presente nella cornice di stucco è andato perduto nel corso degli anni. Raffigurava San Nicola benedicevole cui era intitolata la chiesetta. Il borgo presenta una cinta muraria intervallata da 13 torri circolari senza scarpa. L'unica emergenza architettonica è rappresentata dalla torre oggi



4.12 - Desciptio Theanensis Diocesis, 1635.

4.13 - Mappa stilizzata del borgo, Bonafiglia A.

4.14 - Foto storica dell'Arco di S. Maria.



4.15 - Torre lato nord.

4.16 - 4.17 - 4.18 Scorci del borgo.

4.19 -4.20 - Scorci in evidenti condizioni di abbandono e degrado.

4.21 - Vista dell'abitato. Stralcio aerofotogrammetria vola Agea 2012.

alta 15,40 metri, avente pianta quadrata con lato di 9 metri caratterizzata da una muratura dello spessore di 2,20 metri, trattasi di muratura a corsi con zeppe con prevalenza di bozze a nucleo costipato rafforzata negli angoli con un'alternanza di blocchi lapidei sagomati. L'accesso è oggi possibile da una porta sul fronte est caratterizzato dalla presenza di una finestra e dalla presenza di tracce di mensoloni in piperno che segnano quella che doveva essere l'apertura originale, i fronti a sud ed ovest presentano due finestre mentre il fronte a nord ne presenta una, tutte caratterizzate da ornate in tufo grigio. Originariamente la torre doveva essere molto più alta con coronamento in sommità danneggiato nel 1496, nel 1800 presentava una copertura a due falde e venne adibita a torre colombaia, nel 1965 fu ancora troncata e ridotta all'attuale altezza, alla fine degli anni settanta furono ricostruite le scale e la terrazza superiore venne adibita a belvedere. A causa dell'incremento demografico, allo sviluppo di un primo nucleo, fece seguito in epoca angioina e successivamente aragonese, dapprima un ampliamento entro il primo anello con la realizzazione di sopraelevazioni e numerose "case ad arco" che determinarono il configurarsi dei caratteristici angiporti e successivamente con una seconda cinta muraria in cui l'edificato si è sviluppato a partire dalle mura della prima cinta talvolta inglobandole completamente. Elementi che rendono evidenti le aggiunte quattrocentesche sono la presenza di archi catalani all'ingresso e di una bifora con cornice in piperno. L'accesso al borgo avviene mediante un'unica porta caratterizzata da un arco ribassato ma dovevano esservene altre. A seguito di questa espansione entro le mura, l'abitato continua ad espandersi degradando dal nucleo fortificato fino alla pianura in modo compatto e continuo, la cinta e le torri vengono snaturate nella configurazione e nell'uso. Vengono realizzati conventi chiese ed altri palazzi gentilizi immediatamente a ridosso del borgo e continuano a diffondersi costruzioni di masserie che sono occupate dai contadini che lavorano la terra di proprietà di famiglie gentilizie. Le azioni belliche del 1943 determineranno nel territorio di Pietramelara e dei comuni limitrofi numerose devastazioni, tra queste l'Arco di S. Maria simbolo dell'età feudale fatto costruire nel 1200 dal governatore Giacomo Vasè con lo stemma austro-spagnolo di Carlo V e nel 1530 arricchito degli scudi dei Colonna, Capua, Pimentel, Arcamone e Giovine e avente funzione di porta d'ingresso. A seguito del buio periodo della guerra sono derivate le più recenti trasformazioni insediative, condannando lentamente all'abbandono la parte più elevata dell'abitato, si assiste ad una più accentuata espansione in pianura, dove vengono localizzate le scuole il municipio .

4.5 Stato di conservazione

L'osservazione dell'abitato dall'alto, rivela la forma ovoidale e sottolinea la conservazione del tessuto urbano antico con le proprie caratteristiche formali e costruttive. E' possibile distinguere al centro l'impronta del castellum oggi giardino pensile, circondato da mura e l'adiacente torre, l'originaria cinta muraria che, seppur inglobata nell'edificato, è ancora ben riconoscibile con le sue 13 torri e all'esterno di questa le espansioni successive addossate e concentriche avutesi fino al settecento/ottocento quando l'ampliamento comincia ad investire la piana intorno al borgo in modo disordinato a partire dagli assi viari principali. La parte del borgo caratterizzata da fenomeni maggiori di abbandono è quella che manifesta più antiche origini insediative; ubicata immediatamente a ridosso della torre e planimetricamente corrispondente al primo anello dell'impianto. Lo spopolamento è stato determinato prevalentemente dal disagio abitativo, a seguito della Seconda guerra mondiale, nel periodo di ripresa economica, si assiste ad un graduale abbandono delle abitazioni nel borgo, gli abitanti cominciano a costruire in pianura poichè "sul borgo", come si è abituati a dire nel linguaggio locale, i disagi quotidiani sono molteplici: la presenza di una pavimentazione sdruciolevole e di





numerosi gradini, abitazioni dalle superfici esigue e molto spesso con assenza dei servizi igienici e l'assenza di acqua potabile, solo per citarne alcuni. Gli abitanti, in ragione della ricerca di un maggiore benessere abitativo preferiscono, dunque, sistemarsi in nuove abitazioni in pianura. In generale lo stato di degrado di Pietramelara non è estremamente grave se paragonato ad altre realtà analizzate. Ovviamente non mancano coperture e solai sfondati, infissi cadenti e diffusa presenza di muffa ed umidità sui paramenti murari, ma gli stati lesionativi, se si esclude qualche singolo caso, non sono così gravi da minacciare un crollo immediato. L'area più degradata è rappresentata dalla fascia di perimetro occidentale, corrispondente all'anello di espansione a ridosso delle mura (via Recinto) compresa tra l'accesso al borgo e via Gradoni in cui, emergono situazioni di abbandono miste ad una quantità di interventi che hanno irrimediabilmente danneggiato molti fabbricati e parti di mura.

4.22 - 4.23 - Scorci in evidenti condizioni di abbandono e degrado.

4.24 - Vista del borgo ripresa da drone.



Note

¹ Con il termine incastellamento si vuole intendere il fenomeno caratteristico del Medioevo avutosi, a seguito delle incursioni barbariche del V secolo, che portava gli abitanti dapprima sparsi in casali e masserie o nei casta caratterizzati da costruzioni in legno, in forma di villaggio aperto, in un abitato chiuso da mura, fortificato, con edifici in pietra, corrispondente a uno schema urbanistico concentrico, che dalla centrale residenza signorile si allargava con le abitazioni fino alle mura collocato su alture in modo da sfruttare la conformazione del territorio per scopi difensivi e di controllo.

² «Hos aldiones nostros commanentes in jam dicto loco Petra Mellaria pertinentes de eadem curte, non ibi offerimus... ipsum gualdumet castanetum in eodem loco Petra mellaria et fundura et omnia pertinencias quas in finibus de Petra Mellaria habemus» (Ricciardi, A. 1891)

³ Sanuto, M., Diari di Marino Sanuto, Venezia, 1879.

⁴ Andrea de Rocca Romana era il figlio di Guimondo alla morte il possesso delle terre passò al figlio Jacopo de Roccaromana che sposò Isabella, nipote di Rainaldo Poncelli e successivamente al figlio Filippo de Roccaromana, nel 1322 alla morte di questi, la Baronia venne incamerata nel Regio Demanio e ancora concessa a Maria de Roccaromana, nel 1327 fu investito della Baronia Carlo Artus, gran Camerlengo del regno, il quale, fu uno dei fautori della congiura dei Baroni contro Andrea d' Ungheria marito della regina di Napoli Giovanna d' Angiò, pertanto nel 1348 fù decapitato e in questa circostanza, il feudo di Pietramelara venne separato dal feudo di Roccaromana e concesso Eduardo Colonna, conte di Alba e di Celano (Sanuto. 1879:71-72-73).

PARTE TERZA

METODOLOGIE DI RILIEVO INTEGRATO E MODELLI DIGITALI

CAPITOLO QUINTO

Conoscere per consere

5.1 Il rilievo digitale integrato della città storica

A partire dal 1967 con la pubblicazione del rapporto della “Commissione d’indagine per la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico, artistico e del paesaggio” definita “Commissione Franceschini”, viene introdotto un nuovo concetto di bene culturale annoverando tra questi i centri storici urbani in quanto strutture insediative che costituiscono unità culturali o parte originaria e autentica di insediamenti che testimoniano i caratteri di una viva cultura urbana. In tal senso vengono ricompresi nella definizione di bene culturale sia i centri storici racchiusi, come parti più antiche, in una struttura più vasta sia quelli costituenti un insediamento abitativo in se compiuto ovvero i centri storici minori. L’Italia conta circa 22.000 centri storici minori¹ tra borghi, frazioni, cittadelle murate, insediamenti religiosi e militari censiti dall’ ICCD, Istituto centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. In tale quadro la tematica della conoscenza dell’edificato storicizzato si pone come centrale per poter preservare quella speciale diversità – valore storico artistico – dei patrimoni architettonici e culturali delle regioni italiane. Il centro storico deve quindi essere considerato un unicum non solo riferito al volume costruito, ma anche al suo valore storico architettonico che costituisce una importante risorsa da salvaguardare per le future generazioni. Il processo di indagine e conoscenza di un patrimonio così ricco e variegato presuppone la formazione di quadri conoscitivi ampi ed

esaustivi in cui vengono raccolti dati necessari a descrivere nel dettaglio la configurazione fisica, dimensionale, materica e meccanica dei manufatti in un dato istante (conoscenza tangibile), ma anche altre informazioni fondamentali sui beni, reperite attraverso indagini di tipo indiretto, derivate da studi del relativo contesto storico, sociale, economico e culturale resi disponibili, utilizzati e condivisi da diversi specialisti in molti modi diversi. Nell'ambito della conoscenza del patrimonio architettonico - urbano, il disegno ed il rilievo rivestono una posizione di spicco, come ci indica De Rubertis "il disegno è il modello stesso della realtà che l'uomo costruisce in ogni atto di conoscenza; è quindi lo schema logico attraverso il quale cerca di dare un significato all'insieme complesso di apparenze con cui la realtà gli si presenta" lo stesso ci ricorda che "disegno e architettura costituiscono un binomio quasi inscindibile nella storia della civiltà; l'architettura necessita del disegno in ogni suo aspetto progettuale, analitico e descrittivo". Il disegno per documentare la realtà naturale ed artefatta non può prescindere dal rilievo che è esso stesso un fortissimo strumento di conoscenza e ricerca in grado di fornire una documentazione ineccepibile di tutte le sollecitazioni ed i riflessi psicologici e di tutti i ricordi che l'opera architettonica può suggerire¹. Il rilievo rappresenta l'elemento di congiunzione tra realtà e disegno, è attraverso le discretizzazioni, operate nelle fasi di rilievo, che si traduce la realtà dello spazio alla sua trascrizione grafica. Obiettivo di un rilievo è pervenire ad una rappresentazione corretta oltre che metricamente esatta dell'organismo cui si riferisce, ma il rilievo non è soltanto misura, è anche analisi, selezione, sintesi e interpretazione dei manufatti. Nel settore del rilievo e della documentazione, o più in generale in quello della conoscenza dell'architettura e della città, negli ultimi anni si sono verificati importanti mutamenti legati a innovazioni tecnologiche, grazie alle quali, il processo di rilevamento, nella teoria e nella prassi, si è affinato in un proprio campo disciplinare collocandosi ufficialmente nella ricerca e documentazione del patrimonio come prima operazione di conoscenza oggettiva ed indispensabile. Le scienze del rilievo, pur mantenendo strette radici, nel sapere scientifico consolidato si aprono ad innovativi approcci stimolando la ricerca verso l'applicazione e la sperimentazione di innovative metodologie per l'acquisizione e gestione dei dati con l'obiettivo di far dialogare le diverse metodologie e tecniche di rilevamento, e di fondere le informazioni acquisite con le tecnologie digitali e quelle tradizionali in modo da renderle compatibili per la realizzazione di modelli di conoscenza integrati, perseguibili con un'accurata scelta e integrazione delle diverse tecnologie e metodi di rilievo

in grado di restituire nelle diverse scale di dettaglio, molteplici aspetti che possono spaziare dalla configurazione urbana alla stratigrafia storica, ai dati dimensionali, geometrici e materici, alla definizione degli apparati decorativi sino alla definizione degli aspetti percettivi ed ambientali. Per alcune di queste discipline e/o tecniche esistono prassi già sperimentate e consolidate dal tempo e dalla casistica mentre per altre, in particolare per gli strumenti no-contact, quali i laser scanner, i lidar, i laser multibeam, il rilevamento di prossimità o a bassa quota mediante droni e tecniche image based e l'integrazione tra gli stessi e altri strumenti in grado di monitorare anche lo "stato di salute" di un manufatto come le termocamere ad infrarossi, si necessita ancora di sperimentazioni. In particolare tutte queste tecnologie per la digitalizzazione 3D costituiscono, oggi, degli strumenti di analisi impressionanti in termini di precisione, esaustività e rapidità tuttavia, l'applicazione di queste recenti soluzioni, sta rapidamente producendo un vero e proprio problema di sovraccarico di informazione determinando il recente interesse per lo sviluppo di strumenti più idonei in grado di gestire efficacemente la conoscenza legata al patrimonio e fornire un nuovo approccio di modellazione in grado di rappresentare globalmente tutte le conoscenze raccolte, utilizzate e condivise durante le attività indagine e rilievo del manufatto architettonico; si tratta di mettere a sistema un modello informativo in grado di fornire una rappresentazione omogenea ed integrata di tutte le informazioni raccolte e utilizzate medianter le tecniche di modellazione digitale .

5.2 Il Reverse Modeling come processo conoscitivo

Il Reverse Modeling è il processo con il quale è possibile dedurre la corretta e completa rappresentazione di un oggetto attraverso l'acquisizione tridimensionale delle informazioni costitutive quali forma e colore, ma anche delle caratteristiche topologiche nonché delle relazioni tra le diverse entità che lo compongono. Un mezzo di conoscenza della realtà, la cui applicazione permette di raggiungere una maggiore comprensione dell'originale modello fisico. A seconda delle caratteristiche intrinseche dell'oggetto è possibile percorrere due differenti strade, non sempre alternative: la prima è quella che fa affidamento ai sistemi di rilievo tradizionale, che consentono di misurare in modo diretto ed immediato le dimensioni caratteristiche dell'oggetto, riferite a punti singolari della sua superficie. Ne risulta generalmente una serie di sezioni e proiezioni

ortogonali opportunamente quotate. Tale metodologia può essere adottata solo ed esclusivamente in presenza di un modello fisico composto da semplici primitive o poliedri, dotati di punti singolari ben riconoscibili. Nell'andare ad approcciare invece, un modello geometricamente complesso, l'applicazione di metodologie tradizionali comporterebbe tempi di rilievo esageratamente lunghi per via dell'elevato numero di punti necessario a definire la forma, cui si aggiungerebbe una scarsa precisione delle singole misure restituite. In presenza di queste condizioni la soluzione ideale è quella di intraprendere una seconda strada, che faccia affidamento a strumenti digitali di acquisizione tridimensionale, capaci di rilevare superfici complesse in breve tempo e con grande precisione. I progressi nelle nuove tecnologie di acquisizione 3D trovano notevole applicazione in particolare nel settore dei Beni Culturali, offrendo la possibilità di rilevare in tempi brevi architetture complesse, tradizionalmente avvicinabili solo con pericolosi ed estenuanti campagne di rilievo a stretto contatto con la superficie. La finalità di entrambi gli approcci di rilievo, consiste nel rendere, a partire dai dati geometrici rilevati, forme di rappresentazione che mettano in evidenza le caratteristiche formali più salienti dell'oggetto rilevato. Con il termine di modello tridimensionale digitale si intende in generale un modello 3D che, come dice il nome, è rappresentato da digit, ovvero da numeri. Si può fare una sostanziale distinzione tra due diverse tipologie di modelli digitali tridimensionali: il primo gruppo è frutto di una modellazione manuale, in cui l'operatore disegna servendosi di opportuni software dei solidi elementari oppure delle curve articolate da cui generare complesse superfici matematiche (quello che viene genericamente indicato come modello matematico o modello CAD). A prescindere dalla denominazione e dalle specifiche modalità di costruzione, questo genere di modelli è sempre espressione soggettiva di un operatore che riveste un ruolo determinante nella scelta di dimensioni, forma e posizione nello spazio virtuale, operando con un opportuno software di disegno. Il rilievo sull'oggetto può essere effettuato sia in maniera rigorosa, con l'ausilio di strumentazione specifica come calibri, teodoliti o sistemi di fotogrammetria, sia in maniera sommaria, come ad esempio osservando le proporzioni tra elementi formali attraverso l'ausilio di semplici fotografie, lasciando in tal caso all'operatore un ampio margine interpretativo che gli consente di colmare, in virtù del proprio background culturale di conoscenze le eventuali carenze del rilievo. Si capisce come un modello del genere sia fortemente influenzato dalla percezione e dalla cultura dell'operatore: di certo non rappresenta una "fotografia" della realtà ma

piuttosto una sintesi basata sul ragionamento. La seconda categoria, che riscontra oggi maggior successo, è quella dei modelli digitali acquisiti attraverso un processo di acquisizione tridimensionale mediante l'utilizzo di tecnologie laser scanner o image based. Il risultato che ne scaturisce è un insieme estremamente denso di punti, collegati tra loro da piccole faccette planari. Si tratta del modello poligonale o mesh che costituisce ancora una volta un modello digitale dell'oggetto fisico di partenza. La peculiarità di questo tipo di modellazione digitale è la forte aderenza alla realtà, in ragione del fatto che la componente del rilievo è preponderante rispetto a quella interpretativa, limitata quest'ultima all'eventuale fase di editing finale della mesh, in cui le inevitabili lacune e gli eventuali errori topologici possono essere aggiustati. Entrambe le modalità di lavoro, che non necessariamente devono essere viste come approcci contrapposti, presentano vantaggi e svantaggi, a seconda dell'applicazione richiesta. Sicuramente nell'ambito della conoscenza del patrimonio architettonico poter disporre di modelli digitali in grado di descrivere caratteristiche metriche, materiche, colorimetriche unitamente ad informazioni sullo stato di conservazione in un dato istante degli artefatti diviene fondamentale, pertanto negli ultimi anni assistiamo ad un approccio massivo verso la digitalizzazione del patrimonio.

5.3 Evoluzione del rilievo aereo

Nell'ambito del rilievo del Patrimonio costruito si è sempre avuta la necessità di poter osservare e studiare l'architettura in tutte le sue forme e complessità: dalle murature ai sistemi costruttivi, dallo sviluppo degli interni ai sistemi di copertura, ma pur sempre attraverso rilievi terrestri. Negli anni si è andata delineando la necessità di individuare metodi in grado di permettere osservazioni dall'alto, "a volo d'uccello", ad una distanza tale da avere un elevato livello di dettaglio. Il rilevamento aereo topofotografico che oggi definiamo aerofotogrammetrico s'intraprese quando il primo aereo ancora doveva essere ideato; per i primi rilievi aereo topofotografici ci si avvaleva di palloni, aerostati frenati (draken), cervi volanti. Queste tecniche si svilupparono a partire dalla metà del XIX secolo, praticamente all'indomani dell'invenzione della fotografia e soprattutto del semplificarsi della sua procedura di ripresa e sviluppo. Si osservò, che l'immagine presa dall'alto con la lastra esattamente perpendicolare all'asse ottico dell'obiettivo, a sua volta perpendicolare al terreno sottostante, equivalesse a una

5.1 - "Boston as the Eagle and the Wild Goose see it" (letteralmente "Boston come la vedono l'Aquila e l'oca selvatica"), James Wallace Black (1860) in <http://www.metmuseum.org/art/collection/search/283189>

5.2 - Roma, Basilica di Massenzio. Fasi preparatorie del rilievo aero-fotografico di G. Boni realizzato in collaborazione con la Brigata Specialisti del Genio Militare, 1899. (Immagine presa da academia.edu/2063157)

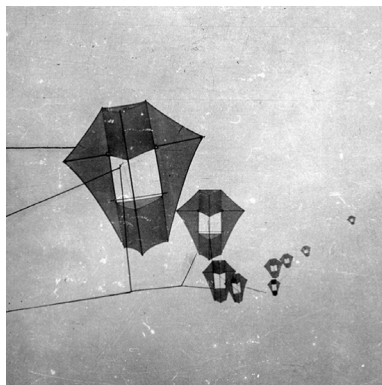


5.3 - Gli aquiloni utilizzati da George R. Lawrence per le sue fotografie aeree nel 1906

5.4 - Darken, in http://www.ilfrontedelcielo.it/modal_1/draken.jpg

5.5 - I piccioni fotografi di Julius Neubronne (1908), in <http://www.archiviocaltari.it/2011/04/08/i-piccioni-fotografi-di-julius-neubronne/>

5.6 - George R. Lawrence, San Francisco dopo il terremoto del 1906, in http://www.tecnocino.it/foto/aeree-da-aquilone-inizio-900_11741.html



prospettiva con il fuoco centrale, che dava origine a una proiezione orizzontale analoga ad un pianta, cioè un grafico che poteva essere misurato e dimensionato come un normale disegno, se ne studiò pertanto l'istallazione a bordo. Quando dopo alcuni decenni le fotocamere raggiunsero dimensioni abbastanza modeste, pesi relativamente lievi e tempi di scatto certamente rapidi, si passò al montaggio a bordo delle mongolfiere, soluzione precaria e per giunta limitata alle sole foto oblique, scenografiche ma sostanzialmente inutili per il rilievo fotogrammetrico. Pochi anni dopo si pensò a come installare le sole fotocamere su dei palloni partendo dal presupposto che se non fosse stata necessaria una navicella con un aerostatico per azionarla, il pallone avrebbe potuto essere di gran lunga più piccolo, più agevole da trasportare e meno problematico da gonfiare e recuperare. Le problematiche riscontrate erano analoghe a quelle affrontate ad oggi per gli UAV ovvero la problematica maggiore era il payload seguito da altre problematiche altrettanto complesse. L'idea di scattare foto dal bordo di una mongolfiera fu del fotografo francese, Gaspard-Félix Tournachon, in arte Nadar, che nel 1859 effettuò degli scatti di Parigi ad altezza imprecisata, con inclinazione casuale che avevano ben poco in comune con le prospettive centrali ottenute con la lastra perpendicolare all'asse ottico dell'obiettivo e quindi parallela al terreno sottostante. Queste prime immagini di Nadar purtroppo non si sono conservate pertanto la più antica foto aerea che ci rimane ancoroggi è invece di Boston, è stata ripresa sempre da una mongolfiera dall'americano James Wallace Black (1825-1896), nell'ottobre 1860, da 630 m d'altezza, ed è conservata dal Metropolitan Museum of Art (MET). Si tratta di un'immagine abbastanza dettagliata, in cui sono riconoscibili alcuni edifici ancora esistenti, come l'Old South e Trinity Churches. La progressione della tecnica fotografica, con la semplificazione delle procedure di ripresa e di sviluppo, consentì, durante la guerra civile



americana, di installare apparecchi fotografici a bordo di aerostati per registrare i movimenti del nemico². Qualche decennio più tardi si assiste a diversi sviluppi legati sia alle problematiche di geometria descrittiva e fotogrammetria³, sia al peso degli apparecchi fotografici da sollevare sia alle tipologie di aerostati disponibili; tuttavia il costo del pallone, dell'idrogeno, delle macchine da presa, delle attrezzature necessarie e le spese per le giornate della squadra di servienti impiegata, rendevano la tecnica costosa e quindi con scarse possibilità di utilizzo in ambito civile pertanto, la tecnica rimase legata all'ambito militare. In Italia, le prime esperienze concrete di utilizzo furono avviate a Roma, nei pressi di Monte Mario, dove i militari del Battaglione Specialisti del Genio eseguiva ascensioni libere con aerostati con equipaggio. Il primo caso europeo di applicazione della fotografia aerea alla ricerca archeologica riguarda il rilevamento plano-altimetrico della valle del Foro Romano, mediante fotografie aeree eseguite da un pallone frenato, nel corso degli scavi (1898-99) diretti dall'archeologo e architetto Giacomo Boni il quale venuto a conoscenza delle esperienze avviate nei pressi di Monte Mario decise di avvalersi del supporto degli Specialisti del Genio per acquisire dati fotografici dell'area di scavo; le riprese furono realizzate con due aerostati, uno era un pallone realizzato in spicchi di seta o cotone cuciti e gommati insieme in modo da essere impermeabili, avente una cubatura variabile tra gli 800 e 2000 mc e l'altro aerostato era un particolare pallone drago (draken), o cervo volante (parakite). Si trattava in realtà di una sorta di treno di aquiloni, in grado nel loro insieme di sollevare una macchina fotografica, uno strumento scientifico o anche, in ambito militare, un osservatore, prestazioni impossibili per un tradizionale aquilone. L'eccezionalità delle operazioni di ripresa degli scavi del Foro Romano permisero di far avere un eco internazionale dell'ingegno militare italiano, al servizio della cultura. Gli esiti di quelle riprese furono incoraggianti, tant'è che il Boni ne diede notizia al Ministero della Pubblica Istruzione, nella speranza che lo stesso sistema potesse essere utilizzato per la redazione della Carta Archeologica del Regno. Successivamente ne parlò anche con Giuseppe Fiorelli, allora responsabile della Direzione Generale di Antichità e Belle Arti del Ministero della Pubblica Istruzione in passato direttore degli scavi di Pompei, esortandolo a effettuare sulla città dissepolta una campagna di riprese da un'altezza di 1000 m, quando il sole avrebbe raggiunto un'inclinazione di 45°; la lunghezza delle ombre in quell'ora della giornata, infatti, risulta pari all'altezza della struttura che le produceva, (trattandosi di due cateti di un triangolo rettangolo isoscele), per cui avrebbero fornito, senza bisogno di nessun calcolo e con l'uso di semplice deci-

metro, le diverse altezze dei ruderi. Il comandante del reparto Maurizio Moris, che tra l'altro aveva costruito a proprie spese un innovativo pallone nel 1899, offrì la collaborazione del suo reparto al Ministero della Pubblica Istruzione, per operare una serie di riprese su Pompei. La richiesta accolta, previa comunicazione alla locale Soprintendenza del 3 agosto 1910, fu subito messa in atto ma le operazioni di sviluppo e stampa delle foto si protrassero a lungo. "Venne materialmente organizzata la campagna fotografica, con una squadra agli ordini del capotecnico Moretti e con la disponibilità del personale dell'Ufficio Scavi di Pompei. Le riprese vennero eseguite dal 17 al 27 agosto 1910, documentate da una serie di immagini che attestano le varie fasi ed i vari luoghi della città antica da cui si innalzò il pallone aerostatico con l'attrezzatura fotografica relativa."⁴ La carta, in scala 1/1000, la stessa peraltro usata nel rilievo plano-altimetrico del Tascone, formata con un mosaico di una ventina di foto fu pronta, solo l'11 febbraio del 1911 suscitando subito uno straordinario consenso sia in Italia che all'estero. E' probabile che tra le finalità del rilievo aereo, vi fosse pure quello di un riscontro oggettivo del rilievo del Tascone e della grande pianta usata per la realizzazione del plastico della città. Il rilievo topofotografico di Pompei è stato sicuramente il primo rilievo in assoluto, di una intera città scaturito dall'assemblaggio di un discreto numero di fotogrammi di uguale scala. Parallelamente viene richiesto da Dante Viglieri, direttore dell'Ufficio per gli scavi Scavi di Ostia Antica, al Battaglione Specialisti del Genio un rilievo topofotografico di Ostia, eseguito poi, nel maggio 1911. In questi anni la Sezione Fotografica del Battaglione Specialisti si trovò ad essere all'avanguardia grazie all'illuminata iniziativa di Maurizio Mario Moris, che dedicò un settore del Genio alla ricognizione aerea, non solo a scopi militari ma anche di gestione territoriale civile.

Parallelamente, in ambito internazionale, diversi fotografi, effettuano altre sperimentazioni di ripresa dall'alto, l'esperienza più singolare, è sicuramente quella del farmacista/fotografo che nel 1903 ideò delle macchine fotografiche da far trasportare ai piccioni viaggiatori, impostate in modo da scattare foto in automatico durante il volo degli animali. In occasione del terremoto di San Francisco del 1906, George R. Lawrence utilizzando la tecnica della Kite Aerial Photography (Kap) nota già dalla fine dell'ottocento e ancora utilizzata. Il fotografo effettua degli scatti della città devastata dal terremoto da una barca con una macchina fotografica sostenuta a 70 mt. di altezza da 17 aquiloni Conyne, innescando l'otturatore con un filo di ferro e la corrente di una batteria. Ma questi sono solo alcuni esempi, ci si era ormai resi conto che la ricognizione aerea e di

conseguenza la fotografia aerea avrebbe costituito, da lì in avanti, una delle maggiori conquiste del XX secolo soprattutto in ambito archeologico. Disporre di fotografie che permettevano di vedere dall'alto il sito, oggetto di studio, nella sua totalità sarebbe stato certamente un elemento importante, da integrare alla ricognizione di superficie, utile nella scelta, nella definizione e nello studio dell'area. In Europa, le prime ricerche sistematiche furono ad opera del pioniere O.G.S. Crawford, che in collaborazione con il maggiore G.W.G. Allen dell'aviazione militare inglese, diede il via, in Inghilterra, dal 1922 in avanti, ad un laborioso lavoro di ricognizione aerea, grazie al quale scoprì un gran numero di insediamenti preistorici e protostorici. Raccolse, inoltre, importanti dati per ricostruire il quadro topografico della colonizzazione romana del suo paese. In Siria, a partire dal 1925, un precursore come Padre Antoine Poidebard cominciò a definire la situazione topografica degli insediamenti romani di Palmira, Chalcis, dell'alto Djézirek e individuò i porti di Tiro e Sidone. Pose inoltre le basi scientifiche della fotointerpretazione archeologica. Un lavoro parallelo venne svolto in Iran, qualche anno dopo, dall'aviatore tedesco Erich Schmidt. Analogamente nel 1927 aeroplani militari fotografarono

5.7 - Battaglione Specialisti del Genio Sezione Fotografica. "Rilievo topofotografico di Ostia dal pallone", 1911 in <https://f.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/1222/files/2013/07/FIG.1.jpg>



strutture su pali di quercia della fine dell'Età del Bronzo, nelle acque del lago di Neuchâtel, in Svizzera. In America, l'archeologo Alfred Kidder volò, nel 1929, insieme al pioniere dell'aviazione Charles Lindberg, sopra le regioni centrali e orientali dello Yucatán, in Messico, scoprendo diversi nuovi siti. In Italia è nel 1938 che si possono avere le prime pratiche di fotointerpretazione. L'archeologo Giuseppe Lugli eseguì una serie di ricerche di topografia antica, servendosi delle fotografie aeree scattate appositamente, delle città di Anzio, del territorio di Ardea, Lavinio e Lanuvio, del tracciato della via Appia tra Gravina di Puglia e Taranto e della città e del territorio di Crotona. Durante il periodo bellico è l'Italia il paese che offre i risultati più interessanti: il professore di etruscologia, Antonio Minto, pubblicò uno studio sulla topografia di Populonia che costituì uno dei primi esempi dell'uso di materiale aerofotografico per la redazione di carte archeologiche. Il tenente John S. P. Bradford, usando aerofoto, riprese da lui stesso durante la guerra, identificò numerosi abitati preistorici in Puglia, scoprì ed individuò un gran numero di tombe dei centri di Cerveteri e Tarquinia, mentre l'archeologo Ferdinando Castagnoli terminò studi basilari sui resti della centuriazione, ricostruendo le divisioni agrarie di Luni, Lucca, Cosa, Cales, Alba Fucens, Nocera, Pompei, Nola, Alife, Aquino, Spello e i piani urbani dei principali centri antichi a pianta regolare; individuò, inoltre, la Pyrgi etrusca. Egli, collaborò con Giulio Schmiedt (responsabile della sezione di fotointerpretazione dell'Istituto Geofisico Militare) alla realizzazione di schemi ricostruttivi della planimetria di molti centri greci dell'Italia meridionale e della Sicilia. I due collaborarono anche al fondamentale studio su Norba, importante esempio metodologico di fotogrammetria finalizzata all'uso archeologico. Come molte altre tecnologie, la fotografia aerea ha avuto un'impennata durante le guerre. La Prima guerra mondiale è stato uno dei primi grandi conflitti militari che ha messo insieme due diverse invenzioni: aeroplani e macchine fotografiche. Invece di lasciare ai soldati il compito di abbozzare mappe dall'alto, gli aerei spia erano dotati di fotocamere di ricognizione. Nel corso della guerra la qualità delle macchine è aumentata a tal punto da renderle di facile utilizzo per i piloti anche durante il volo. Con la Seconda guerra mondiale, i militari hanno iniziato a utilizzare aerei più piccoli e veloci per la sorveglianza, e in tandem, la tecnologia delle fotocamere è migliorata in modo da potere scattare foto potrebbero a velocità e altitudini maggiori. Le truppe alleate si sono affidate moltissimo alle immagini aeree per pianificare lo sbarco in Normandia durante il D-Day. . Intanto, a metà degli anni Quaranta, si è passati all'acquisizione

di immagini dallo spazio mediante razzi sub-orbitali, sono state effettuate prese da 105 chilometri di altitudine, nel 1968, gli astronauti statunitensi della missione Apollo 8 hanno scattato la prima foto della Terra vista dalla Luna. La risoluzione delle immagini satellitari è cresciuta fino a oggi, tanto che una fotocamera in orbita è in grado di scattare una foto di una singola persona sulla superficie della Terra.

La crescente disponibilità di materiale aerofotografico, le intuizioni e le capacità di studiosi hanno portato l'utilizzo della fotografia aerea, ad un livello sempre più avanzato. L'interesse era focalizzato, oltre che sull'aspetto fotointerpretativo del documento fotografico, anche sulle modalità e tecniche della ripresa aerea e sulle rappresentazioni cartografiche del territorio. Le fotografie aeree vennero successivamente raccolte in biblioteche specializzate, sia a livello regionale, sia in più grandi collezioni a livello nazionale. Ne è un esempio la National Library of Air Photographs in Inghilterra che dispone di 0,75 milioni di stampe oblique specialistiche e di più di 3 milioni di fotografie di ricognizioni verticali che documentano un periodo che va dal 1940 al 1979. In Italia è presente, dal 1958, l'Aerofototeca Nazionale, la struttura di raccolta e di studio del materiale aerofotografico relativo al territorio italiano, che ha acquisito nel corso degli anni un patrimonio di oltre 2 milioni di immagini, raccolto in diverse collezioni che vanno dalla fine dell'Ottocento fino agli anni '90 del Novecento.

Aquiloni, palloni aerostatici, velivoli con pilota, hanno dato il loro ampio contributo alla fotografia aerea archeologica e allo studio del territorio.

Tuttavia negli ultimi anni lo sviluppo e l'utilizzo di UAV (unmanned aerial vehicle), anch'essi provenienti dall'esperienza militare sta rivoluzionando nuovamente gli approcci di molteplici discipline, in particolare per la ricognizione territoriale legata al rilievo, allo studio e alla tutela del patrimonio archeologico, architettonico ed ambientale. La messa a punto di UAV in grado di essere sempre più piccoli e leggeri unitamente alle maggiori possibilità di payload e alla maggiore autonomia in volo, alla messa a punto di sensori ad hoc per equipaggiarli spaziando da camere, magnetometri, barometri, GPS, termocamere ecc. li rendono una tecnologia sempre più diffusa ed utilizzata per l'acquisizione di una notevole quantità di informazioni utili. Oggi la ricognizione aerea è una pratica sempre più diffusa per documentare, interpretare e controllare i cambiamenti del territorio e dell'ambiente e il crescendo del suo utilizzo, sta incalzando lo sviluppo di numerosi software applicativi per la fotogrammetria a livelli sempre più elevati per quanto riguarda risoluzione, precisione planimetrica

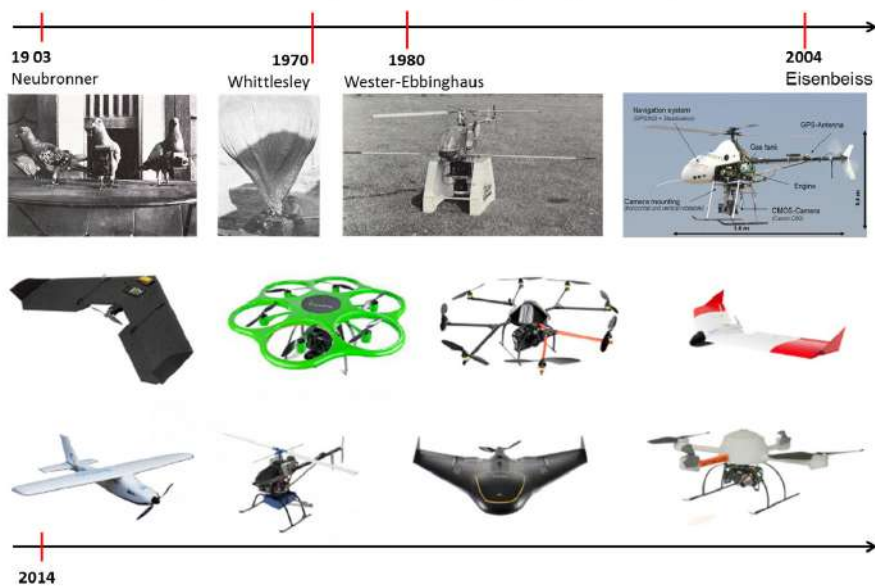
ed altimetrica.

Controllato da terra, questo velivolo, può registrare immagini ad alta risoluzione, sia in movimento sia stazionarie, trasmesse in tempo reale ad un visore o memorizzate. Una volta acquisite, le immagini vengono rettificate, interpretate e integrate con altri dati, per creare elaborazioni in 2D e 3D. Potendo scattare immagini geolocalizzate (Gps integrato) è possibile avere una mappatura, dell'area di studio, con una precisione centimetrica e modelli di rilievo tridimensionale. La funzione primaria di questo strumento è di rendere realizzabili fotografie aeree a bassa quota, permettendo l'accesso a punti di vista non raggiungibili in altro modo e di realizzare in modo agevole fotografie zenitali, superando di gran lunga le possibilità offerte dall'utilizzo dei metodi convenzionali, per quanto concerne prestazioni, costi e versatilità d'impiego.

La crescita di questo strumento è stata rapida sia dal punto di vista tecnologico che imprenditoriale, infatti negli ultimi anni si è assistito ad una vera e propria "invasione" di droni e di quanto ad essi connesso generando un gap dal punto di vista normativo e regolamentare determinato soprattutto da problematiche legate alla necessità di sicurezza e di privacy.

RILIEVO AEREO DI PROSSIMITA' _USO DI APR

Negli anni si sono utilizzate piattaforme di vario tipo per eseguire rilievi di prossimità



5.8 - Immagine esemplificativa dell'evoluzione dei sistemi per il rilievo di prossimità.

Note

¹ Docci M., Maestri D., Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Bari, Laterza, 2009

² L'aggettivo minori, termine derivante dalla loro specificità dimensionale e dalla limitatezza del loro potere economico è sicuramente inadeguato dal momento in cui si riconosce la ricchezza degli elementi di valore architettonico e ambientale di cui tali paesi sono custodi da generazioni (cfr. B. Secchi, Piccoli centri, in Casabella n. 504, 1984, pp.14-15).

³ “Allo scoppio della guerra di secessione... il Signal Corps (analogo al nostro Genio militare) riceve l'ordine di allestire un reparto di aerostati. Costituito nel 1861, il reparto verrà disciolto nel 1863; i palloni vengono impiegati per osservare i movimenti del nemico, per fotografarne le posizioni e per dirigere il fuoco dell'artiglieria.”, citazione tratta da AA.VV, Storia dell'Aviazione, Milano 1973, vol. I, p. 4.

⁴ Nel 1896 viene scritto il primo testo di fotogrammetria ad opera di D. Koppe, nel 1888 era stato inventato il primo rullo per avvolgere le pellicole (G. Eastman), nel 1895 il primo strumento per l'osservazione stereoscopica delle immagini fotografiche (E. Deville), nel 1896 un fotogoniometro (D. Koppe) e nel 1901 un fotocomparatore (K. Pulfrich).

⁵Stefani G., Il rilievo topofotografico di Pompei del 1910, in Studi di Aerotopofotografia Archeologica, in Archeologia Aerea 3, Salerno 2006, p. 15

CAPITOLO SESTO

Il rilievo del borgo di Pietramelara

6.1 Introduzione

Il borgo medievale di Pietramelara, oggi si trova in uno stato di abbandono e degrado che investe in toto il fulcro e procede velocemente espandendosi a macchia nella parte circostante, è un borgo che necessita di interventi volti al recupero per la conservazione e fruizione. Se per recupero intendiamo azioni volte al tornare in possesso di ciò che è andato perduto, o si sta perdendo, la riacquisizione di una condizione scomparsa, allora questa è un'azione complessa che deve saper coniugare il rispetto dell'esistente (materiali, forme, significati, storia) con le esigenze dei fruitori attuali, tenendo conto delle risorse e delle capacità disponibili, cercando un equilibrio tra le diverse istanze con l'apporto di diverse discipline, tra queste il rilievo che è sintesi intellettuale e conoscitiva dello stato dei luoghi, in grado di mettere in evidenza un quadro puntuale sulla identità di questi ed è l'anello che lega conoscenza e azione.

Il borgo campione sintetizza tutti gli aspetti che si volevano evidenziare nell'individuazione di una metodologia di rilievo iterabile in tutti gli insediamenti medievali, quali: complessità, concentrazione, tessuto compatto, continuità edificativa, configurazione del sistema stradale (strade strette e ripide senza interruzione - cordonate – slarghi), elementi ricorrenti (torri, mura, angiporti), eterogeneità delle tessiture murarie, problematiche legate alla geografia ubicazionale, assenza di documentazione cartografica e planimetrie metricamente corrette, problematiche di abbandono e conservazione, necessità di analizzare l'insediamento a più scale di dettaglio com-

prendendo aspetti che possono andare dalla configurazione urbana alla stratigrafia storica, ai dati dimensionali e geometrici, giungendo sino alla definizione degli apparati decorativi e degli aspetti percettivi e ambientali. “Occorre sapere prima ciò che si deve disegnare e tener presente che non è il prospetto, la pianta e la sezione, come immagini, a cui si vuol pervenire in prima istanza, quanto la rappresentazione dello spazio fisico, della qualità architettonica e le trasformazioni strutturali avvenute nell’opera stessa (...) il rilievo architettonico è un’operazione volta a capire l’opera nella sua globalità (...); rilevare quindi significa innanzitutto comprendere l’opera che si ha davanti, coglierne tutti i valori, da quelli dimensionali a quelli costruttivi, da quelli formali a quelli culturali”¹.

6.2 Il rilievo integrato del borgo.

Nello studio è presentata l’esperienza di rilievo integrato condotta su un borgo campione, Pietramelara (Caserta), avente una conformazione morfologico-insediativa tipica dei nuclei antichi disseminati in Italia. Collocato in posizione dominante su uno sperone calcareo, il borgo presenta un tessuto urbano molto compatto, caratterizzato da cortine edilizie che si fronteggiano su cordonate e passaggi angusti aprendosi in slarghi e piazze, da case voltate, archi di controspinta dei muri, profferli di accesso alle abitazioni e una murazione con 13 torri parzialmente inglobata nell’edificato di espansione del nucleo originario. Dopo aver analizzato la conformazione plano-volumetrica, si è definito di integrare due metodi di acquisizione reality-based combinati: un laser scanner e un velivolo UAV (Unmanned aerial vehicle) equipaggiato con fotocamera orientata in remoto per poter rilevare le parti non direttamente raggiungibili mediante il laser scanner e i sistemi di copertura degli edifici. Mediante il sistema UAV è stato possibile di restituire un quadro planimetrico anche del tessuto circostante. L’utilizzo integrato delle due metodologie è stato posto in essere al fine di definire un flusso di lavoro ibrido in modo da combinare i vantaggi e le migliori prestazioni di ognuna delle strumentazioni utilizzate. In tal senso, il principale obiettivo della ricerca è stato quindi quello di individuare una possibile metodologia adatta a realizzare un modello 3D denso, integrabile in fasi successive, dal quale poter poi derivare non solo le convenzionali e opportune rappresentazioni 2D ma soprattutto differenti modelli 3D di diverso livello di dettaglio finalizzati a diversi scopi quali una rilettura complessiva dell’intero borgo e della sua articolazione, una comprensione

ed analisi dei sistemi costruttivi derivati dal sovrapporsi di modificazioni storiche e stratificazioni utile al monitoraggio e alla gestione, al recupero e rivalorizzazione del sito ad oggi in condizione di semiabbandono.

6.3 Metodologie di acquisizione dei dati e pianificazione del rilievo.

Le scelte fatte in questo studio sono state dettate dalla volontà di utilizzare metodologie consolidate come quella del rilievo topografico, alle quali sono state affiancate procedure di acquisizione più avanzate, già ampiamente sperimentate, come la scansione laser 3D cui sono state integrate le più innovative tecniche di computer vision², in gran parte ancora da sperimentare e verificare al fine di proporre una metodologia di analisi e conoscenza dei contesti urbani complessi in grado di soddisfare alcuni requisiti essenziali quali: l'affidabilità del dato alle diverse scale di rappresentazione urbana, l'acquisizione in tempi abbastanza rapidi, la possibilità di ottenere modelli tridimensionali "flessibili" per capacità di calcolo senza però perdere di vista l'accuratezza dell'informazione, la definizione di procedure di elaborazione di modelli tridimensionali versatili e fruibili anche per applicazioni di Realtà Aumentata, visione stereoscopica immersiva con visori indossabili, per gli schermi interattivi ad alta risoluzione, ecc.

In fase di pianificazione del rilievo del borgo, occorre prevedere e stabilire il livello di dettaglio e accuratezza massimo utile alle successive utilizzazioni. Considerata l'estensione del borgo, il rilievo è stato calibrato in modo da avere una precisione metrica nell'acquisizione dei dati tale da poter ottenere poi successive modellazioni a più livelli di dettaglio, ovvero con un intervallo di scala da 1:100 a 1:1000 in modo da definire quadri d'insieme del tessuto urbano e approfondimenti sulle singole architetture. Le campagne di rilievo condotte, hanno visto l'utilizzo di tecniche laser e image based, volte ad rilevamento di tutto il nucleo medievale compreso nella cinta muraria avente una superficie di circa 11 kmq. La prima campagna di rilievo è stata condotta con un laser scanner a modulazione di fase. Il rilievo ottenuto ha mostrato subito le criticità e limitazioni che ben conosciamo e che la morfologia del luogo ha ancor più evidenziato, ovvero, l'impossibilità di avere informazioni complete circa i sistemi di copertura e le facciate degli edifici addossati non visibili dalle stradine strette. Per colmare le lacune lasciate dal rilievo laser terrestre ci si è avvalsi della fotogrammetria aerea close-range; studiando e sperimentando l'automazione dei processi di correlazione di immagini resi possibili dagli innovativi algoritmi di image matching attraverso i quali si giunge in modo speditivo a nuvole fotogrammetriche comparabili a quelle ottenute da acquisizioni

mediante sistemi laser. Per l'acquisizione dei blocchi di immagini ci si è avvalsi di due droni: un esacottero ad elica intubata utilizzato in una prima fase test e di un quadricottero con il quale è stato condotto tutto il rilievo, entrambi equipaggiati con fotocamera. Inoltre nel tentativo di proporre anche alternative low-cost, sono stati effettuati anche test di Grassroots Mapping (balloon mapping) utilizzando un pallone gonfiato ad elio del diametro di 80 cm ed una camera digitale compatta. La coniugazione delle strumentazioni individuate, ha dunque permesso di produrre una stessa tipologia di basi di dati (nuvole di punti) che opportunamente fusa è stata in grado di ottenere quella ridondanza e completezza di informazioni 3D ricercata. Chiariti quindi gli obiettivi ed individuati i livelli di dettaglio desiderati è stato necessario individuare una corretta metodologia per ciascuna tecnologia impiegata in funzione delle problematiche del luogo.

6.4 Rilievo ed elaborazione dei dati laser based

Il rilievo laser scanner è stato eseguito con uno scanner FARO Focus3D X 120. Si tratta di un laser scanner a medio raggio di tipo panoramico, avente un sensore con portata di misura della distanza nominale compreso tra 60 cm e 120 metri, con un'accuratezza nella misura della distanza dell'ordine di $\pm 2\text{mm}$ a 25 metri e una risoluzione angolare pari a $0,009^\circ$; il campo visivo verticale è pari a 305° mentre quello orizzontale è pari a 360° e la velocità di acquisizione è pari a 976.000 punti/sec.

La campagna di acquisizione 3D mediante il laser scanner è stata condizionata dalla complessa configurazione architettonica del borgo caratterizzata dalla presenza di strade strette con una larghezza media di circa 2,5 metri che ha inficiato sulla capacità di ripresa dello scanner delle facciate prospicienti, alte intorno agli 8 metri, riducendo notevolmente la qualità delle riprese verticali delle parti più alte degli edifici poiché il raggio laser vi giunge radente e dall'andamento planimetrico curvilineo delle strade che ha determinato il passo di scansione lungo una poligonale ideale di lato medio 7 metri. Partendo da queste considerazioni si è scelto di partire dal punto più alto accessibile del borgo rappresentato dalla torre, dalla quale è stato possibile riprendere seppure in modo sommario e parziale i sistemi di copertura. A partire dalla terrazza della torre sono state necessarie 118 scansioni per rilevare tutta la superficie percorribile sino alla porta di accesso del borgo cercando di calibrare il numero di scansioni in modo da non avere informazioni ridondanti e quindi un eccesso di dati

che avrebbero comportato un rallentamento notevole nella gestione degli stessi.

Come ben noto per la registrazione delle scansioni sono necessari dei riferimenti; da un punto di vista matematico, sono necessari tre riferimenti corrispondenti in due scansioni da registrare, inoltre i dati di inclinazione acquisiti dall'inclinometro dello scanner possono essere anch'essi utili come riferimento, tanto da rendere necessari teoricamente solo altri 2 riferimenti tuttavia, benché sia possibile eseguire la registrazione esclusivamente in base a target naturali si è preferito ricorrere a target artificiali, disposti manualmente in modo da facilitare la registrazione automatica o semiautomatica e ottenere risultati di registrazione più precisi e ricorrere all'ausilio dell'inclinometro e/o dei target naturali solo in caso strettamente necessario. Sono stati utilizzati in misura ridotta i target a scacchiera cartacei in quanto la sistemazione degli stessi era più dispendiosa in termini di tempo e di difficoltà per renderli stabili è stato invece preferibile procedere mediante sei target sferici individuando un sistema che permettesse rapidità di disposizione e possibilità di riposizionamento in momenti successivi. A tal fine è stato messo a punto un sistema di ancoraggio mediante rondelle metalliche del diametro $\varnothing 30$ mm coincidente perfettamente con la base del magnetica della sfera, infisse mediante chiodi nella muratura, così da potervi agevolmente bloccare le sfere e da costituire una rete di punti fissi stabili da poter rilevare con la stazione totale ricordando che nelle sfere, il punto di indagine giace nel punto centrale della sfera, questo ha determinato la possibilità di avere una maggiore precisione del rilievo, la possibilità di avere una rete di appoggio per le successive campagne di rilevamento e per la georeferenziazione.

Il modello tridimensionale del borgo è stato ottenuto mediante l'unione delle 118 scansioni acquisite con un passo angolare di $0,035^\circ$, in modo da garantire un punto ogni 6 mm a 10 m di distanza, così da ottenere un buon compromesso tra densità dei punti rilevati, grado di dettaglio e ottimizzazione dei tempi di ripresa in situ. Le impostazioni di risoluzione scelte hanno comportato un tempo di acquisizione da ciascuna stazione di 4,46 minuti per una durata complessiva della fase di campagna di circa cinque giorni, ben più lunga è stata invece la fase di elaborazione dei dati che è stata svolta con il software FARO Scene ottenendo una nuvola complessiva composta da 515 milioni di punti.

La prima elaborazione successiva alla fase di acquisizione è la *registrazione* che consiste nell'allineamento delle nuvole di punti nel medesimo sistema di riferimento per ottenere un modello tridimensionale completo; ogni



6.1 - 6.2 - 6.3 - Fasi di acquisizione dei dati mediante il laser scanner.

6.4 - Pianta con le posizioni delle scansioni - Webshare

6.5 - 6.6 - 6.7 - Viste della nuvola di punti



scansione è un rilievo a sé stante che successivamente deve essere messa in relazione spaziale con le altre, le coordinate dei punti sono determinate dal laser in coordinate sferiche polari (ρ, φ, δ) e ci vengono fornite in coordinate cartesiane (X,Y,Z). Il sistema di riferimento è proprio di ogni strumento e di ogni stazione di misura. (SOCS - Scanner's Own Coordinate System). L'allineamento delle nuvole avviene mediante una rototraslazione rigida nello spazio. La scelta della tecnica di registrazione è elemento essenziale della progettazione del rilievo, essa può essere fatta:

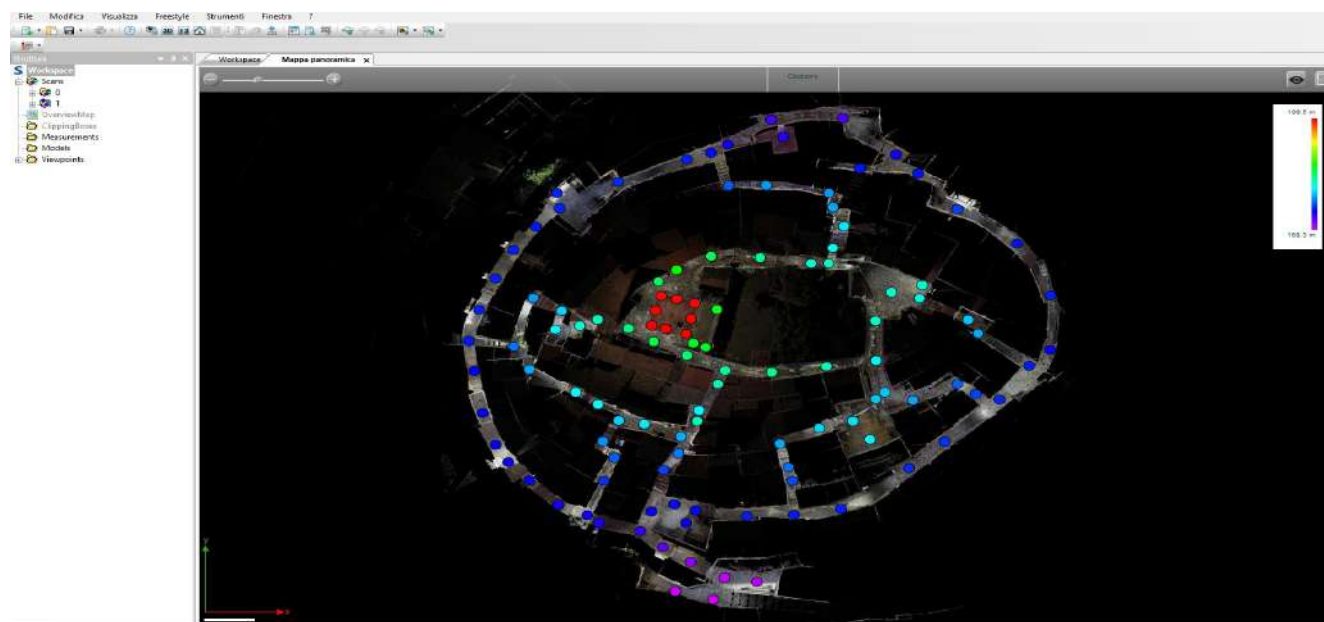
-direttamente nel sistema globale (georeferenziazione e orientamento):

le scansioni non necessitano di zone di sovrapposizione, ma vengono riconosciuti dei punti omologhi sulle nuvole e sui file dei punti topografici e si effettua una rototraslazione di ogni nuvola nel sistema topografico di riferimento determinando l'unione delle nuvole nello stesso sistema;

- cloud to cloud o pairwise tramite target in comune (marker) o riconoscimento di forme (shape descriptors).

- o essere ibrida ovvero, la somma dei metodi precedenti, si usano sia punti di passaggio che di appoggio, garantendo un ottimo controllo minimizzando i punti di appoggio.

Non esiste un sistema di riferimento esterno, si sceglie una nuvola come sistema globale cui riferire le altre e si effettua il riconoscimento automatico o manuale di "punti di passaggio" (target o shape descriptors) sulle nuvole. Per evitare errori che potevano scaturire dalla procedura automatica, si è preferito procedere in modalità semiautomatica per coppie di scansioni

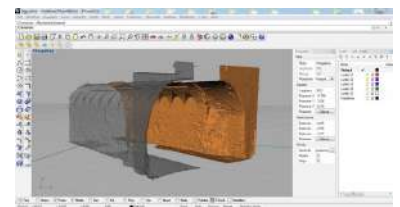
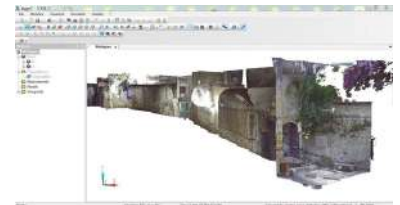




successive, concatenando ogni scansione alla precedente secondo il metodo della poligonazione in modalità cloud to cloud. Questa procedura per quanto più lunga ha permesso di avere un controllo costante dei dati acquisiti ed una correzione in itinere degli errori.

I dati acquisiti sono stati poi pre-processati mediante operazioni di filtraggio che consistono nell'eliminare tutti i punti e gli oggetti, definiti come noise (rumore), che non appartengono all'oggetto del rilievo e infine si è provveduto al ricampionamento (o decimazione) della nuvola di punti ottenuta che consiste nel ridurre il numero di punti per ottenere una densità omogenea degli stessi.

Ottenuto il modello tridimensionale completo, la fase successiva è stata quella dell'esportazione in formati compatibili con altri software di elaborazione ritenuti più "agili" per l'estrazione dei dati utili alla rappresentazione grafica bidimensionale. e alla comparazione degli stessi. Gli altri software utilizzati sono stati: Pointools della Berkeley per procedere alla analisi del modello attraverso sezioni dinamiche, PointCab della GmbH per la creazione dei profili dwg e di ortofoto, Recap dell'Autodesk per l'inserimento e l'interazione diretta con il modello in ambiente cad e la condivisione nel cloud e Faro Web-Share con cui si è proceduto a mettere il modello digitale in rete archiviandolo su server per la fruizione dei contenuti dalla rete; attraverso l'interfaccia web il modello può essere interrogato utilizzando una pianta del sito rilevato generata automaticamente da Faro Scene con l'indicazione della posizione delle diverse stazioni dello scanner, che fanno riferimento alle singole scansioni. Ogni scansione è facilmente navigabile e misurabile attraverso un'immagine



6.8 - Sezione della nuvola di punti

6.9 - 6.10 - Viste della nuvola di punti

6.11 - Elaborazione di sezioni - Geomagic

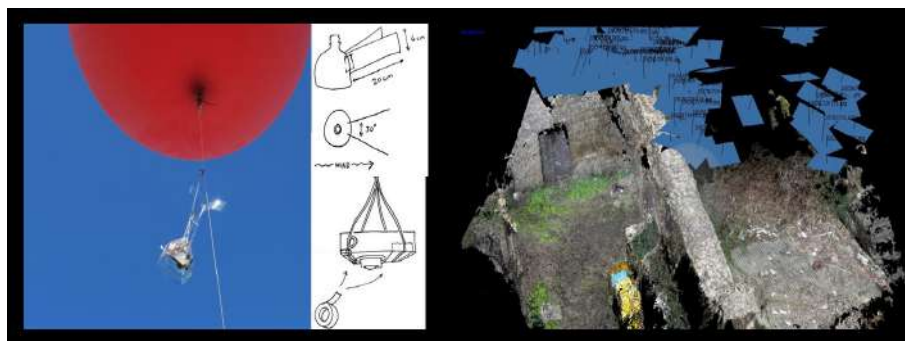
6.12 - Modello della volta - Rhinoceros

immersiva.

6.5 Rilievo ed elaborazione dei dati image based

Ad oggi la fotogrammetria è una delle scienze che maggiormente, ha beneficiato della ricerca e dello sviluppo di soluzioni tecnologicamente innovative che hanno riportato la tecnica fotogrammetrica ad essere considerata fondamentale sia per il rilievo architettonico che archeologico, sia in altri ambiti, spaziando dal più tradizionale impiego catastale e industriale, ai videogiochi, alle produzioni cinematografiche al campo medico. La diffusione dei laser scanner aveva adombrato la fotogrammetria, considerata una procedura lunga, manuale e ormai obsoleta.³ Nello studio non si è fatto riferimento alla "fotogrammetria tradizionale", seppure più precisa ed accurata, ma alle procedure semiautomatiche di image matching o structure from motion (SfM) che permettono di estrarre un grande numero di corrispondenze dalle immagini e quindi di punti 3D. Queste tecniche permettono di ottenere modelli fotorealistici attraverso nuvole di punti definite fotogrammetriche, comparabili con quelle ottenute dai laser scanner.

Nello studio, per colmare le lacune lasciate dal rilievo laser terrestre ci si è avvalsi della fotogrammetria aerea close-range, che attraverso l'automazione dei processi di correlazione di immagini resi possibili dagli innovativi algoritmi di image matching che permette di ottenere in modo speditivo nuvole fotogrammetriche comparabili a quelle ottenute da acquisizioni mediante sistemi laser. La necessità era quella di ottenere blocchi di immagini nadirali e oblique in modo da avere le informazioni relative alle coperture, alle parti alte delle facciate e in generale delle strutture verticali dei manufatti non rilevabili con il laser scanner. L'acquisizione obliqua permette inoltre di migliorare la generazione di modelli tridimensionali e rispetto a sole immagini nadirali, un blocco di immagini oblique ha una



- 6.13 - Test di "balloon mapping" effettuato
- 6.14 - Esacottero utilizzato per il rilievo
- 6.15 - 6.16 - Fasi di rilievo mediante esacottero
- 6.17 - Quadricottero utilizzato per il rilievo
- 6.18 - Fase di rilievo con quadricottero

configurazione geometrica che lo rende per molti aspetti più simile ad un'acquisizione terrestre con prese convergenti. Per l'acquisizione delle immagini dall'alto nel tentativo di proporre una valida alternativa low-cost, sono stati effettuati test di "balloon mapping", utilizzando un pallone gonfiato ad elio del diametro di circa 80 centimetri e una camera digitale compatta commerciale, il metodo ha mostrato notevole efficacia seppur con notevoli problematiche legate alla difficile geometria delle prese e ad un overlap non controllabili. Per il rilievo di tutta l'area di sedime del bogo di circa 200 mq sono stati utilizzate due tipologia di UAV: un esacottero coassiale in configurazione Y6 ad elica intubata con flight controller base Naza M V2 con mini OSD e data link a 2,4GHz e 6 motori coassiali DYS 2212 equipaggiato con una fotocamera GoPro Hero 3 ed un quadricottero con telaio in fibra di carbonio bilanciato 2/2 twill 3k di Interasse di 500mm, con flight controller DJI Naza M V2 con modulo GPS, PMU V2. La massa al decollo dell' UAV risulta 1,90Kg e utilizza 2 batterie in parallelo da 2200mah così da poter garantire una missione di volo di ben 20minuti. Preliminarmente, alle operazioni di rilievo, sono state fatte delle considerazioni sia riguardo la configurazione morfologica del borgo sia circa le condizioni metereologiche di direzione e velocità dei venti e le condizioni di luminosità che avrebbero potuto inficiare sull'esito del rilievo. In riferimento a queste valutazioni è stata fatta una prima giornata di test in cui è stato utilizzato l'esacottero ad elica intubata, che a causa delle condizioni climatiche non particolarmente favorevoli e dell'architettura del drone ha evidenziato una inadeguata stabilità ai fini del rilievo e della sicurezza. Si è optato quindi, alla scelta del quadricottero, avente dimensioni molto più contenute e minore resistenza al vento, si è programmato il rilievo in due mattinata in quanto il borgo trovandosi su uno sperone calcareo (in posizione rialzata) al centro di una vallata è soggetto a venti che aumentano considerevolmente, al pomeriggio. Durante il primo giorno di rilievo sono stati effettuati due voli pianificati a 6 e a 12 metri di altezza per l'acquisizione di sets di immagini nadirali in raw e jpg. Tutte le fasi di rilievo sono state condotte e controllate dalla terrazza di copertura della torre (punto più alto del borgo). I piani di volo sono stati elaborati mediante il software DJI ground Station 4.0 i parametri utilizzati sono stati: altitudine 6 e 12 metri - velocità 5 m/s - lunghezza focale 21 mm - Tempo di stazionamento 1 secondo - (distanza di presa 5m) con strisciate parallele, aventi un overlap del 70% e un sidelap del 60%. . Prima di effettuare i voli sono stati opportunamente disposti dei target che sono stati rilevati mediante una stazione totale i quali hanno

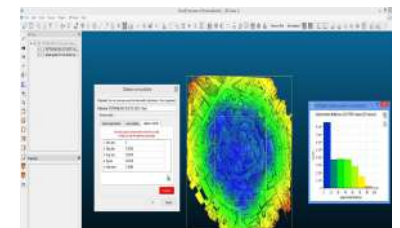
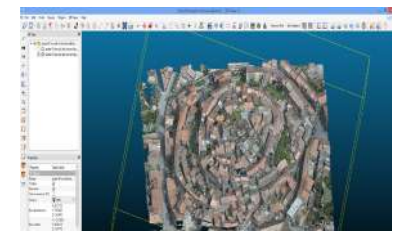
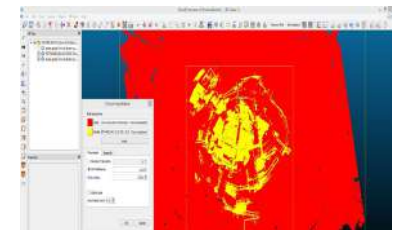
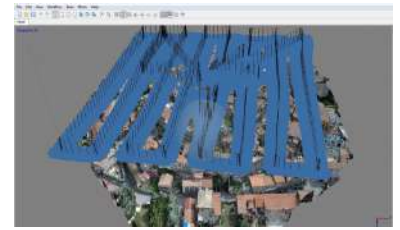




Markers	X(East)	Y(North)	Z(Altitude)	Error (m)	Projections	Error (px)
point11	1707221.407000	403869.460000	905.940000	0.805292	7	0.579
point12	1707244.040000	403869.940000	903.227000	0.010776	11	0.019
point13	1707252.250000	403862.040000	906.120000	0.020348	7	0.208
point14	1707251.380000	403862.090000	906.663000	0.079664	7	0.288
point4	1707174.630000	403862.427000	896.568000	0.010664	6	0.576
point5	1707174.230000	403864.637000	915.520000	0.020705	4	0.619
point6	1707184.480000	403865.294000	913.969000	0.006450	5	0.626
point7	1707174.847000	403864.246000	913.943000	0.017222	1	0.001
point8	1707181.960000	403875.170000	912.261000	0.009869	2	0.097
point9	1707191.860000	403876.070000	912.263000	0.115261	3	0.129
Total lines				0.027902		0.616

- 6.19 - 6.20 Elaborazione dei piani di volo - Dji Ground control
- 6.21 - 6.22 Riprese dal drone
- 6.23 - Valutazione dello scarto quadratico medio - Photoscan

contribuito a dare maggiore affidabilità al rilievo e sono stati utilizzati per la verifica successiva della precisione e accuratezza del rilievo. Nel secondo giorno sono state effettuate riprese con camera inclinata rispetto alle superfici verticali del manufatto mediante volo manuale con controllo a vista senza tempo di scatto preimpostato. Il volo è stato condotto sempre dalla torre secondo un percorso a spirale, seguendo proprio lo schema avvolgente del borgo sino alla cinta muraria del primo nucleo di espansione. Questa tipologia di volo è stata necessaria poichè da precedenti esperienze e osservazione dei modelli tridimensionali, si è notato che le riprese effettuate dal Drone, in maniera esclusivamente zenitale, non risultino idonee per la visualizzazione 3D dei prospetti delle murature. Infatti, nonostante i potenti algoritmi interni, i software di image matching non sono in grado di creare una nuvola di punti densa sui prospetti in assenza di immagini oblique e tale mancanza rende impossibile la ricostruzione corretta della geometria di questi. Altri elementi di disturbo alla corretta elaborazione del modello e generazione di ortofoto sono legati alla distorsione della lente della camera utilizzata, sicuramente per ridurre al minimo questo errore occorre effettuare la calibrazione di ogni macchina che andremo ad utilizzare, ma ciò non basta e per quanto dispendioso, in termini di tempo, andrebbe ritagliata ed utilizzata la parte centrale di ciascun fotogramma mediante l'utilizzo di maschere e l'area ripresa dovrebbe essere maggiore di quella che effettivamente riporteremo nel rilievo. Nei quattro voli effettuati, per il rilievo del borgo di Pietramelara, sono stati acquisiti 666 scatti con camera obliqua di cui utilizzati 529 e 960 scatti con camera orizzontale di cui utilizzati 888. Per la successiva fase di post-processing è stato eseguito un processo di elaborazione basato su piattaforma software low-cost (Agisoft Photo-Scan); il software, utilizza algoritmi robusti che consentono di orientare i fotogrammi. Le operazioni di processamento sono completamente automatiche e l'operatore deve occuparsi solamente di impostare i parametri legati alla qualità dei prodotti desiderati. Ai fini dell'elaborazione per ottenere una nuvola di punti densa gli scatti sono stati suddivisi all'interno del software in tre chunks rispettivamente di 400 e di 129 prese oblique e di 888 scatti nadirali. Successivamente all'orientamento è alla verifica di eventuali errori è stata estratta la dense point cloud, che è risultata essere composta da circa 172 milioni di punti (171.998.942). Grazie al rilievo dei punti di controllo mediante la stazione totale è stato possibile effettuare valutazioni della precisione attraverso la determinazione dello scarto quadratico medio (RMSE-Root Mean Square Error) tra le misure



di precisione effettuate con la stazione totale e quelle ottenute tramite le elaborazioni del programma che è risultato veramente esiguo, inferiore ai 3cm. Ulteriori voli sono stati fatti allo scopo di acquisire immagini panoramiche e video in grado di documentare la situazione complessiva del borgo, evidenziando la presenza di molti tetti completamente sfondati e la presenza di amianto.

6.6 Analisi e comparazione dei dati

Al fine di ottenere un modello completo del borgo in grado di darne un quadro conoscitivo completo e metricamente esatto, le nuvole di punti provenienti dalle due tipologie di rilievo range e image based sono state unite mediante il software Cloudcompare che è un software per l'elaborazione delle nuvole di punti e delle mesh, originariamente progettato per eseguire il confronto tra due nuvole di punti 3D o tra una nuvola di punti ed una maglia triangolare; si tratta di un software molto potente ed Open Source capace di aprire e salvare in diversi formati, come BIN, ASCII, PLY, OBJ, VTK, LAS, E57, OUT, PCD, SOI, PN, PV, ICM, mentre permette il

6.24 - Ortofoto del borgo - Photoscan
6.24 - 6.25 - Elaborazioni mediante il software Photoscan
6.26 - 6.27 - 6.28 - Unione ed analisi dei dati laser e image based mediante il software Cloudcompare



6.29 - Rielaborazioni grafiche al Cad

salvataggio per le nuvole di punti in BIN, ASCII, PLY, LAS, E57, VTK, PN, PV, PCD mentre per le mesh in OBJ, PLY, VTK, MAYA (ASCII).

Al fine di allineare le due nuvole è stato necessario innanzitutto decimare la nuvola di punti proveniente dallo scanner conservando il punto ogni centimetro e scalare, all'interno di Cloudcompare, la nuvola ottenuta dall'elaborazione delle immagini riprese dal drone, a tal fine sono stati utilizzati gli spigoli superiori della torre, ben visibili. Una volta allineati i modelli sono stati uniti eliminando le parti ridondanti della nuvola da drone ottenendo così, il modello completo anche dei sistemi di copertura che non erano state rilevate dallo scanner. Si è poi esportato il nuovo modello completo negli altri software abitualmente usati (pointools, recap, ecc.) per estrapolare planimetrie con indicazione delle pavimentazioni e degli attacchi a terra degli edifici la restituzione di alzati e sezioni in grado di chiarire i rapporti che intercorrono tra le diverse quote e lo stato di conservazione delle murature e grazie all'integrazione del modello fotogrammetrico aereo è stato possibile disporre di una planimetria delle coperture e dei profili completi del borgo superando il gap del rilievo tradizionale inadeguato per la conformazione morfologica dei borghi.

Note

¹ Docci M., Maestri D., Manuale di rilevamento architettonico e urbano, Bari, Laterza, 2009

² Tecnica che ha come scopo primario l'automazione dell'intero processo di restituzione da immagini, riducendo quindi l'accuratezza metrica dei risultati ottenuti. (Remondino 2008)

² A seconda della risoluzione di scansione selezionata, il rilevamento automatico dei target a sfera può diventare inaffidabile oltre una certa distanza dallo scanner. Ad esempio, quando si utilizza una risoluzione di scansione di $\frac{1}{4}$ e sfere con diametro di 145 mm, la distanza dallo scanner non deve essere superiore ai 18 m. Distanze superiori possono essere facilmente raggiunte utilizzando sfere di maggiori dimensioni o eseguendo la scansione con una risoluzione maggiore. Se si utilizzano target a sfera più grandi, ad esempio sfere con diametro di 200 mm, la distanza dallo scanner può essere estesa a 45 m. • La superficie dei target a sfera richiede almeno 60 punti di scansione. Il numero di punti di scansione di un target a sfera può essere visualizzato nell'ottimizzazione della sfera.

³ Remondino F., Rilievo e modellazione 3D di siti e architetture complesse, in Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale, Disegnare con, Dicembre 2011, pp. 90-97

Conclusioni

Negli ultimi anni si è avvertito un interesse crescente per i temi della conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, sia da parte della comunità scientifica che da parte delle organizzazioni governative; aumenta sempre di più la domanda di beni culturali in forma digitale, al patrimonio tangibile si sostituisce il “Digital Heritage” e sempre più attenzione è rivolta all’acquisizione, alla modellazione e alla gestione del bene culturale in forma digitale, come strumento per l’accesso virtuale all’enorme patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano. La digitalizzazione massiva del patrimonio culturale costituisce una forma di documentazione utile alla catalogazione dei beni, così come un libro digitalizzato e dotato degli opportuni metadati descrittivi diviene un oggetto digitale ricercabile su un database e scaricabile, un bene culturale digitalizzato e corredato dei relativi metadati diventa una risorsa ricercabile in rete e scaricabile in forma 3D. Quando la digitalizzazione 3D del bene è effettuata con opportuni livelli di risoluzione e accuratezza, tale forma di documentazione diviene utile come supporto per la conservazione, per la pianificazione e documentazione degli interventi di restauro, e persino per la realizzazione di duplicati fisici di elevata qualità qualora per motivi diversi (restauro, messa in sicurezza in condizioni ambientali controllate, ecc.) l’opera fisica non sia disponibile per l’esposizione al pubblico.

Le attuali tecniche di rilievo digitale tridimensionale (fotogrammetria close-range e laser scanner) offrono grandi possibilità per l’acquisizione di informazioni geometriche e colorimetriche molto più complete di quelle accessibili attraverso le tradizionali tecniche di rilievo, con tempistiche inferiori e con un elevato grado di accuratezza tuttavia, sono caratterizzate

da un livello di complessità decisamente superiore alla maggior parte dei metodi di rilievo diretto legata principalmente all'utilizzo e alla gestione delle informazioni 3D.

Nel caso studio presentato, la possibilità di avvalersi di un sistema laser scanner terrestre, caratterizzato da un alto grado di accuratezza e di un sistema di strumentazione UAV ha reso possibile, grazie alla facile trasportabilità della strumentazione, un rilievo di grande dettaglio che altrimenti sarebbe stato estremamente difficile da ottenere. L'esigua logistica ed i ridotti tempi di acquisizione dei dati, hanno consentito di effettuare il rilievo dell'intero borgo in poche giornate di campagna, permettendo di eseguire il grosso delle elaborazioni in laboratorio in fase di post-processing. I risultati ottenuti hanno permesso di ottenere una importante documentazione fotografica dello stato di conservazione del sito, ma anche tutta una serie di prodotti (DEM, ortofoto, modello 3D) utilissimi per poter effettuare misurazioni di precisione su tutta l'area. Le caratteristiche peculiari della tecnica (image based) insieme con quelle strutturali della strumentazione UAV (facile trasportabilità, brevi tempi di acquisizione, costi ridotti, alta precisione dei risultati) hanno in definitiva dimostrato la versatilità e l'affidabilità di questa tipologia di rilievo per gli ambiti urbani fortemente antropizzati riuscendo ad acquisire informazioni sulle coperture, sugli edifici pericolanti e su aree impenetrabili.

Tuttavia rilevando un ambito urbano avente un'estensione contenuta, ma comunque di dimensioni considerevoli rispetto al singolo edificio o alla singola cortina edilizia è nuovamente emerso il problema generale, legato al conflitto tra l'elevato dettaglio degli artefatti digitali tratti dalla realtà (reality based) ottenibile con gli attuali strumenti di rilievo tridimensionale e le difficoltà di gestione e fruizione. Gli orientamenti delle attuali ricerche focalizzano l'attenzione proprio su questi aspetti cercando di ridefinire le regole per ottenere modelli che riescano a codificare le stesse informazioni dei tipici modelli acquisiti in una quantità di memoria molto inferiore rispetto al passato, processo che sarà certamente supportato dall'incremento di prestazioni delle moderne schede grafiche, di quantità di memoria RAM a bordo del PC, ecc. Questi problemi andranno nel tempo scemando, ma ad oggi, è opportuno non trascurare questo tipo di considerazioni nella scelta di strumentazioni, parametri e software di processamento per ottenere il risultato voluto.

Bibliografia

Akca, D., Remondino, F., Novak, D., Hanusch, T., Schrotter, G., Grün, A., 2006: “Recording and modeling of cultural heritage objects with coded structured light projection systems”. Proceedings of 2° International conference on Remote Sensing in Archaeology, BAR International Series 1568, pp. 375-382, Roma.

Angelone, G., (2002), *Il feudo di San felice in Terra di lavoro: Testimonianze documentarie e note sulla successione feudale nei secoli XII-XVI*, in *Terra Filorum Pandulfi* a cura di Panarello A., II, Città di Castello.

Arminio F., (2011), *Terracarne. Viaggio nei paesi invisibili e nei paesi giganti del Sud Italia*, Mondadori, Milano

Bitelli, G., Girelli, V.A., Tini, M.A., Vittuari, L., 2004: “Utilizzo di un sistema non convenzionale di fotogrammetria aerea per la produzione di ortofoto a grande scala in ambito archeologico”. Atti 8° Conferenza Nazionale ASITA, Volume 1, pp. 443-448, Roma.

Bloch, M. (1986), *Montecassino in the Middle Ages*, Roma

Bonafiglia A., Catuogno R., *Rilievo morfometrico degli insediamenti medievali*, in atti del III Congreso Internacional sobre Documentación, Conservación, y Reutilización del Patrimonio Arquitectónico y Paisajístico, Valencia 2015
Catuogno R., Palomba D., Palomba R., (2015), *Permutazioni e memoria di un borgo sannita* in *La Maremma al tempo di Arrigo - Società e passaggio nel*

- Trecento: continuità e trasformazioni a cura di volume Del Punta, M. Paperini, Debate editore, Livorno
- Catuogno R., Palomba D., Palomba R., (2016), *Rilievo, modellazione e recupero dei borghi abbandonati*, in atti del convegno convegno Delli aspetti de Paesi. Vecchi e nuovi media per l'Immagine del Paesaggio, Napoli
- Caiazza, D., *Il Sacco di Pietramelara nel 1496*, Pietramelara, 1996
- Coppo D., Boido C., *Rilievo urbano. Conoscenza e rappresentazione della città consolidata*, Alinea Editrice
- De Seta C., Buccaro A.– I centri storici della provincia di Napoli
- De Rubertis R., Ermeneusi in De Rubertis R., Soletti A., Ugo V. (acura di), *Temi e codici del disegno d'architettura*, Officina, Roma, 1992.
- DE RUBERTIS R., *Il disegno dell'architettura*, Edizione NIS, Roma, 1994.
- Flora N., Crucianelli E., (2013), *I borghi dell'uomo. Strategie e progetti di riattivazione*, Lettera ventidue, Palermo.
- Giuseppe Chiarizia – *L'incastellamento*, 2003
- Kevin Lynch – *L'immagine della città*, 1960
- Guarnieri, A., Vettore, A., 2004: “Validazione di dati laser scanner per applicazioni di metrologia close-range”. Atti 8° Conferenza Nazionale ASITA, Volume 2, pp. 1261-1266, Roma.
- Guarnieri, A., Remondino, F., Vettore, A., 2004: “Photogrammetry and round-based laser scanner: Assessment of metric accuracy of the 3D model of Pozzoveggiani Church”. FIG Working Week 2004. TS on “Positioning and measurement Technologies and Practices II – Laser Scanner and Photogrammetry. Aerotopofotografia Archeologica. III. Foggia, Claudio Grenzi Editore
- Pirlone F., *I borghi antichi abbandonati. Patrimonio da riscoprire e mettere in rete*, Franco Angeli, Milano, 2016
- Pirlone F. Spadaro I. (2015), “Borghi antichi abbandonati: “nuovi vuoti” nelle città metropolitane. Il caso di Genova”, TRIA 1/2015, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- Remondino, F. and Fraser, C., 2006: “Digital camera calibration methods: consideration and comparisons”. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol.36(B5), Dresden, Germany.

- Remondino, F. And L. Zhang, 2006: “*Surface reconstruction algorithms for detailed close-range object modeling*”. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol.36(B3), Bonn, Germany.
- Remondino, F. And S. El-Hakim, 2006: “*Image-based 3D modeling: a review*”. The Photogrammetric Record, 21(115).
- Ricciardi, A., *Statuto Municipale di Pietramelara confermato nel sec. XVI all’Università della feudataria Lucrezia Arcamone*, Napoli, 1891
- Ricciardi, A. (1892), *Pietramelara e la sua distruzione*, Napoli.
- Rupnik, E., Nex, F., Remondino F., (2013), *Automatic orientation of large blocks of oblique images*. Int. Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science, vol. 40(1/W1), pp. 299-304, Hanover, Germany.
- Sanuto, M., *Diari di Marino Sanuto*, Venezia, 1879
- Stefani G., *Il rilievo topofotografico di Pompei nel 1910*. In: Ceraudo G., Piccarretta (a cura di) *Studi di*
- Bassanelli M., *Geografie dell’ abbandono – La dismissione dei borghi d’Italia*, DPA – Politecnico di Milano, 2009
- Coletta T., “*Il paesaggio dei centri abbandonati*”, TRIA – Il paesaggio nella storia nella cultura nell’ arte e nella progettazione urbanistica assunti teorici ed esperienze, n.2, 1998, pp. 117-125
- Mocciola A, *Le Belle Addormentate*, Editore Betelguese, Verona, 2015
- Santoro L., *Castelli medievali in Campania*, 1978
- Santoro L., *Fortificazioni della Campania antica*, 1879

Angela Bonafiglia si laurea nel 2010 in Architettura presso l'Università degli Studi di Napoli *Federico II* con una tesi in Rilievo dell'Architettura dal titolo *Confronto di strumentazioni e procedure tecniche nel rilievo delle unità edilizie e dei caratteri architettonici di un ambito urbano: l'asse di Monteoliveto*, relatore prof. arch. Antonella di Luggo. Dal 2012 è cultrice della materia ICAR 17 e svolge attività di ricerca nel settore delle discipline del Rilievo e della Rappresentazione del Dipartimento di Architettura di Napoli.

RSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

ELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE DOTTORATO DI RICERCA IN R

**Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Architettura**

**Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura e
Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e
dell'Ambiente ciclo XXVIII**

Coordinatore del Dottorato Mario Lo Sasso
Coordinatore di indirizzo Riccardo Florio

Collegio dei docenti ICAR/17

Jean François Cabestan

Massimiliano Campi

Mara Capone

Raffaele Catuogno

Antonella di Luggo

Riccardo Florio

Francesco Maglioccola

Alessandra Pagliano

DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ

ILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE DOTTORATO DI RICERCA IN RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'

DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II UNIVERSITÀ

ILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'ARCHITETTURA E DELL'AMBIENTE DOTTORATO DI RICERCA IN RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DELL'