

Università degli Studi di Napoli

Federico II



DIPARTIMENTO DI STUDI UMANISTICI

DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE FILOSOFICHE

XXXII CICLO

COORDINATORE: PROF. EDOARDO MASSIMILLA

TESI DI DOTTORATO

**UMANO NON UMANO: CONFIGURAZIONI IBRIDE
TRA FILOSOFIA E PALEOANTROPOLOGIA**

TUTOR

PROF. GIANLUCA GIANNINI

CANDIDATO

DOTT. SERENA PALUMBO

ANNO ACCADEMICO 2018 – 2019

Indice

Introduzione	1
Capitolo I	20
Inquadramento teorico: Posthuman e dintorni	20
1.1 – Il postumanesimo come teoria dell’umano	24
1.2 – Quale postumanesimo?	34
1.3 – La critica all’antropocentrismo e la costruzione della categoria di umano	53
Capitolo II	65
La paleogenetica e lo studio del DNA antico	65
2.1 – Lo studio del genoma umano: genetica ed evoluzione	72
2.2 – <i>Out of Africa</i> : l’espansione di <i>Homo sapiens</i> in tutti i continenti	82
2.3 – Il DNA antico e le sue sorprese: famiglie umane perdute	90
Capitolo III	104
Il caso Neanderthal	104
3.1 – Neanderthal: umani o bruti?	109
3.2 – Umani, troppo umani	120
3.3 – Cultura Neanderthal	129
Capitolo IV	140
L’eccezionalismo umano e i suoi limiti	140
4.1 – Estinzione: ipotesi a confronto	144
4.2 – Ibridazioni umane	161
Conclusione	170
Bibliografia	177
Bibliografia Primaria	177
Bibliografia di Riferimento	185

Introduzione

L'uomo nella sua arroganza si crede un capolavoro, degno dell'intervento di una divinità, più umilmente, io ritengo sia più veritiero considerarlo discendente dagli animali.

Charles Darwin¹

*Ciascuno di noi non esiste che per un breve intervallo di tempo, e in tale intervallo esplora soltanto una piccola parte dell'intero universo. Ma la specie umana è una specie curiosa. Ci facciamo domande, cerchiamo delle risposte. Vivendo in questo mondo sconfinato che può essere ora amichevole ora crudele, e volgendo lo sguardo ai cieli immensi che ci sovrastano, gli uomini si sono sempre posti una moltitudine di interrogativi. Come possiamo comprendere il mondo in cui viviamo? Come si comporta l'universo? Qual è la natura della realtà? Che origine ha tutto ciò? L'universo ha bisogno di un creatore? La maggior parte di noi non dedica troppo tempo a preoccuparsi di simili questioni, ma quasi tutti di tanto in tanto ci pensiamo. Per secoli questi interrogativi sono stati di pertinenza della filosofia, **ma la filosofia è morta**, non avendo tenuto il passo degli sviluppi più recenti della scienza, e in particolare della fisica. Così sono stati gli scienziati a raccogliere la fiaccola della nostra ricerca della conoscenza².*

Con queste parole Stephen Hawking registra lo iato che sembra interessare le scienze e la filosofia: secondo uno dei maggiori scienziati del presente, la filosofia non sarebbe più in grado di fornire, o di muoversi, quanto meno, in direzione della formulazione delle risposte alle domande senza tempo sull'esistenza umana e la natura delle cose. A rimpiazzarla sarebbero le scienze, le sole, oggi, in grado da un lato di compiere dei passi in direzione della costruzione di possibili risposte, e, dall'altro, di proseguire il lungo cammino della conoscenza che la filosofia aveva avviato secoli fa. Da ancella della teologia, come pure veniva definita nel Medioevo nell'ambito della tradizione patristica e scolastica, la filosofia, se la si può considerare ancora *viva*, si troverebbe oggi nuovamente a ricoprire, al più, un ruolo ancillare, stavolta nei confronti delle scienze. Se, in effetti, l'interesse principale delle scienze si ricollega all'orizzonte del mondo naturale, solitamente considerato "oggettivo", fattuale e *vero*, alla filosofia rimarrebbe di indagare il "soggettivo" mondo dell'umano, sempre mutevole,

¹ Traduzione presente in R. Marchesini, S. Tonutti, *Manuale di Zooantropologia*, Roma, Meltemi, 2007, p. 64; P. H. Barrett, *et alii*, (a cura di), *Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844. Geology, Transmutations of Species, Metaphysical Enquiries*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987, p. 300.

² S. Hawking, L. Mlodinow, *Il grande disegno*, (2010), p. 1, Milano, Mondadori, 2011, enfasi mia.

culturalmente situato, e infinitamente interpretabile e re-interpretabile. Secondo Hawking però, ciò non sarebbe bastato alla filosofia per sopravvivere nel nostro presente: la particolare congiunzione storico-culturale che lo contraddistingue pone il portato delle scienze come la fonte principale se non di conoscenza almeno della ricerca di essa, laddove la filosofia sarebbe rimasta a dialogare solo con se stessa su questioni, al confronto, scarsamente rilevanti.

Ma i vari Bohr, Heisenberg, Einstein o Hawking non sono filosofi, così come, tecnicamente, non lo era neppure Darwin. Eppure essi si ritroverebbero a esserlo, o quanto meno, si ritroverebbero a “incaricarsi” oggi di tale ruolo, dunque, soltanto in virtù delle risposte che le loro teorie e i loro studi tentano di fornire su rigorosa base scientifica, e in mancanza di filosofi “di mestiere” in grado di confrontarsi, dall’interno del proprio orizzonte disciplinare, con la crescente nuova mole di conoscenza prodotta dalle scienze “dure”. Quale futuro resta dunque per la filosofia in questo scenario, e quale ruolo? È essa davvero condannata a servire un nuovo “padrone”, o può ritagliare un suo spazio autonomo alla luce della situazione attuale?

In effetti, filosofia e scienze hanno una storia, e probabilmente anche un futuro, profondamente interconnessi. Considerare i presocratici greci, ad esempio, *solo* dei filosofi, o *solo* degli scienziati (se si può qui anacronisticamente definirli scienziati prima della nascita del metodo scientifico) sarebbe riduttivo, così come sembra assolutamente improprio considerare scienza e filosofia come nettamente distinte e operanti su ambiti completamente diversi. Certo, Darwin non era, tecnicamente, un filosofo, e le sue opere non sono certo da ricercarsi nelle sezioni di filosofia delle biblioteche; d’altra parte, non è neppure possibile considerare le sue teorie completamente prive di rilevanza filosofica, meri dati e osservazioni, che nulla direbbero sulle questioni fondamentali sulle quali, da sempre, la filosofia si interroga.

Il punto è che l’epoca attuale ha visto la messa in moto di tutta una serie di *shift*, di passaggi improvvisi e cambiamenti di scala quasi epocale, sicuramente facilitati dall’implemento delle più avanzate tecnologie impiegate nella prassi scientifica contemporanea, imprimendo, così, ritmi frenetici di produzione di dati, scoperte e interpretazioni che hanno modificato la comprensione umana del mondo e delle cose a *tutti i livelli*. Da un punto di vista strettamente *epistemologico* è assolutamente possibile prendere atto, con Hawking, che l’epoca attuale costruisca un *dire* di e sul mondo dal carattere *fondamentalmente e completamente* diverso anche solo rispetto a quanto prodotto nell’ultimo

paio di secoli. In questo scenario, la filosofia sarebbe dunque rimasta indietro: costretta a lavorare con “attrezzi” intellettuali e concettuali ormai obsoleti, sarebbe pressoché morta o moribonda, perché incapace di cogliere entro i propri “polverosi” schemi l'affacciarsi di nuovi orizzonti conoscitivi, squadernati proprio dal *cutting edge* tecnologico al servizio delle scienze contemporanee.

Il futuro stesso della filosofia sarebbe perciò a un bivio: “sopravvivere” e tenere il passo con la velocità e il radicale cambiamento di passo epistemologico che le scienze attuali offrono, o “agonizzare” e rimanere soltanto un settore specialistico e autoreferenziale, ripiegato sui suoi stessi paradigmi e chiuso a ogni possibile incrocio e dialogo, che sia propriamente disciplinare o semplicemente “narrativo”, con temi e interrogativi che da sempre le sono stati propri, ma che avrebbe, in qualche modo, perso inesorabilmente di vista. Rinnovare il proprio statuto, testare il dominio di validità dei propri paradigmi, e, se troppo ristretto, cercare di aggiornarlo, sembra essere pertanto la strada da seguire per la sua stessa sopravvivenza come area del sapere, o, in altre parole,

individuare ed evidenziare il potenziale d'innovazione filosofica tracciato dalla ricerca scientifica e, al contempo, il potenziale d'innovazione scientifica prospettato dalla riflessione filosofica³.

Negli ultimi vent'anni, la fisica ha, ad esempio, ulteriormente esplorato il mondo subatomico, rivelato ulteriori dettagli sul funzionamento dei buchi neri, individuato la presenza di onde gravitazionali e misurato le quantità di energia emesse dalle particelle. Ma la fisica non è la sola ad aver compiuto enormi passi avanti a partire dall'affacciarsi del nuovo millennio. Insieme a una rinnovata comprensione del funzionamento del cosmo e del micro-cosmo subatomico, infatti, anche lo studio del profondo passato dell'umanità e la messa in essere dell'umano come *specie*, hanno subito un'accelerazione e uno *shift* epistemologico e paradigmatico senza precedenti, anche in questo caso grazie all'implemento di nuove tecnologie. *Umano* e *mondo*, i due poli della conoscenza attraverso i quali si struttura tutto il sapere umano, avrebbero insomma mutato radicalmente il loro statuto epistemologico, facendo così registrare uno scarto significativo e ineliminabile con i modelli e le interpretazioni del passato, anche recente. Sembra dunque evidente che l'impulso delle scienze possa certamente puntare verso esiti inaspettati; se è vero però che le scienze siano in

³ *Mission, Scienza&Filosofia*, rivista online, consultabile
<https://www.scienzaefilosofia.com/mission/>

grado di accettare entro il proprio bagaglio cambiamenti anche radicali, abbandonando le interpretazioni passate una volta *dimostrato* che esse siano decadute, tale passo sembra invece, da un punto di vista filosofico, estremamente complesso da compiere. Non c'è dubbio che la filosofia e i suoi paradigmi tradizionali influenzino in maniera significativa anche le scienze e le loro ricostruzioni; in questo modo, abbandonare le griglie categoriali del passato e costruirne di *nuove* pare dunque complesso persino in ambiti scientifici specialistici, soprattutto laddove l'oggetto di studio di questi ultimi è *Homo sapiens*.

L'interazione tra la produzione di nuova conoscenza e l'impiego di tecnologie avanzate ha recentemente comportato, nell'ambito della ricostruzione del passato evolutivo umano, la caduta di una molteplicità di concetti fondamentali per le scienze antropologiche e paleoantropologiche, invalidando così le teorie e i modelli tradizionali nel giro di poco meno di dieci anni, attraverso quella che viene definita la Rivoluzione del DNA arcaico. Lo studio sistematico di gruppi umani estinti, considerati tradizionalmente *non umani*, effettuato innanzitutto attraverso la genetica, e compendiato dall'archeologia, la paleontologia e l'antropologia, ha comportato una rivalutazione sia della tradizionale comprensione dell'evoluzione umana, sia del livello di effettiva *umanità* dei gruppi umani estinti. Da questo punto di vista, al fine di riflettere sulla categoria di umano tradizionalmente intesa, è possibile restaurare un dialogo tra il portato delle tecnoscienze contemporanee e la filosofia: se infatti la categoria di umano, così come costruita entro il perimetro dei paradigmi umanistici di matrice occidentale, sembra non aver subito radicali cambiamenti, le scienze contemporanee sembrano puntare, come si mostrerà, a un significativo *decentramento* dell'umano dalla sua tradizionale posizione di signore e dominatore dell'ente.

In questo senso, questa proposta di analisi prende le mosse da alcune recenti scoperte effettuate in campo antropologico e paleoantropologico grazie all'implemento di nuove tecnologie, per suggerirne una lettura filosofica: quali paradigmi, modelli o concetti sono i più appropriati a cogliere gli *shift* epistemologici prospettati dalle scienze? In che modo contestualizzare, rendere conto e inquadrare il passato evolutivo dell'umanità, alla luce dello scenario delineato dall'avanguardia scientifica degli ultimi vent'anni? Più nello specifico, lo sviluppo dell'antropologia molecolare e la nascita della paleogenetica, insieme alla pubblicazione, nel 2010, dell'intera sequenza del DNA dei Neanderthal – passo che ha avviato la Rivoluzione del DNA arcaico – hanno decisamente complicato il quadro in merito alla ricostruzione del cammino evolutivo degli "umani moderni", i cosiddetti *sapiens*, il gruppo

umano cui tutti oggi apparteniamo. La riflessione qui proposta vuole perciò configurarsi come una trattazione di respiro multidisciplinare, e confrontarsi con queste recenti scoperte per presentarne una lettura Posthuman: l'ibridazione *letterale* tra *Homo sapiens* e Neanderthal (ma non si tratta dell'unico caso, come si mostrerà), emersa dalla svolta genetica del 2010, ridisegna completamente quello che si è abituati a definire "l'albero genealogico" della specie, rendendo l'umano un *prodotto ibrido* dell'evoluzione. Il tentativo è qui di coagulare in maniera organica temi e problemi relativi al complesso rapporto umano non umano, e le loro *configurazioni ibride*, in direzione di una rivalutazione positiva dei contatti e commerci dell'umano con le sue alterità. Da questo punto di vista, la questione viene inquadrata attraverso le griglie del postumanesimo, poiché ritenute filosoficamente più adatte a cogliere le complesse interazioni tra umano e non umano, tastando, nel contempo, i limiti del dominio di validità dei paradigmi umanistici, che ancora informano *anche* i modelli tradizionali attraverso i quali la narrazione paleoantropologica ha finora compreso, descritto e spiegato le "tappe" salienti del processo evolutivo dell'umanità.

Le quattro sezioni qui presentate affrontano dunque la questione procedendo ad aggiornare il quadro della ricostruzione degli eventi evolutivi della preistoria a partire dalla speciazione di *Homo sapiens*, circa 200.000-150.000 anni fa, e fino all'estinzione dei Neanderthal, recentemente posizionata intorno ai 28.000 anni fa. Per quanto i Neanderthal non fossero l'ultimo gruppo umano non *sapiens* a estinguersi (*Homo floresiensis* scompare 12.000 anni fa, all'altezza dell'inizio del Neolitico e della diffusione dell'agricoltura, essendo rimasto abbastanza isolato rispetto alla dispersione dei *sapiens* in tutti i continenti), tale data viene scelta come "cesura" poiché marca la "solitaria" sopravvivenza dei soli *sapiens* nella maggior parte delle terre emerse del globo. Le nuove scoperte saranno già proposte attraverso una lettura filosofica affine al postumanesimo che ne evidenzia la rilevanza in merito alle costruzioni categoriali del passato, sia che esse appartengano alle ricostruzioni scientifiche *stricto sensu* – come il modello monofiletico, il Replacement model o l'Interbreeding model – sia che appartengano più propriamente all'ambito *filosofico* – in particolare i modelli antropologici (e antropocentrici) propri della tradizione umanistica.

Il primo capitolo si occupa perciò di inquadrare la questione da un punto di vista teorico: in vista di una lettura postumanista delle recenti scoperte in campo paleoantropologico, è di primaria importanza ritagliare, all'interno del vario e vasto *multiverso* posthuman un perimetro specifico al fine di chiarire quali caratteri di esso possano

risultare operativamente più utili, rigettando invece quelli che non presentano alcuna particolare rilevanza in merito alle questioni qui affrontate. In effetti, la scoperta di flusso di geni tra gruppi umani solitamente considerati *assolutamente* distinti ha rappresentato una sfida, innanzitutto per gli studiosi del settore, di carattere prevalentemente epistemologico; tale situazione non sembra in sé legata all'inconcepibilità *oggettiva* degli esiti dell'analisi molecolare, quanto piuttosto alla loro *totale incompatibilità* con tutti i modelli evolutivi in uso fino ad allora, che affondano le loro radici nei paradigmi filosofici tradizionali di stampo umanista.

Da questo punto di vista, la cornice postumanista può offrire un punto di vantaggio dal quale poter osservare questo *shift* epistemologico emerso dalla genetica, a patto però di sgomberare il campo da prospettive che, seppur solitamente inserite all'interno di tale cornice, seguono altre strade in merito più specificamente al rapporto tra umano e tecnologia. In effetti, l'applicazione delle prospettive filosofiche del postumanesimo al *remoto passato* dell'umanità rappresenta sicuramente una novità: anche se più spesso le analisi Posthuman, seppur nella loro pluralità, si concentrano su immaginari che riguardano umanità future o futuribili, può risultare proficuo utilizzarne alcuni degli spunti più convincenti per guardare, stavolta, al passato evolutivo della specie che chiamiamo *Homo sapiens*, anche al fine di tracciare una possibile linea interpretativa che si discosti dai paradigmi tradizionali, inadeguati, nelle loro premesse generali, a cogliere la rilevanza dell'ibridazione tra umano e non umano.

Per tali ragioni, a seguito di una disamina generale del postumanesimo come teoria dell'umano e come corrente di pensiero, saranno prese in analisi le prospettive non utilizzate, al fine di circoscrivere più compiutamente a *quale* postumanesimo si fa qui riferimento: in particolare, si esclude il concetto *transumanista* di postumanità – poiché si configura come un neo- o iper-umanesimo – che si riferisce più propriamente a un immaginato futuro post-biologico dell'umanità, mediato dalla tecnologia. Seppure infatti il transumanesimo avrebbe il merito di aver sottolineato la rilevanza de processi di tecnogenesi – l'imprescindibile co-evoluzione e interazione tra umano e tecnologia – e ponga la necessaria domanda di inquadrare correttamente i rapporti a due sensi tra l'umano e le sue alterità tecnologiche, esso conferisce però alle seconde un ruolo quasi "salvifico", considerando peraltro il loro uso razionale come fondamentale per "trascendere" l'umanità verso il prossimo passo dell'evoluzione. La popolarità del transumanesimo ha spesso monopolizzato,

nell'immaginario collettivo, l'intera accezione del termine postumano, creando spesso confusione e sottraendo al postumanesimo filosofico la validità del proprio dominio: rigettando il postumanesimo di stampo transumanista, si rigetta il postumanesimo *tout court*, non percependone invece l'effettiva utilizzabilità in possibili riletture dei rapporti tra umano e alterità. In realtà, dunque, il concetto di postumanesimo qui preso in esame fa riferimento alla definizione suggerita da Francesca Ferrando: proposto, a partire dalla seconda metà degli anni '90, come un'indagine filosofica che tenta di ri-accedere a ogni campo del sapere attraverso un superamento dei presupposti antropocentrici propri dell'umanesimo,

Il Postumanesimo viene spesso definito come post-umanesimo e post antropocentrismo [...] è un 'post' al concetto di umano e all'occorrenza storica dell'umanesimo, entrambi basati [...] su costruzioni sociali gerarchiche e presupposti umano centrici. Lo specismo è diventato un aspetto integrante dell'approccio critico postumano. Il postumano supera il primato umano, senza tuttavia sostituirlo con altri tipi di primati (come quello delle macchine). Il Postumanesimo può essere visto come un post-esclusivismo: una filosofia empirica della mediazione che offre una riconciliazione dell'esistenza nei suoi più ampi significati. Il Postumanesimo non ricorre ad alcun dualismo o antitesi frontale, demistificando ogni polarizzazione ontologica attraverso la pratica postmoderna della decostruzione⁴.

Una delimitazione della lente interpretativa qui impiegata, e la "duttilità" di tale strumento analitico, permette di disancorare il postumanesimo dai temi specifici a cui, storicamente e solitamente, si riferisce, costituendo perciò un ottimo punto di vantaggio dal quale poter approcciare una possibile interpretazione filosofica dei più recenti rivolgimenti della paleoantropologia contemporanea. A questo scopo, nella seconda metà del capitolo si farà più specificamente riferimento a due autori in particolare, al fine di sottolineare, oltre ai caratteri generali appena descritti, almeno due aspetti imprescindibili inclusi nell'inquadramento teorico di questa proposta di analisi.

Innanzitutto, il carattere *letterale* delle ibridazioni umane qui trattate chiama a una considerazione dell'umano nella sua dimensione propriamente *materiale*: con N. Katherine Hayles, è possibile allontanare dalla specifica accezione di postumanesimo qui utilizzata ogni possibile fuga nell'immaterialità, promessa e descritta dai pensatori postumanisti attraverso l'avvento e la diffusione del digitale. La separazione tra materiale e immateriale, e il

⁴ F. Ferrando, *Postumanesimo, transumanesimo, antiumanesimo, meta umanesimo e nuovo materialismo. Relazioni e differenze*, in «Lo Sguardo. Rivista di Filosofia», vol. 24, n. 2, pp. 51-61, 2017, p. 56.

tradizionale iato che distingue e gerarchizza mente e corpo, rappresentano dei punti importanti per paradigmi umanisti, e, di conseguenza, qualunque tentativo postumanista che tenti di superarli non può far leva sull'immaterialità e sulla preminenza della mente sul corpo: così facendo, in fondo, non si farebbe altro che re-inscrivere, nel superamento di una tradizione di pensiero, le stesse sue caratteristiche in maniera acritica. Con Hayles, invece, si può affermare che *l'embodiment*, l'essere sempre e comunque instanziati in un corpo, imbrigliati nel qui e l'ora della *materialità* dell'esistenza, sia la reale dimensione umana da prendere in considerazione, se si vuole davvero "aggiornare" il concetto di umano in chiave postumanista.

In secondo luogo, al fine di mostrare come l'ibridazione sia una caratteristica costitutiva dell'umano, si fa qui riferimento all'opera di Andy Clark. Grazie alle sue teorie sulla *mente estesa*, infatti, Clark mostra come non esista in realtà una *sostanziale* separazione tra umano e mondo, inteso come la totalità delle alterità non umane che lo abitano. Tale separazione rappresenta un altro dei caratteri fondanti del pensiero umanista tradizionale, e Clark mostra invece come ogni performance, ogni espressione culturale, e ogni configurazione esistenziale che interessi l'umano sia in realtà *sempre e completamente* interfacciata con il mondo esterno. La mente rappresenta per Clark una complessa matrice di stimoli, rimandi e introiezioni del non umano nell'umano, in una interconnessa rete di relazioni a due sensi avvenuta parallelamente al processo evolutivo umano: le interazioni tra umano e mondo, tra umano e alterità non umana, rappresenta per Clark una *condizione originaria*; sarebbero dunque totalmente *immaginarie* le configurazioni separative che tracciano dei limiti per la mente, come unico organo di pensiero rinchiuso nella scatola cranica, così come *immaginaria* sarebbe anche la dualistica separazione interno/esterno. L'umano per Clark è un essere ibrido per definizione, sempre in relazione con l'alterità che lo circonda, predisposto *ab origine*, e dagli albori della sua esperienza sul globo come specie, alla relazione, alla commistione e al commercio con l'alterità.

Fatte queste necessarie precisazioni teoriche, e costruito un quadro più specifico nell'ambito del postumanesimo, nel secondo capitolo si affronta una ricostruzione dello "stato dell'arte" in merito alla paleoantropologia, con particolare riferimento alle scoperte ottenute negli ultimi vent'anni grazie all'implemento della genetica. In particolare, vengono messi in rilievo in special modo da una parte l'effettivo portato dell'utilizzo della genetica nell'ambito dell'evoluzione umana già alla fine del secolo scorso, e dall'altra saranno mostrate anche le

ultime scoperte provenienti *unicamente* dall'approccio molecolare allo studio dei fossili di ignota o controversa attribuzione. L'ingresso dell'analisi del DNA nell'ambito paleoantropologico segna infatti una svolta senza precedenti nell'ambito della paleontologia in generale, e per quella umana in particolare. Lungi dal rappresentare unicamente l'impiego di una nuova metodologia su dati già noti, l'approccio genetico ha sì compendiato, almeno fino al secolo scorso, la conoscenza già prodotta in altri ambiti disciplinari, affiancandosi all'osservazione anatomico-morfologica dei fossili umani e alle analisi interpretative dei resti litici che a essi si accompagnano; a partire dall'affacciarsi del nuovo millennio, e in particolar modo a partire dal 2010, però, la paleogenetica passa a essere da metodologia a *fonte*.

Essendo infatti divenuto possibile, a seguito del pionieristico lavoro effettuato dai genetisti del *Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie* di Lipsia, estrapolare e analizzare le informazioni genetiche da campioni di fossili umani – in buono stato di conservazione – risalenti anche a 50.000-40.000 anni fa, nasce un vero e proprio nuovo ambito del sapere, definito paleogenetica o archeogenetica. Il prodotto di tale ambito consiste nel poter comparativamente misurare somiglianze e differenze tra i gruppi umani estinti (compresi i fossili *sapiens* più antichi, insieme ovviamente a gruppi umani che occupano tradizionalmente altri *taxa*, come i Neanderthal) e i genomi delle persone attualmente in vita, portando così, immediatamente, all'ottenimento di conoscenze che difficilmente sarebbe avvenuto attraverso la mera osservazione di fossili o strumenti.

Ma la paleogenetica è anche una nuova *fonte* di dati: da un frammento osseo lungo pochi centimetri e risalente a oltre 40.000 anni fa, probabilmente appartenente a una falange, è stato possibile estrarre e analizzare materiale genetico scoprendo, nel processo, l'esistenza di un gruppo umano arcaico, in precedenza completamente sconosciuto al record fossile: i Denisova. Tale gruppo resta per ora solo “un genoma in cerca di un'archeologia”⁵, dal momento che le uniche conoscenze che si possiedono in merito sono unicamente di carattere genetico: a oggi non è ancora stato trovato uno scheletro, neppure incompleto, né un cranio, un femore o altri frammenti in grado di illustrare la loro specifica anatomia, ragion per cui le informazioni che riguardano i Denisova sono interamente deducibili dall'ipotizzata espressione fenomica dei loro geni. L'approccio genetico permette così, oggi, di segnare un vero e proprio cambio di passo nella prassi scientifica del settore, e anche di dirimere questioni che sembravano destinate a restare irrisolte a causa delle lacune del record fossile.

⁵ Riporto qui le parole di David Reich, cfr. D. Reich, *Who We Are and How We Got Here*, Oxford, Oxford University Press, 2018, p. 54.

Nei paragrafi del capitolo sarà perciò tematizzata la rilevanza della paleogenetica nella ricerca recente, in modo da aggiornare in modo significativo le narrazioni tradizionali del cammino evolutivo dell'umanità: esse, a partire dalla graduale scoperta sul campo di fossili umani, procedevano secondo *postulati* derivanti da un record fossile lacunoso, e i cui gap venivano di volta in volta colmati dallo sforzo interpretativo degli scienziati, guidato principalmente da una fede incrollabile nel cosiddetto modello monofiletico, o modello lineare. Tale modello, il cui successo è ancora attestabile oggi nella comprensione mediatica e nell'accezione comune dell'evoluzione umana, vorrebbe che da una forma ancestrale di uomo-scimmia si passasse linearmente, per gradi sempre meno "scimmieschi" e via via sempre più "umani", all'umanità attuale. In questo senso, era possibile posizionare ogni ritrovamento fossile sul suo gradino, istituendo così nel processo evolutivo un'artificiosa progressione lineare, e soprattutto una (altrettanto artificiosa) gerarchizzazione automatica che culminava – ovviamente – con i *sapiens* in testa. Ogni gradino, letteralmente interpretato come uno "stadio" evolutivo, corrispondeva a un *taxon* da includere entro il genere *Homo*, e si pensava che ognuno di questi si sarebbe poi trasformato, "evoluto", nel successivo, fino ad approdare allo *scopo* ultimo, la forma più "compiuta" di umano: il *sapiens*.

L'impiego delle analisi molecolari ha potuto portare un po' di chiarezza, privando definitivamente il modello lineare della sua validità: già negli anni '80 l'analisi del DNA mitocondriale ha chiarito come la linea materna di tutti gli umani viventi oggi si generi in Africa intorno ai 200.000 anni fa, risolvendo una volta per tutte su base scientifica la controversia che vedeva contrapposte la cosiddetta ipotesi dell'unica origine recente (provata dal mitocondriale) e quella cosiddetta multiregionale. Il modello definitivo scaturito da quelle prime scoperte si chiama *Out of Africa*, e il suo perfezionamento ha portato, negli anni, a una ricostruzione più precisa – per quanto possibile a fronte dei ritrovamenti fisici e dei rilievi paleoclimatici – del cammino dei *sapiens* fuori dall'Africa, appunto. La ricostruzione delle traiettorie utilizzate rappresenta la ricostruzione del popolamento di tutti i continenti da parte dei *sapiens*, avvenuta, come sottolineato dalla ricerca recente, attraverso la *convivenza* di questi ultimi con altri gruppi umani già stanziati in quei territori.

Nell'ultima parte del capitolo sarà perciò presentato lo scenario preistorico successivo all'uscita dall'Africa, descritto spesso dagli stessi scienziati, in sede divulgativa, come una *Terra di Mezzo*: la convivenza negli stessi territori di più gruppi umani rappresentava la regola e non l'eccezione, laddove si era sempre creduto che i *sapiens* avessero occupato, ad esempio,

il continente euroasiatico in “solitudine”, cioè solo dopo l’estinzione dei gruppi umani lì stanziati in precedenza. Saranno perciò seguite le ricerche successive agli anni 2000 che hanno scoperto e descritto – nei limiti del possibile – l’esistenza di *famiglie umane perdute*, come *Homo Floresiensis* (denominato *Hobbit* per la sua bassa statura), la scoperta incredibile dei Denisova, cui si è già fatto riferimento, insieme alle più recenti scoperte sui Neanderthal.

Lo studio del genoma neandertaliano in particolare ha rivelato un grado strettissimo di parentela con i *sapiens*, oltre a dimostrare *una volta per tutte* che tra i due gruppi sia esistito flusso di geni: i genomi delle persone attuali provenienti da ogni continente (con la sola esclusione di chi abbia ascendenza africana) conservano – più di 50.000 anni dopo – dall’1 al 4% di contributo Neanderthal. Anche i Denisova hanno lasciato contributo genetico nei genomi attuali: fino al 7% per chi proviene dall’area papuana. Inoltre, il recente ritrovamento di un frammento osseo non chiaramente identificabile, ha rivelato, attraverso l’analisi genetica, che si trattasse di una ragazza con madre Neanderthal e padre Denisova, configurandosi come il primo individuo realmente *ibrido* all’interno del genere *Homo*. Un risultato del genere rende oggi difficile considerare, tecnicamente, *sapiens*, Neanderthal e Denisova specie diverse, generando quelle che vengono spesso definite “guerre tassonomiche” e comportando una necessaria ridefinizione del concetto tradizionale di specie.

Questo incredibile set di scoperte comporta, come si vedrà, la messa in crisi della maggior parte dei modelli evolutivi umani, in uso fino a questo specifico risultato e ora completamente da rielaborare: nessun modello esistente aveva anche solo contemplato l’ibridazione entro le proprie ipotesi, e nessuno si era neppure avvicinato alla situazione e allo scenario descritto dalla paleoantropologia contemporanea, anche e soprattutto per via dell’influenza di paradigmi antropologici antropocentrici che poco spazio avrebbero lasciato anche solo per ipotizzare che l’ibridazione fosse, come oggi viene correttamente sottolineato dai genetisti, *la regola e non l’eccezione*. Lo stupore con il quale gli stessi scienziati coinvolti nelle ricerche paleogenetiche descrivono l’esito della Rivoluzione del DNA antico mostra quanto impossibile fosse, dall’interno dei paradigmi tradizionali, concepire, anche solo in via ipotetica, l’ibridazione *letterale* tra gruppi umani considerati *distinti*: Chris Stringer, uno dei paleontologi più stimati, ha dichiarato che l’analisi del DNA arcaico sta alla paleoantropologia come lo sbarco sulla Luna sta all’esplorazione spaziale⁶. La paleoantropologia entra in una

⁶ Come riportato da Pääbo in S. Pääbo, *L’uomo di Neanderthal. Alla ricerca dei genomi perduti*, Torino, Einaudi, 2014, p. 25.

nuova fase, nella quale le più recenti scoperte segnano uno scarto significativo nei confronti di tutte le ipotesi e i modelli del passato.

Successivamente alla ricostruzione del nuovo scenario emerso dall'esito dello studio *sistematico* dei genomi arcaici e moderni, nel terzo capitolo si prenderà in esame il *caso* Neanderthal. Proprio perché anche le scienze subiscono la forte influenza dei paradigmi umanistici tradizionali, il risultato delle analisi genetiche ha presentato una situazione effettiva che ricade *ampiamente* al di fuori di ogni previsione o ipotesi formulata a partire unicamente dal resto delle informazioni disponibili prima della Rivoluzione del DNA antico. In altri termini, tale risultato ha ampiamente esondato ogni supposizione, ogni aspettativa e ogni congettura, anche audace, riguardante i rapporti tra *sapiens* e Neanderthal, complicando il concetto di specie e comportando la caduta definitiva di tutta una serie di pregiudizi sui gruppi umani non *sapiens*, e per di più arcaici.

In questo senso, i Neanderthal rappresentano un buon esempio, un ottimo "caso" attraverso il quale poter osservare l'agire di visioni di matrice antropocentrica, filtrate anche nel settore scientifico: in effetti, ripercorrendo con attenzione la storia della scoperta dell'esistenza dei Neanderthal, e osservando attraverso quali cornici paradigmatiche se ne siano lette e interpretate le tracce, è possibile evidenziare con quanta difficoltà e resistenza si sia tentato di "comprendere" i Neanderthal. Se infatti si confronta tale scenario, e l'atteggiamento antropocentrico tradizionalmente rivolto a questo gruppo umano – paragonabile assolutamente al trattamento riservato al *non umano* dai paradigmi di stampo umanista – con il più recente interesse monografico che lo interessa, e che sembra impegnato in una vera e propria "riabilitazione" dei neandertaliani, si comprende come, all'interno del settore antropologico più ad ampio raggio sia stata assolutamente compresa la portata rivoluzionaria della svolta genetica, e in che modo stiano anche mutando i modelli antropologici che inquadravano i gruppi umani arcaici, confrontandoli con i moderni.

A questo scopo, le prime pagine del capitolo saranno dedicate a una ricostruzione della traiettoria storica che ha interessato la ri-scoperta dei Neanderthal nella seconda metà dell'800, insieme a fornire il contesto culturale entro il quale a quella scoperta è seguita una designazione e una teorizzazione sui neandertaliani: la scienza occidentale positivista. All'epoca, il preconconcetto che l'umano fosse "emerso" dalla natura una e una sola volta, nella forma di *Homo sapiens*, e che avesse e meritasse, da solo, un posto privilegiato all'interno dell'intero ordine naturale, era la norma all'interno dei paradigmi di stampo umanista sottesi

alle scienze naturali dell'epoca. In tale scenario, lo scarto che separa i *sapiens* dagli animali, ad esempio, è davvero insanabile: l'antropocentrismo inscritto nelle scienze dell'epoca risulta assolutamente *sistematico*, e fornisce un fondamento teorico in grado di influenzare in maniera totale qualunque interpretazione riguardasse le forme di vita, viventi o estinte. Per queste ragioni, quando i Neanderthal tornano "alla luce" attraverso i resti scoperti nella valle di Feldhofer nel 1857, si istaura immediatamente una gerarchia: quei resti dovevano appartenere a un ominide deforme, patologico, rachitico, scimmiesco se non addirittura crudele e "stupido". Doveva trattarsi di un individuo così primitivo da non essere neppure pienamente umano, e certamente non alla pari con la "specie" a cui ritenevano di appartenere i ricercatori dell'epoca. Nessuna forma umana (arcaica o meno arcaica) poteva dunque sperare di competere con *Homo sapiens* e le vette di perfezione da esso raggiunte.

Per quanto l'immagine del Neanderthal-*bruto* non sia stata del tutto superata – dopo tutto, dare oggi a qualcuno del "Neanderthal" equivale ancora a considerarlo *sub-umano* – la produzione scientifica più recente riguardo questo gruppo umano estinto sta sicuramente cambiando la percezione "antropologica" dei neandertaliani. Bisogna sottolineare che gran parte della ricerca, genetica e non, che riguarda i Neanderthal, è impostata – probabilmente non a caso – su principi ancora fortemente antropocentrati, quando non proprio antropocentrici in senso stretto: lo studio di questa umanità arcaica può risultare interessante perché può rivelare qualcosa di nuovo (per comparazione, e necessariamente per *differenza*) su *Homo sapiens*. Vale a dire, possiamo rafforzare le conoscenze sulla specie cui tutti apparteniamo grazie a un confronto con l'umanità neandertaliana, e scoprire cosa sia quel *quid* che separa i *sapiens* da ogni altra forma di vita, e da ogni umanità arcaica. L'analisi comparativa dei due genomi, arcaico e moderno, fornirebbe un possibile conto delle "differenze", che si risolverebbe dunque nella spasmodica ricerca di "cosa manca" agli altri gruppi umani *rispetto* ai *sapiens*, in modo da sottolinearne, ancora una volta, l'unicità e l'eccezionalità.

In questa proposta di analisi si sceglie invece di concentrarsi sulle *somiglianze* tra umani arcaici e moderni, allontanandosi da un'ottica necessariamente *comparativa*, e più propriamente si cerca di sondare il livello di *umanità* dei Neanderthal utilizzando gli stessi parametri attraverso i quali si è misurata la *modernità* – anatomica, ma soprattutto comportamentale, come si vedrà – all'interno del cammino evolutivo di *Homo sapiens*. A tale scopo, sarà in prima istanza illustrata l'anatomia Neanderthal, inclusa la capacità fisiologica di

parlare: attraverso l'osservazione della morfologia specifica dell'osso ioide, lo sviluppo cerebrale e la presenza di un gene fondamentale per permettere esiti propriamente linguistici, sarà possibile almeno ammettere la *possibilità* che anche i Neanderthal, come i *sapiens*, fossero *animali parlanti*. In seconda istanza, ci si concentrerà sui criteri adottati per riconoscere o "diagnosticare" la *modernità comportamentale*, dimostrando, stavolta prevalentemente sul fronte archeologico, che i Neanderthal sembrano possedere anche un certo grado di cognizione, e, soprattutto, persino il *pensiero astratto e simbolico*, e di mostrare comportamenti più propriamente definiti *culturali*. Grazie infatti alla scoperta dell'utilizzo di piume per scopi ornamentali, e al recente ritrovamento, a Gibilterra nel 2014, della prima *incisione* murale Neanderthal, è stato possibile attestare che quella neandertaliana sia stata una vera e propria *umanità*, alla pari, da tutti i punti di vista, con quella *sapiens*: si tratterebbe del primo gruppo umano, oltre ai *sapiens*, a qualificarsi come *totalmente* moderno da un punto di vista comportamentale.

In effetti, il caso Neanderthal mostra come l'agire dei concetti cari alla tradizione occidentale abbia impedito una reale "comprensione" di questo gruppo umano, o che quanto meno si avvicinasse anche solo di poco a ciò che sta emergendo dalla ricerca scientifica del nuovo millennio; se non altro, l'emergere di una nuova narrazione sui Neanderthal che li definisca come *pienamente umani* significherebbe che non esista, in realtà, nessuna eccezionalità che riguardi *Homo sapiens* nell'ambito della famiglia umana. Ogni sua caratteristica peculiare, ogni parametro, ogni espressione culturale portata come prova della sua superiorità non sarebbe esclusiva, e non rappresenterebbe né il "primo caso" in ordine di tempo, né tantomeno un caso unico. Alla luce degli studi recenti, dunque, le barriere separative che isolavano l'umano moderno sembrano sgretolarsi, in direzione del riconoscimento dell'esistenza di un'umanità plurale, multiforme e variegata.

Il paradigma dell'*eccezionalità umana*, e la necessità di un suo superamento, saranno il tema del capitolo conclusivo di questo lavoro. In effetti, i modelli evolutivi umani, passati o recenti, sembrano fortemente basati sulla centralità e l'unicità dell'umano rispetto alle altre forme di vita. È su questo terreno che è possibile osservare come lo *scarto ontologico* che separa l'umano dal non umano risulti *totalizzante*: ogni possibile prova di intelligenza, tecnologia o cultura, animale o non "umana", non riesce in ogni caso a scalfire significativamente la speciale posizione di *anthropos* all'interno di un ordine naturale che sembra costruito per supportarne l'eccezionalità. Se, seguendo i paradigmi tradizionali,

nell'ambito di un confronto con gli animali non umani, la superiorità umana sembra quasi "intuitiva" – dopo tutto, non sono stati i delfini a scrivere le leggi della termodinamica – la questione si fa assolutamente più complessa in ambito strettamente *umano*. Analizzando, come si è tentato di fare nelle sezioni precedenti, la traiettoria storica che interessa la considerazione dei gruppi umani non *sapiens* a partire dalla loro ri-scoperta, è possibile osservare quanto il paradigma della superiorità dei *sapiens* rimanga, in fondo, inalterato, anche in ambito tutto *umano*. La stessa disciplina paleoantropologica, e la stessa ricerca delle "origini" dell'*umanità* – intesa sia come designazione collettiva di un singolo gruppo di primati, sia come una serie di caratteristiche *uniche* – nasconde in sé il tentativo di ritracciare l'originarsi dell'ente *più interessante di tutti*. Tutto sommato, ogni modello dell'evoluzione umana sembra manifestare un certo grado di "orgoglio" antropocentrico, rappresentando l'uscita dallo "stato di natura" come l'epopea di un affrancamento dal muto mondo non umano, raccontato peraltro dal punto di vista dei *vincitori*. La ricerca paleoantropologica propone sotto forma di fossili, dati e interpretazioni, che l'eccezionalità umana sia il *risultato* del glorioso cammino dei *sapiens*: da un così umile inizio, una scimmia che camminava eretta nelle radure del Serengeti qualche milione di anni fa, *anthropos* si fa tale per i suoi stessi meriti, meriti di cui è, nel vasto scenario del vivente, presente ma anche estinto, il solo beneficiario. In realtà, ciò che il mondo della paleoantropologia e dello studio dell'evoluzione umana non rileverebbero è che l'eccezionalismo umano e, unitamente, un certo grado di "fervore" antropocentrico siano invece il *dato di partenza*, e rappresentino il motore stesso che ha avviato, storicamente, tali discipline, la "lente" attraverso la quale si osserva l'esistenza, la performance, e talvolta l'estinzione di ogni forma di vita non umana.

Proseguendo il discorso avviato nella sezione precedente, infatti, si affronterà la complessa questione dell'estinzione dei Neanderthal, e il modo attraverso il quale è stata storicamente inquadrata entro schemi, nuovamente, antropocentrici ed eccezionalisti, proprio *perché* sulla superiorità umana si basano anche alcune letture valoriali riguardo l'estinzione dei Neanderthal. La questione, ancora aperta e tutta da indagare, risulta essere non tanto la specifica finestra temporale dell'estinzione dei neandertaliani, ma, più che altro, una delimitazione più specifica dell'intervallo di *coesistenza* tra *sapiens* e Neanderthal, prima della definitiva scomparsa di questi ultimi.

Infatti, gli umani moderni iniziano la migrazione fuori dall'Africa intorno ai 70.000-60.000 anni fa; ciò indicherebbe che la sovrapposizione in Eurasia tra i due gruppi

umani non sia sempre stata considerata plausibile o significativa. Si ipotizzava, anzi, che i *sapiens* avessero potuto stabilirsi definitivamente in Eurasia solo *dopo* la scomparsa dei Neanderthal, arrivando così a occupare territori ormai effettivamente disabitati. Un'identificazione più precisa della finestra temporale che ha compreso il processo di estinzione dei Neanderthal, permessa dal perfezionamento delle tecniche di datazione al carbonio, ha però comportato un notevole cambiamento rispetto alle precedenti ipotesi: individuando le ultime tracce Neanderthal non prima dei 28.000 anni fa, infatti, e tenendo conto della distribuzione areale dei *sapiens* a quell'altezza temporale, si calcola che il periodo di contatto tra i due gruppi umani possa non essere stato inferiore ai 5.000 anni, vale a dire, più o meno lo stesso periodo che comprende la storia umana a partire dall'invenzione della scrittura. In un periodo così lungo è assolutamente plausibile che ci siano stati tra le due tribù umane scambi culturali, commistioni genetiche, influenze tecnologiche e così via. Questo dato ha aperto alla possibilità di costruire nuove interpretazioni sull'estinzione dei Neanderthal, interpretazioni che, in qualche modo, rendono i *sapiens*, nuovamente, protagonisti.

Il Replacement Model (o modello del rimpiazzamento) è il modello evolutivo formulato per spiegare la "sostituzione" dei Neanderthal in Eurasia con orde di *sapiens* venute dall'Africa, e poggia su una visione altamente "competitiva" che si risolverebbe in un letterale sterminio da parte dei secondi sui primi. Il paradigma della superiorità umana, e una certa applicazione un po' ingenua dei meccanismi di selezione naturale, sembra sotteso a tale modello: i *migliori* umani, i *sapiens*, avrebbero esercitato le loro *superiori* facoltà intellettive, sociali, tecnologiche e culturali per eliminare fisicamente e letteralmente i rivali Neanderthal, accaparrandosi così i loro estesi territori. Per quanto questa visione colga l'impatto dell'arrivo di una popolazione umana più numerosa in un'area abitata da un gruppo umano dai numeri più modesti, e già sotto forti pressioni ambientali a causa dell'instabilità climatica, essa poggia anche fortemente sulla superiorità dei *sapiens*: trovatisi di fronte ad altri umani, essi avrebbero usato i loro cervelli "speciali" per spingerli deliberatamente all'estinzione accaparrandosi tutte le risorse, o addirittura eliminandoli fisicamente. Non importa che l'evidenza genetica punti verso altri esiti, e lasci immaginare una convivenza più pacifica tra i due gruppi, ciò che conta è il risultato: i Neanderthal si sono estinti, e i *sapiens* sono sopravvissuti, e ciò la direbbe lunga su chi fosse la specie *migliore*.

Di contro, l'Interbreeding model (modello dell'ibridazione) è il modello alternativo al Replacement model, e suppone invece che i *sapiens* in arrivo dall'Africa avrebbero incontrato i

Neanderthal e si sarebbero incrociati con loro, finendo per dissolverli del tutto entro il loro bagaglio genetico. In questo caso, la teoria fa appello alle incredibili somiglianze – biologiche, culturali, cerebrali etc. – tra i due gruppi umani, ipotizzando una fusione *completa* tra arcaici e moderni, o meglio, una dissoluzione dell’arcaico nel moderno, che si risolverebbe nella nascita degli attuali europei. Questo modello non riguarda solo i Neanderthal; esso ipotizza che una fusione *letterale* sia avvenuta ovunque i *sapiens* avessero incontrato altri umani, dando origine così ai differenti profili etnici presenti oggi sul pianeta. Anche l’Interbreeding model non è estraneo alla visione eccezionalista, né da problematicità di ordine politico e sociale: in primo luogo, attribuendo ai *sapiens* la capacità di “conquistare” l’altro gruppo umano fondendosi con esso, tale modello mette a paradigma l’ibridazione, trasformando il flusso di geni in un processo *totale e sistematico*, talmente pervasivo da erodere del tutto le “differenze” tra le due forme di *Homo*, in modo che da due gruppi umani ne emerga solo uno, risultante dalla fusione tra essi; in secondo luogo, tale modello *naturalizzerebbe* le differenze etniche presenti sul pianeta, spiegandole con l’introggressione genetica tra arcaici e moderni e trasformando così ogni profilo etnico attuale in una “sottospecie”, *biologicamente* diversa dalle altre. In altre parole, i Neanderthal non si sarebbero estinti, ma si sarebbero, tutto sommato, trasformati in *sapiens*, in una sorta di letterale assorbimento o assimilazione totale, vincendo così la lotta per l’esistenza grazie a una sintesi, innanzitutto genetica, tra il proprio bagaglio e quello di altri umani.

Entrambi questi modelli sembrano inadeguati; se infatti il secondo avrebbe il merito di mettere in risalto l’ibridazione, esso, oltre ad avere degli esiti politici abbastanza problematici, non trova alcun riscontro nel record fossile, archeologico e genetico. D’altra parte, anche la prima impostazione proposta, per quanto sembri più solida da un punto di vista scientifico, sembra eccessivamente sbilanciata: ponendo l’eccezionalità dei *sapiens* come un *dato di fatto*, questa concezione sembra puntare a un’inevitabile rotta di collisione a carattere fortemente antagonistico tra i due gruppi umani, dalla quale i *sapiens* sarebbero emersi vincitori.

In realtà la questione dell’estinzione dei Neanderthal è ancora una questione aperta e complessa, e probabilmente è impossibile attribuirle a una e una sola causa, un unico evento – un’eruzione vulcanica, o l’arrivo di umani rivali; più correttamente, saranno qui presentate tutte le ipotesi derivanti dalla genetica, dagli studi paleoclimatici e dall’archeologia al fine di ricostruire l’insieme di cause o concause che hanno determinato la scomparsa definitiva dell’umanità neandertaliana. In realtà, seppure è scientificamente impossibile escludere che

l'incontro con i *sapiens* abbia rappresentato un fattore, se si osserva, attraverso il codice genetico, il livello di variabilità del pool Neanderthal, si comprende che essi vivessero in piccoli gruppi, in cui l'accoppiamento tra membri imparentati tra loro era abbastanza diffuso. Da un punto di vista genetico, ciò significherebbe che i Neanderthal possedessero un basso tasso di variazione, che, insieme a pressioni selettive di altro genere, rappresentano sicuramente uno svantaggio. E, in effetti, il clima avrebbe fatto il resto: le oscillazioni climatiche che hanno interessato il periodo dai 40.000 ai 28.000 anni fa hanno comportato una perdita diffusa degli habitat dai quali i Neanderthal erano dipendenti, oltre a provocare mutamenti irreversibili sulla flora e la fauna che avevano caratterizzato il territorio eurasiatico per tutta la durata dell'occupazione Neanderthal, circa 300.000 anni.

Tutto sommato, analizzando i dati climatici e genetici a disposizione, l'ipotesi dell'estinzione a causa dei *sapiens* sembra perdere terreno, anche perché sembra fin troppo semplicistica; in effetti, tale impostazione sembra soddisfare unicamente criteri *antropocentrici*: l'arrivo di umani *superiori* avrebbe comportato, da solo, l'eliminazione, o, se si vuole, il "rimpiazzamento" competitivo degli arcaici *inferiori*, come se una gerarchia tra diversi gruppi umani trovasse così, linearmente, riscontro nella sopravvivenza del *migliore*. Neppure, dunque, la convinzione, in qualche modo rigorosamente darwiniana, che a sopravvivere siano solo le "specie" più "adatte" è applicabile in questo caso: i Neanderthal erano stati perfettamente a loro agio in Eurasia per centinaia di migliaia di anni, e pensare che la loro scomparsa dica qualcosa sul successo della loro "performance" è sicuramente smentito dall'archeologia più recente.

In questo senso, è possibile notare, non solo lungo tutta la storia evolutiva dei *sapiens*, ma più propriamente entro l'intera famiglia umana che si raccoglie tradizionalmente sotto il genere *Homo*, l'emergere di interazioni molto più complesse di quanto prospettato prima della Rivoluzione del DNA antico. Il *prodotto* che vediamo oggi, la restante popolazione *sapiens* sopravvissuta fino all'epoca attuale, non sarebbe altro, dunque, che il risultato di un costante *processo ibridativo*, di commistione e contatto, lungo anche centinaia di migliaia di anni. Se l'adattabilità dei *sapiens* viene spesso identificata come la caratteristica che ha permesso loro di permanere, sopravvivere e prosperare in un varietà di ecosistemi fino al giorno d'oggi, tale adattabilità non può che essere il risultato di un *patchwork* genetico arricchito, di volta in volta, di contributo non-*sapiens*. Le popolazioni "di frontiera", quelle che per prime hanno convissuto e interagito con le altre popolazioni umane, arcaiche o meno,

hanno realizzato *in moltissimi casi* processi ibridativi con queste ultime: tale scenario ha comportato non solo la possibilità di introdurre nuovo materiale genetico in grado di innescare più facilmente variazioni, fossero esse neutrali o dall'alto valore adattivo, ma ha anche assicurato che la discendenza di tali popolazioni sopravvivesse fino a conservare nel proprio genoma evidenza di ibridazioni *materiali*.

Le *configurazioni ibride* appena scoperte contribuiranno certamente, in ambito antropologico, alla rielaborazione di nuovi modelli evolutivi per l'umano; la produzione di nuovi dati promessa (e in parte già fornita) dal *cutting edge* delle tecnologie di sequenziamento genetico arricchiranno ulteriormente il già ampio panorama preistorico in merito alle ibridazioni umane. Ciò che resta da vedere è se, come, e quando, anche le discipline umanistiche della contemporaneità, e in particolare quelle filosofiche, decideranno di confrontarsi con tale dato scientifico, rilevabile, dimostrabile e ripetibile, in vista di una ridefinizione dei propri paradigmi, o se invece essi resisteranno al tempo, essendo magari riproposti, in veste "moderna".

Se la filosofia è ancora viva, dunque, essa può cercare di guidare questo processo di rielaborazione e riscrittura dei modelli tradizionali, in modo da fornire un supporto teorico al portato delle tecnoscienze contemporanee senza più essere lasciata indietro. Forse il suo compito, più che fornire risposte, dati o osservazioni, può essere quello di porre *domande*, e in particolare di porre *nuovamente* la domanda su *anthropos*, il suo passato evolutivo e il suo *giusto* posto nel mondo, in modo da poter navigare con maggior sicurezza le traiettorie conoscitive tracciate oggi dai vari Hawking, Pääbo, e Finlayson, e rinnovando nel processo il suo statuto sia come disciplina sia come *ricerca e amore per il sapere*.

Capitolo I

Inquadramento teorico: Posthuman e dintorni

Che cos'è dunque la verità? Un mobile esercizio di metafore, metonimie, antropomorfismi, in breve una somma di relazioni umane che sono state potenziate poeticamente e retoricamente, che sono state trasferite e abbellite, e che dopo un lungo uso sembrano a un popolo solide, canoniche e vincolanti: le verità sono illusioni di cui si è dimenticata la natura illusoria, sono metafore che si sono logorate e hanno perduto ogni forza sensibile, sono monete la cui immagine si è consumata e che vengono prese in considerazione soltanto come metallo, non più come monete.

Friedrich Nietzsche¹

La ricostruzione della storia evolutiva della specie che chiamiamo *Homo sapiens* può essere considerata una meta-narrazione? Tutto il sapere scientifico intorno alle origini dell'umanità, solitamente considerato come oggettivo e fattuale, *vero*, può, in effetti, essere descritto come una meta-narrazione? È sempre a partire da un punto di vista *umano*, con i suoi retaggi culturali specifici, particolari, situati, che ogni asserzione scientifica, ogni teoria, ogni concetto viene fondato, illustrato, descritto e diffuso. Se è vero che “i fossili sono muti”, bisogna prendere dunque in considerazione la possibilità che ogni ipotesi che sia mai stata formulata sulla speciazione, evoluzione e messa in forma della specie *Homo sapiens* sia solo, dunque, un'interpretazione? Un'interpretazione, peraltro, compiuta e prodotta dallo stesso *Homo sapiens*, a beneficio di *Homo sapiens*, nel tentativo di dare una risposta alla domanda senza tempo: “Da dove vengo (io, *Homo sapiens*)?”. In che modo è stata formulata, nei secoli, tale risposta? Quali i modelli interpretativi impiegati, quali le strategie adottate per rendere questa risposta, in qualche modo, limpida, coerente, chiara e senza zone d'ombra, completa; non disturbante, pura, o addirittura persino *consolatoria*? Entro quali cosmologie, paradigmi concettuali, orizzonti teorici o presupposti culturali è stata prodotta questa specifica sezione della conoscenza? Quali *certezze* possono essere davvero considerate tali in questo campo, tali perché imperturbabili e imperturbate da qualunque curvatura “posizionale”?

Siamo tutti stati esposti a qualcuna delle molteplici versioni di quella diffusissima rappresentazione grafica che esemplifica gli “stadi” dell'evoluzione umana. Da sinistra a destra, quasi fosse un testo scritto (in una lingua dell'Occidente) vediamo comparire una serie

¹ F. Nietzsche, *Su verità e menzogna in senso extramurale*, in G. Colli, (a cura di), *La filosofia nell'epoca tragica dei greci e Scritti dal 1870 al 1873*, Adelphi, Milano 2006.

di individui, posizionati in una precisa traiettoria che si pretenderebbe “evolutiva”: all’estrema sinistra una scimmia antropomorfa, estremamente pelosa, ancora ricurva, con lunghi arti superiori e le nocche poggiate al suolo per trovare l’equilibrio; all’estrema destra un esemplare di *Homo sapiens*, glabro, di carnagione chiara, compiutamente eretto, talvolta con tanto di abiti e giavellotto. Nel mezzo, quasi a formare una scala ascendente, esseri intermedi via via sempre più eretti e meno pelosi, a indicare un gradualismo estremamente lineare, quasi come se ogni forma “si trasformasse” inevitabilmente nella successiva, al *fine* di raggiungere la perfezione incarnata dal glabro capofila, il più alto, abile e armonioso dell’intero gruppo: l’umano *moderno*.

Oggi appare quasi scontato sottolineare che quella rappresentazione sia assolutamente falsa, o che sia, quantomeno, un’estrema esemplificazione dell’intero processo evolutivo di un singolo sottogruppo di primati. Però, a ben guardare, se si oltrepassa il primo livello di lettura, quello più letterale, si riesce a scorgere in quell’immagine qualcos’altro. Ciò che essa rappresenta è il successo, più o meno ininterrotto, del cosiddetto modello lineare, anche detto monofiletico, dell’evoluzione umana. Proposto compiutamente per la prima volta da Gustav Schwalbe, un anatomista tedesco, nel 1900², tale modello, in linea con la ricezione contemporanea di Darwin, affermava una ricostruzione dell’evoluzione umana di tipo lineare e progressivo, in cui ogni resto fossile (compresi quelli neandertaliani) occupava nettamente uno specifico gradino nella scala ascendente che dalle scimmie antropomorfe portava all’umano. Questo modello, estremamente accessibile e tutto sommato abbastanza rassicurante, è rimasto più o meno intatto durante tutto il XX secolo, influenzando in maniera significativa ogni comprensione, superficiale o profonda, dell’evoluzione di *Homo sapiens*. La disposizione delle ossa fossili lungo una *scala naturae*, la spasmodica ricerca di vagheggiati “anelli mancanti” qualora il record non fosse completo, e la netta, marcata separazione tra tutti gli “stadi” intermedi, ha tratteggiato, per oltre un secolo, una traiettoria uniforme e graduale per l’evoluzione umana, suggerendo peraltro persino un andamento teleologico³.

L’umano moderno sarebbe l’eroico risultato ottimale, la forma più perfetta della serie, accuratamente messa a punto dai processi evolutivi di lotta per l’esistenza e selezione naturale, dai quali emerge vittorioso; tale concezione sembra perciò inserirsi alla perfezione nel quadro messo in piedi dalle teorie darwiniane, non sollevando alcun tipo di

² Seguo qui l’analisi proposta in Biondi G., Rickards O., *Umani da sei milioni di anni. L’evoluzione della nostra specie*, Roma, Carocci, 2018, p. 146.

³ È il tema del saggio H. Gee, *La specie imprevisita. Fraintendimenti sull’evoluzione umana*, Bologna, Il Mulino, 2016.

problematicità. Anche per questa ragione, il modello, insieme alla sua semplicistica rappresentazione grafica, si è trasformato in una vera e propria “iconografia dell’evoluzione”. Stephen Jay Gould nota come tale descrizione, oltre ad avere radici pre-darwiniane, abbia anche affermato e rafforzato la superiorità e inevitabilità dell’umano:

Molte delle nostre immagini sono l’incarnazione di concetti mascherati da neutrali descrizioni della natura. Queste sono la fonte più potente di conformismo, dal momento che idee che passano per descrizioni ci portano a equiparare l’incerto con il fattuale senza ambiguità. Suggestioni per l’organizzazione del pensiero si trasformano in pattern prestabiliti all’interno della natura. Congetture e intuizioni diventano cose. Le familiari iconografie dell’evoluzione sono tutte dirette – talvolta rozzamente, talvolta sottilmente – a rinforzare una visione confortevole della superiorità e dell’inevitabilità umana. Nella sua versione più cruda, la catena dell’essere o la scala del progresso lineare ha un pedigree antico e pre-evoluzionistico⁴.

Da modello diventa dunque un vero e proprio *paradigma*, inteso qui come il quadro di riferimento entro il quale comprendere, incorniciare e razionalizzare l’andamento dell’evoluzione umana. La questione della superiorità umana, ribadita in più modalità e campi del sapere, è di centrale importanza, e si collega strettamente alla costruzione di modelli che risentono di un forte dualismo: la separazione netta, e la gerarchizzazione automatica, tra umano e non umano attraversano l’intero orizzonte conoscitivo, scientifico e umanistico, della tradizione occidentale. Anche per questa ragione il modello lineare ha una presa fortissima sull’immaginario evolutivo di *Homo sapiens*: mentre mostra la sua discendenza dai primati, ritenuta sempre assolutamente scomoda e fastidiosa già a partire dalla ricezione di Darwin da parte dei suoi contemporanei, illustra anche uno scarto insanabile tra l’umano moderno *compiuto* e le quasi-scimmie che lo hanno preceduto.

Le recenti scoperte in campo paleogenetico, soprattutto a partire dalla fine degli anni ’90, ma con un impulso fortissimo dal 2010 in poi, e il rinvenimento di nuovi fossili, hanno avuto un impatto importante nel determinare definitivamente la ormai manifesta

⁴ S. J. Gould, *Wonderful life. The Burgess Shale and the Nature of History*, New York, Norton & Company, 1989, (trad. it. *La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della storia*, Milano, Feltrinelli, 1990), p. 28, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: “Many of our pictures are incarnations of concepts masquerading as neutral descriptions of nature. These are the most potent sources of conformity, since ideas passing as descriptions lead us to equate the tentative with the unambiguously factual. Suggestions for the organization of thought are transformed to established patterns in nature. Guesses and hunches become things. The familiar iconographies of evolution are all directed - sometimes crudely, sometimes subtly - toward reinforcing a comfortable view of human inevitability and superiority. The starkest version, the chain of being or ladder of linear progress, has an ancient, pre evolutionary pedigree”.

obsolescenza del modello lineare. Il loro risultato generale punterebbe verso una ricostruzione molto diversa del cammino evolutivo umano. Innanzitutto, non ci sarebbe alcuna linearità: le forme diverse di *Homo* di cui si abbia notizia non si dispongono, semplicemente, su una scala che procede dal più primitivo al più “evoluto”. Invece, i nuovi dati sembrerebbero puntare verso una costellazione di “eventi” evolutivi, talvolta interconnessi, talvolta completamente slegati. E, soprattutto, la scoperta di specie “arcaiche” finora totalmente sconosciute, e i loro rapporti, geneticamente rilevanti, con gli umani moderni vissuti 50.000 anni fa, indica flussi di geni tra le diverse tribù umane. Gli incroci letterali tra umani moderni e altri gruppi (sicuramente Neanderthal e Denisova, ma potrebbero aggiungersene altri in futuro), dimostrati dalla persistenza di materiale genetico negli umani moderni viventi oggi, disegnano un quadro completamente nuovo, in un certo senso ancora da definirsi.

Non è forse un caso, e si avrà modo di parlarne più nel dettaglio in seguito, che tali scoperte abbiano rappresentato una sfida, soprattutto epistemologica, per i paleoantropologi e i genetisti coinvolti in queste ricerche. Non perché gli esiti fossero, di per sé, inconcepibili, quanto per la loro totale incompatibilità con i modelli tradizionali attraverso i quali si era abituati a comprendere l’evoluzione umana. Tale “rivoluzione” chiama in causa necessariamente una riscrittura degli stessi modelli evolutivi o, quanto meno, un loro radicale aggiornamento. Per dirla con Marchesini:

La cornice umanistica [...] informa ancora le nostre domande sul mondo e oppone i propri vincoli sulla tipologia di risposte che di conseguenza vengono offerte. È allora importante capire prima di tutto i fondamenti del paradigma umanistico se si vuole tentare di affrontare una volta per tutte i vincoli che esso pone per superarli e giungere a una nuova tipologia di domande/risposte⁵.

Può essere utile, dunque, tentare di compiere un’analisi critica delle modalità attraverso le quali si costruiscono, tradizionalmente, le categorie di “umano” e, parallelamente, di “non umano”. Cercare cioè di rintracciare quali siano i tratti caratterizzanti di entrambe, vagliandone via via la validità, al fine di comprendere per quali ragioni sia stato quasi impossibile, per filosofi o scienziati, “aspettarsi” un risultato del genere. O meglio, per comprendere per quale ordine di ragioni un risultato del genere, emerso incredibilmente dalla lettura di infinite stringhe di geni, sia stato accolto con tanto stupore.

⁵ R. Marchesini, *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*, Bollati Boringhieri, Torino, 2002, p. 515.

Le teorie del Posthuman, o meglio, alcune specifiche declinazioni di esse, possono sicuramente offrire un punto di vantaggio dal quale osservare su quali paradigmi poggi l'intero impianto "narrativo" che *Homo sapiens* ha costruito per spiegare a se stesso le proprie origini. Bisognerà però, in prima istanza, delimitare un perimetro preciso entro il quale inquadrare queste questioni, passo fondamentale soprattutto nell'ambito del "multiverso" postumano.

1.1 – Il postumanesimo come teoria dell'umano

A partire dal postmoderno, con la caduta della fede nelle grandi narrazioni, nelle verità universali, e con il riconoscimento che i miti di fondazione siano nient'altro che, appunto, narrazioni⁶, è diventato possibile avviare una riconsiderazione generale di quei paradigmi epistemologici cari alla tradizione filosofica occidentale. Le riflessioni postmoderne hanno fornito un retroterra concettuale fondamentale per la nascita del postumanesimo, corrente filosofica multiforme, plurale e composita, che inizia a delinearsi tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90⁷. Entro il termine "postumanesimo" sono spesso accorpate una quantità di movimenti e "scuole di pensiero" spesso molto diverse tra loro. Proprio per la sua natura non univoca, l'uso del termine genera spesso confusione, sia in campo accademico sia nell'opinione pubblica:

Il termine 'postumano' viene infatti impiegato come termine ombrello per indicare: il Postumanesimo (Filosofico, Culturale e Critico); il Transumanesimo (nelle sue varianti, quali: l'Estropianesimo, il Transumanesimo Liberale e il Transumanesimo Democratico, tra le varie correnti); il Nuovo Materialismo (una specifica declinazione femminista all'interno della cornice postumanista); il paesaggio eterogeneo dell'Antiumanesimo; le Postumanità e le Metaumanità⁸.

⁶ Senza pretese di esaustività, ma solo per fornire una possibile traiettoria di approfondimento sulla questione, si rimanda a D. J. Haraway, *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century* (1985), in *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1991 (trad. it. *Manifesto cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, Milano, Feltrinelli, 1995), pp. 149-181; e J. F. Lyotard, *La condizione postmoderna: rapporto sul sapere* (1979), Milano, Feltrinelli, 2007.

⁷ Le radici del postumanesimo sono anche precedenti. Si pensi ad alcuni scritti di Thomas Huxley, come ad esempio il classico T. H., Huxley, *Il posto dell'uomo nella natura*, Milano, Feltrinelli, 1957. E, in effetti, il termine 'postumano' viene impiegato per la prima volta nel 1977 dal critico letterario Ihab Hassan nel suo ormai famoso saggio I. Hassan, *Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture?* In «The Georgia Review», vol. 31, n. 4, 1977, pp. 830-850.

⁸ F. Ferrando, *Postumanesimo, transumanesimo, antiumanesimo, meta umanesimo e nuovo materialismo. Relazioni e differenze*, cit. Seguo qui l'analisi proposta da Ferrando.

È evidente, già a un primo sguardo, che l'etichetta di "postumano" sia assolutamente polivalente, e che il suo significato possa mutare a seconda del contesto, filosofico, accademico o culturale, in cui si trova. Volendo però individuare, a grandi linee, qualche nucleo teorico di riferimento rispetto alle istanze critiche comuni a tutte (o quanto meno alla maggior parte) delle sue declinazioni, è possibile delineare una sorta di profilo "generale" del pensiero postumanista, in modo da abbozzarne le caratteristiche più ampiamente condivise prima di addentrarsi nel dettaglio delle specifiche differenze interne⁹.

A cavallo tra gli anni '80 e '90, il diffondersi della tecnologia all'interno della società globale, e il legame sempre più stretto che l'umano intrattiene con le "macchine", ha suscitato una profonda modificazione dello scenario socio-politico, a cui segue un ripensamento dei paradigmi epistemologici tradizionali propri del pensiero occidentale. Soprattutto, il diffondersi di tecnologie in grado di modificare il corpo umano (quali, ad esempio, le biotecnologie o l'ingegneria genetica), e la diffusione di sempre più sofisticate tecnologie di elaborazione dei dati e dell'informazione, sembrano avviare la crisi dell'umanesimo e manifestare l'arretratezza delle modalità attraverso le quali esso comprendeva e delineava i concetti di identità e soggettività. Gli elementi principali a essere riconsiderati, quando non del tutto accantonati perché ormai obsoleti o inadatti, investono il concetto di "natura umana", definita essenzialisticamente dall'umanesimo come fissa, categorica e immutabile; a essere ampiamente criticata, e dunque radicalmente rielaborata, è anche la stessa categoria tradizionale di "umano", individuata dall'umanesimo tramite una netta separazione e al conseguente rifiuto dell'alterità (naturale, animale, e non umana in genere).

Di fatto, viene riconosciuto e messo in crisi proprio l'antropocentrismo, come carattere intrinseco ineliminabile dell'umanesimo tradizionale. Il postumano lo identifica in particolare come quella strategia autoreferenziale¹⁰ indispensabile a ogni concettualizzazione e narrazione di stampo umanistico, che presuppone l'assoluta centralità dell'umano nel cosmo, insieme alla sua posizione privilegiata di dominatore della natura, degli animali, e, in generale di ogni altro ente. Il superamento di queste istanze, insieme alla caduta delle dicotomie tradizionali che le accompagnano (come: natura/cultura, corpo/mente, materiale/immateriale, naturale/artificiale, umano/non umano, organico/inorganico, etc.) è il

⁹ Per uno sguardo d'insieme più completo su ogni possibile declinazione del postumanesimo e dei neumanesimi emergenti, si rimanda al recente volume di C. Incoronato, *Homo Artificialis: dall'umanesimo della purezza ai neumanesimi dell'ibridazione*, Napoli, Giannini Editore, 2016.

¹⁰ La terminologia qui adottata è quella presentata in R. Marchesini, S. Tonutti, *Manuale di Zooantropologia*, Roma, Meltemi, 2007.

terreno sul quale il postumanesimo imbastisce la sua impalcatura critica, configurandosi per tali ragioni come il tentativo di un ripensamento totale dei paradigmi essenzialisti e come l'oltrepassamento di ogni frontiera separativa innalzata dai dualismi umanistici.

È sempre più evidente che le rivoluzioni informatica e biotecnologica del XX secolo hanno introdotto nuovi elementi di riflessione che necessariamente dovranno essere affrontati all'interno di una rinnovata cornice filosofica – la si voglia chiamare neumanistica o postumanistica, ovviamente a seconda del livello di eccentricità assegnato all'uomo – perché di fatto i principi basilari su cui si fondava la vecchia distinzione tra umano e non-umano sono decaduti¹¹.

Si capisce dunque che il *post-* del postumanesimo non indichi, unicamente, una successione cronologica nei confronti dell'umanesimo, con il quale intrattiene, in ogni caso, ancora dei rapporti. Il *post-* implica, più che altro, una vera e propria frattura gnoseologica con l'umanesimo stesso, tramite l'individuazione di una serie di elementi che, nel loro complesso, delineano una griglia interpretativa nuova, attraverso la quale re-inquadrare l'umano e il suo rapporto con il mondo. Il Posthuman, infatti, non considera l'alterità come qualcosa di estraneo alla sfera umana, né concepisce la cultura come la stampella in grado di completare il carattere manchevole attribuito all'umano¹², ma riconosce ad esse, invece, il ruolo fondamentale che svolgono dagli albori del processo di ominazione. In quest'ottica, i processi ibridativi con le alterità, la prossimità tra umano e non umano, sia esso configurato come animale o strumento, sono parte integrante di quel processo in costante divenire che costituisce l'ente che chiamiamo *Homo sapiens*, la cui peculiarità consisterebbe proprio nella sua estrema plasmabilità e permeabilità a fronte della totalità dei processi relazionali intrattenuti con il mondo, gli animali e le cose. In questo primo, possibile senso, quindi, il *post-* del postumanesimo indicherebbe il raggiungimento di una nuova frontiera dell'umano, aperta alla contaminazione e all'ibridazione, alla fertile promiscuità e mescolanza con le alterità non umane.

Seguendo invece la valenza meramente cronologica del *post-*, è possibile evidenziare il tentativo di raggiungere il tramonto definitivo dell'umanesimo, non più adatto a spiegare i mutamenti culturali che hanno avuto luogo negli ultimi decenni. La concezione dell'umano come misura di tutte le cose, la sua centralità nel cosmo e il dominio che esso pretende di

¹¹ R. Marchesini, *Post-human, cit.*, p. 511.

¹² Il riferimento è al pensiero di Arnold Gehlen. Su questo argomento, si rimanda all'analisi presente in *ibid.*, p. 20.

imporre su ogni cosa, non sono più sostenibili; la caduta delle antinomie fondanti del pensiero umanistico, come natura/artificio, umano/non umano, natura/cultura, umano/animale, che collassano in vista di sconfinamenti e contaminazioni sistematiche tra i poli di ogni dicotomia, segnerebbero perciò la fine di ogni umanesimo possibile, al quale si sostituirebbe, dunque, il posthuman.

La costruzione della categoria di umano che emerge dallo scenario del postumanesimo è ancora in via di definizione, ma, nei suoi caratteri principali, si regge su una sorta di rovesciamento di alcuni elementi fondanti della tradizione umanistica: il decentramento dell'umano dalla sua posizione predominante; la caduta di ogni gerarchizzazione dell'ente con l'umano al suo picco; il recupero di una possibile orizzontalità tra umano e non umano; il superamento del fissismo essenzialista in vista di una visione dinamica, in divenire, ibridante e promiscua con l'alterità. Eppure, a ben guardare, il superamento dei paradigmi umanistici non si risolvono in una rottura totale:

Il post-umanesimo nasce anzi dalla ripresa di alcune idee già importanti per gli umanisti: l'accento posto da questi ultimi sulla contingenza dell'esistente e sulla fallibilità dell'esperienza umana è da leggere in questo senso come il trait d'union più stretto con l'epistemologia del post-umano¹³.

Tanto più che alcune correnti del postumanesimo, o adiacenti a esso, di cui si parlerà subito di seguito, sono considerate addirittura come dei neo o iper-umanesimi. In ogni caso, il postumanesimo, inteso come sommatoria delle sue più riuscite posizioni critiche, rappresenta pur sempre una teoria dell'umano, proposta come alternativa possibile all'umanesimo. In particolare, la riconsiderazione dell'umano come ente tra altri enti, il recupero di un'orizzontalità tra umano e non umano, e la caduta di quelle barriere ontologiche che proteggevano l'umano, essenzialisticamente fisso e puro, dall'inferenza delle possibili contaminazioni minacciate dal non umano, comportano indubbiamente un superamento radicale dei paradigmi tradizionali. L'umano, che emerge come categoria postumanista completamente ridisegnata, si interfaccia nuovamente con il mondo, per la prima volta intrattenendo con le alterità una relazione paritaria. L'umano del posthuman non è più nella sua posizione tradizionale di signore e padrone indiscusso del cosmo, e, soprattutto, non è

¹³ M. Pireddu, *La carne del futuro. Utopia della dematerializzazione*, in M. Pireddu, A. Tursi (a cura di), *Post-umano: relazioni tra uomo e tecnologia nella società delle reti*, Milano, Guerini e Associati, 2006, pp. 13-28, p. 22, corsivo dell'autore.

più neppure solipsisticamente rinchiuso in griglie categoriali autoriferite. Per dirla con Marchesini,

Questa erosione dei limiti separativi tra umano e non-umano è sicuramente la risposta più innovativa che la contemporaneità ha saputo proporre alla caduta dell'umanesimo, abbattendo quel muro di solitudine che l'antropocentrismo moderno aveva decretato, crocifiggendo l'uomo vitruviano ai quattro angoli dell'universo¹⁴.

Una delle correnti che, invece, intrattiene i rapporti più stretti con il paradigma umanistico è quell'insieme di teorie che va sotto il nome di Transumanesimo. Nato anch'esso tra gli anni '80 e '90, in linea generale riflette, analogamente al postumanesimo, sul rinnovato rapporto tra umano e tecnologia, ma approda a esiti diversi. Analizzare la differenza tra post e transumanesimo può risultare utile, al fine di comprendere da un lato per quali ragioni esista una confusione tra i due movimenti, e dall'altro per delimitare più nettamente il raggio di azione del postumanesimo. Distinguere i due orientamenti permetterebbe di inquadrare con più precisione quali teorie possano risultare le più utili nell'analisi della ricostruzione del percorso evolutivo di *Homo sapiens* qui proposta, sgomberando il campo da orientamenti filosofici non rilevanti ai fini di questo lavoro.

Il transumanesimo, in generale¹⁵, guarda alla tecnologia come al mezzo attraverso il quale poter transitare l'umanità attuale verso un futuro post-biologico. Più propriamente, il suo orientamento filosofico riflette sul ruolo, presente e futuro, che la tecnologia può giocare al fine di ampliare, potenziare e migliorare radicalmente la biologia umana, traghettando la specie al prossimo "stadio" dell'evoluzione. Per il transumanesimo, infatti, la tecnologia permette (o permetterà, nel prossimo futuro) di colmare quell'ampio margine di miglioramento, fisico, cognitivo e, in ultima analisi, performativo, lasciato dagli esiti evolutivi della specie umana. Ponendo una grande attenzione alle tecnologie del presente, come

¹⁴ R. Marchesini, *op. cit.*, p. 527.

¹⁵ La letteratura sull'argomento è molto varia e vasta; basterà forse, in questo contesto, fare i nomi di tre autori, che, su tutti, hanno prodotto i più significativi contributi in ambito transumanista. Max More per l'estropianesimo; Nick Bostrom, per la sistematizzazione accademico-filosofica dei principi del transumanesimo; James Hughes per il suo contributo al transumanesimo in campo politico-sociale. Cfr. M. More, *The Philosophy of Transhumanism*, in M. More, N. Vita-More (a cura di), *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*, Oxford, John Wiley & Sons, 2013, pp. 3-17; N. Bostrom, *Transhumanist Values*, in «Review of Contemporary Philosophy», vol. 4, n. 1-2, 2005, pp. 87-101; J. Hughes, *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*, Boulder, Westview Press, 2004.

l'ingegneria genetica e le tecnologie informatiche, e a quelle di un possibile futuro, come la nanotecnologia molecolare, la sospensione criogenica, il *mind uploading* e l'intelligenza artificiale¹⁶, il transumanesimo discute intorno alla possibilità di prolungare radicalmente la durata della vita umana, la definitiva eliminazione delle malattie, il superamento della sofferenza non necessaria, l'aumento delle capacità intellettuali, fisiche ed emozionali degli esseri umani. Il raggiungimento dell'immortalità, e l'accrescimento esponenziale delle capacità fisiche e cognitive dell'umano sono, a grandi linee, i principali obiettivi del "progetto" transumanista: imprimere cioè all'evoluzione umana una specifica *direzione*, tecno-guidata in maniera razionale, al fine di trascendere l'esperienza umana come ora la conosciamo. L'ambito di ricerca transumanista non si limita a considerare solo l'aspetto tecnologico e medico, ma cerca di abbracciare anche il campo delle istituzioni sociali, dello sviluppo della cultura e della psicologia umana. L'emergere di una società umana la cui biologia viene profondamente modificata dalle tecnologie viene definita "postumanità".

È forse questa semplice designazione terminologica che contribuisce a generare confusione tra transumanesimo e postumanesimo. Se infatti, come abbiamo visto, il postumanesimo rappresenta un tentativo di rielaborazione dei principi fondamentali del pensiero umanista, per il transumanesimo la condizione "postumana" è il punto evolutivo, post-biologico, in un certo senso, raggiunto dall'umanità grazie alle radicali modificazioni operate dalla tecnologia.

All'interno del dibattito transumanista, lo stesso concetto di 'postumano' viene reinterpretato in chiave specificamente transumanista, causando ulteriore confusione nella comprensione di questo termine: per alcune correnti transumaniste, gli esseri umani potrebbero trasformarsi in modo così radicale da divenire 'postumani', una condizione che seguirà l'attuale era transumana. Tale percezione del postumano non dovrebbe essere confusa con l'approccio post-antropocentrico e post-dualista del Postumanesimo¹⁷.

¹⁶ In questi campi la bibliografia è molto ampia. Si indicheranno qui soltanto alcuni autori. Per la sospensione criogenica vedi R. Ettinger, *The Prospect of Immortality*, New York, Doubleday, 1964; per il *mind uploading* vedi H. Moravec, *Mind children. The future of robots and human intelligence*, Cambridge, Harvard University Press, 1988, e R. Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, New York, Viking Press, 1999; per le nanotecnologie vedi K. E. Drexler, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, London, Fourth Estate, 1985; per l'intelligenza artificiale vedi M. Minsky, *Will robots inherit the Earth?*, «Scientific American», Ottobre 1994, pp. 109-113; I. J. Good, *Speculations concerning the first ultraintelligent machine*, e F. L. Alt, M. Rubinoff (a cura di), *Advances in Computers*, vol. 6, New York and London, Academic Press, 1965, pp. 31-88.

¹⁷ F. Ferrando, *op. cit.*, p. 52.

In effetti, i pensatori transumanisti pongono l'accento sul potere trasformativo della tecnologia, facendo appello soprattutto al suo uso razionale. Riconoscendo che tecnologia e umanità si siano co-evolute e che, dunque si coappartengano, il transumanesimo condivide con il postumanesimo l'accoglienza dell'alterità tecnologica nella sfera umana, non considerandola quindi come una minaccia al mantenimento di una supposta e altamente problematica "natura umana"¹⁸. Anche N. Katherine Hayles, teorica del postumanesimo, riconosce al transumanesimo il merito di aver identificato e ben elaborato il concetto di tecnogenesi:

Come mai allora il transumanesimo risulta così accattivante, nonostante i suoi problemi? La maggior parte delle versioni condivide il presupposto che la tecnologia sia coinvolta in una dinamica a spirale di co-evoluzione con lo sviluppo umano. Tale ipotesi, conosciuta col nome di tecnogenesi, mi sembra convincente e in realtà virtualmente indiscutibile, poiché applicabile non solo agli umani contemporanei ma anche a Homo sapiens nei secoli, plasmando la specie da un punto di vista biologico, psicologico, sociale ed economico. Seppure mi trovo fortemente in disaccordo con buona parte della retorica transumanista, la comunità transumanista è una compagine ferventemente coinvolta nel tentativo di comprendere in che direzione punti la tecnogenesi nell'era contemporanea e ciò che implicherebbe nel nostro umano futuro¹⁹.

Il problema forse, se paragonato all'approccio postumanista, è che l'alterità tecnologica nella retorica transumanista assume un ruolo centrale, e quasi "salvifico": l'avanzamento delle tecno-scienze sarebbe il mezzo attraverso il quale salvare l'umano dalla morte e dall'avvento della singolarità (un evento futuro in cui il potere di calcolo delle macchine renderà l'intelletto umano ridondante e obsoleto)²⁰, al fine di approdare finalmente alla fase successiva dell'evoluzione umana, la fase "postumana", appunto. Rispetto al postumanesimo dunque, e

¹⁸ Il riferimento qui è soprattutto ai principali oppositori dei transumanisti, i cosiddetti bio-luddisti. Si veda, ad esempio, l'opera di Francis Fukuyama e Leon Kass. Cfr. F. Fukuyama, *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 2002 (trad. it. *L'uomo oltre l'uomo. Le conseguenze della rivoluzione biotecnologica*, Milano, Mondadori, 2002); L. Kass, *Preventing A Brave New World: Why We Should Ban Human Cloning Now*, in «The New Republic», vol. 224, n. 21, pp. 30-39.

¹⁹ N. K. Hayles, *Wrestling with Transhumanism*, in G. R. Hansell, W. Grassie *et alii* (a cura di), *H+: Transhumanism and its Critics*, Philadelphia, Metanexus, 2011, pp. 215-226, p. 216, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "Why then is transhumanism appealing, despite its problems? Most versions share the assumption that technology is involved in a spiraling dynamic of co-evolution with human development. This assumption, known as technogenesis, seems to me compelling and indeed virtually irrefutable, applying not only to contemporary humans but to Homo sapiens across the eons, shaping the species biologically, psychologically, socially and economically. While I have serious disagreements with most transhumanist rhetoric, the transhumanist community is one that is fervently involved in trying to figure out where technogenesis is headed in the contemporary era and what it implies about our human future".

²⁰ R. Kurzweil, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, New York, Viking Penguin, 2005 (trad. it. *La singolarità è vicina*, Milano, Apogeo Education, 2008).

alle sue spinte decentranti, il transumanesimo centra nuovamente il suo discorso sull'umano, e in particolare sulla sua capacità di auto-trascendimento, mediato dalla tecnologia. In secondo luogo, in modo diametralmente opposto al valore coniugativo attraverso il quale il postumanesimo rilegge i rapporti tra umano e tecnologia, il transumanesimo affida alla tecnologia il compito di "guarire" l'umanità da ogni sua possibile debolezza biologica, lasciando così intatta una separazione, più o meno netta, tra umano e tecnologia (non umano). Esso, dunque, non farebbe altro che spostare l'accento dal primo alla seconda. I punti di rottura con il pensiero postumanista si coagulano in fondo sempre intorno all'aderenza ai paradigmi umanistici, che i transumanisti dichiarano apertamente individuando la radice del proprio pensiero direttamente nei principi dell'Illuminismo²¹. Anche per questa ragione, il pensiero transumanista è anche definito *iper-umanista*.

La prospettiva di analisi qui proposta fa riferimento unicamente alla sfera del postumanesimo, in quanto ritenuto più adatto a fornire un sostrato teorico per una rinnovata comprensione del passato evolutivo della specie *Homo sapiens*. Il superamento dell'umanesimo e la sua sostituzione con il postumanesimo muta completamente la cornice concettuale entro la quale si costruiscono le categorie di umano e non umano, lasciandole anche interagire tra loro con modalità inedite. Le ibridazioni di *Homo sapiens* con le alterità non umane, letterali in merito agli altri gruppi appartenenti allo stesso *genus*, e quelle, culturali, esistenziali e performative anche con animali e tecnologie sono, in effetti, difficilmente inquadrabili dall'interno del paradigma umanistico.

Il postumanesimo, dunque, offrirebbe un punto di vantaggio più fecondo per una lettura filosofica dei recenti traguardi ottenuti in campo paleoantropologico e paleogenetico. E può anche risultare uno strumento più agile nel tentativo di ri-costruire, su basi completamente nuove, le stesse categorie di umano e non umano. In altre parole, è possibile utilizzare l'approccio critico postumanista sia in vista di una rilettura critica dei paradigmi precedenti, sia, e forse questo è il punto decisivo, per proporre nuove letture e nuove narrazioni, generando nuova conoscenza e nuovi modelli. Se, infatti, il postumanesimo prende le mosse dal registrare una mutata sensibilità nei confronti delle configurazioni relazionali tra umano e tecnologia in special modo, tuttavia la sua impostazione nei confronti delle alterità non umane, relazionale, coniugativa, ibridativa, può aprirsi ad abbracciare qualunque campo

²¹ Si veda ad esempio N. Bostrom, *A History of Transhumanist Thought*, in «Journal of Evolution and Technology», vol. 14, n. 1, 2005, pp. 1-30, consultabile <https://nickbostrom.com/papers/history.pdf>

di studi parli di *anthropos* (supposto che ne esista alcuno che non ne parli, in un modo o nell'altro): dalla sociologia alla biotecnologia, dalla genetica alla robotica, dalla biologia all'arte. In questo senso, ben si adatterebbe anche alla paleoantropologia. Il suo orientamento specificamente filosofico, maturato negli ultimi decenni, tenta proprio di fare ciò:

A partire dalla fine degli anni Novanta, il Postumanesimo (Critico e Culturale) si è andato sviluppando più definitivamente in quanto indagine filosofica (a cui ci si riferisce con il termine di Postumanesimo Filosofico), nel tentativo integrale di ri-accedere a ogni campo del sapere attraverso la raggiunta consapevolezza dei limiti dei precedenti presupposti antropocentrici e umanisti. Il Postumanesimo viene spesso definito come post-umanesimo e post-antropocentrismo [...]: è un 'post' al concetto di umano e all'occorrenza storica dell'umanesimo, entrambi basati [...] su costruzioni sociali gerarchiche e presupposti umano-centrici. Lo specismo è diventato un aspetto integrante dell'approccio critico postumano. Il postumano supera il primato umano, senza tuttavia sostituirlo con altri tipi di primati (come quello delle macchine). Il Postumanesimo può essere visto come un post-esclusivismo: una filosofia empirica della mediazione che offre una riconciliazione dell'esistenza nei suoi più ampi significati. Il Postumanesimo non ricorre ad alcun dualismo o antitesi frontale, demistificando ogni polarizzazione ontologica attraverso la pratica postmoderna della decostruzione²².

Appare evidente che, in prima istanza, il tentativo di superare l'umanesimo e le sue caratteristiche fondanti, come l'antropocentrismo, il rifiuto dell'alterità, il pensiero dualistico e metafisico, l'eccezionalismo umano, il fissismo essenzialista, etc., sia cosa non facile, innanzitutto per la loro lunga e consolidata storia, e sicuramente anche per la loro incredibile pervasività, sia da un punto di vista strettamente filosofico, sia, più generalmente, etico o concettuale. In secondo luogo, spesso il postumanesimo può rischiare di apparire annodato attorno al suo stesso approccio critico, finendo per "decostruire" semplicemente i paradigmi precedenti, ma senza dimostrarsi effettivamente propositivo di nuove cornici interpretative.

In tal senso, è sicuramente vero che il postumanesimo trovi nello smantellamento dei presupposti umanistici un grande impegno; è anche vero, però, che il suo approccio multidisciplinare, quasi onnicomprensivo, e la sua applicazione, analoga a quella dell'umanesimo, a ogni campo del sapere, produca, più o meno consapevolmente, la costruzione di una nuova "antropologia". Una teoria dell'umano alternativa, riveduta e corretta insomma, ma pur sempre una teoria dell'umano. E, seppure in area postumanista

²² F. Ferrando, *op. cit.*, p. 56.

esiste una certa resistenza, si può dire quasi strutturale, allo stesso concetto di modello, inteso come un insieme di norme ordinatrici più o meno ferree da cui possono emanare centri e periferie e, di conseguenza, barriere separative, risulta pure evidente che la stessa riflessione sull'essere umani non possa risolversi solo nel rimarcare unicamente i limiti dei modelli precedenti. Non si tratta, cioè, di esautorare integralmente la categoria (umanistica) di umano per dissolverla in un'estrema fluidità ontologica, e neppure di soppiantare definitivamente l'umanità (dell'umanesimo) con la costruzione di scenari simil-fantascientifici in cui l'unico "punto fermo" sarebbe l'*oltrepassamento* a oltranza dell'attuale "condizione umana". Il superamento dell'umano-centro non dovrebbe, cioè, risolversi in un superamento dell'essere umani *tout court*.

*Il postumanesimo ha anche superato le barriere disciplinari nel suo impegno a riflettere sul posto distinto e speciale dell'umanità nel mondo. In tal modo, una delle premesse cruciali del postumanesimo è il suo atteggiamento critico verso l'idea che gli umani siano una specie superiore nell'ordine naturale. In questo senso, il 'post' del postumanesimo non deve implicare muoversi oltre l'essere umani in qualche modo biologicamente o evolutuzionisticamente. Piuttosto, il punto di partenza dovrebbe essere un tentativo di comprendere **cosa è stato omesso** da una visione del mondo antropocentrica²³.*

È proprio questo il punto più rilevante ai fini di questa proposta di analisi. Le retoriche antropocentrate proprie dell'umanesimo hanno impedito, finora, l'accesso a (o la formulazione di) letture che non intrattengano con l'umano alcun tipo di relazione emanativa. E, spesso, l'antropocentrismo ha, per così dire, surrettiziamente segnato la strada verso esiti auto-direzionanti, spesso non essendo neppure rilevato come dispositivo ermeneutico in atto. Utilizzare il posthuman come *lente* per ri-accedere ad alcuni campi del sapere mette in moto innanzitutto un riconoscimento dei dispositivi posizionali presenti nelle costruzioni umane sull'umano, esemplificando in quali istanze le posizioni antropocentrate vengano utilizzate, e (se ve ne sono) a quali scopi; in secondo luogo, l'utilizzo di tale lente sembra aprire un nuovo spazio di ricerca, immaginazione e interpretazione, spazio precluso dai precedenti paradigmi. In particolare, in campo scientifico ciò significherebbe ricevere nuovi impulsi interpretativi

²³ A. Miah, *Posthumanism in Cultural Theory*, in B. Gordijn, R. Chadwick, (a cura di) *Medical Enhancement and Posthumanity*, Dordrecht, Springer, 2008, pp. 71-94, citazione a p. 77, traduzione ed enfasi mie. Riporto qui il testo originale: "Posthumanism has also transgressed disciplinary boundaries in its endeavour to reflect on humanity's distinct and special place in the world. In this fashion, a crucial premise of posthumanism is its critical stance towards the idea that humans are a superior species in the natural order. In this sense, the 'post' of posthumanism need not imply moving beyond humanness in some biological or evolutionary manner. Rather, the starting point should be an attempt to understand what has been omitted from an anthropocentric worldview".

per rielaborare i dati già conosciuti, così come avanzare nuove ipotesi, o costruire nuove strade da perseguire per ottenere risultati inattesi.

L'espansione della scienza non si produce grazie al positivismo dell'efficienza. Al contrario: lavorare alla prova, significa ricercare e "inventare" il contro-esempio, vale a dire ciò che è inintelligibile; lavorare all'argomentazione, significa ricercare il "paradosso" e legittimarlo attraverso nuove regole del gioco del ragionamento²⁴.

Questa iniziale visione d'insieme del postumanesimo, con le sue varianti, le sue differenze interne e le sue sfide, ha fornito un punto di partenza significativo per delimitare il suo raggio d'azione. Inteso come lente interpretativa, il postumanesimo può essere impiegato per approcciare alcuni dei più recenti rivolgimenti della paleoantropologia contemporanea. La sua "duttilità" permette di disancorarlo, anche se solo apparentemente, dai temi specifici a cui esso, storicamente e consuetamente, si interessa: la tecnologia e la sua sempre maggiore prossimità con il corpo, e/o le incursioni culturali dell'animalità nel bagaglio umano. Apparentemente perché, come si vedrà, è possibile inquadrare la differenza tra i vari gruppi umani come differenza di specie, e dimostrare che, sulla stessa base specista e antropocentrica sulla quale l'umano costruisce la sua superiorità assoluta, poggia anche la considerazione gerarchica tra *Homo sapiens* e le fronde adiacenti del "cespuglio" che compone la famiglia umana, come ad esempio i Neanderthal. E apparentemente anche perché è sempre grazie a iterazioni tecno-scientifiche che la paleoantropologia riceve nuovi impulsi dalla paleogenetica, in grado di gettare luce su famiglie umane estinte senza un'archeologia, a partire da resti fossili esigui quanto frammentari. Quello tra paleoantropologia e postumanesimo è un incontro nuovo; prima di procedere, perciò, sarà forse utile delimitare meglio a *quale* specifico quadro concettuale del postumanesimo riferirsi, in modo da orientarsi più agevolmente, prima di entrare in contatto con il discorso scientifico in senso stretto.

1.2 – Quale postumanesimo?

Uno dei punti di accesso al superamento del paradigma umanistico è rappresentato, per il postumanesimo, da una differente articolazione del rapporto tra umano e tecnologia. La mutata attitudine, ontologica, epistemologica e performativa che le riflessioni postumaniste mettono in campo riguardo a questo incontro, soprattutto alla luce della comparsa delle

²⁴ J. F. Lyotard, *La condizione postmoderna, cit.*, p. 99.

tecnologie “intelligenti” della contemporaneità, porta con sé un nuovo tecno-entusiasmo. Digerito il neoluddismo post-bellico, che vedeva nei tragici avvenimenti di Hiroshima e Nagasaki il manifestarsi di possibili scenari apocalittici, a partire dagli anni '80 la diffusione endemica nella società di tecnologie quotidiane e alla portata di tutti – come il personal computer, la connessione a internet, o i telefoni cellulari – unitamente al loro potere liberatorio e trasformativo, apre la strada a una riconsiderazione abbastanza radicale delle influenze, possibili o in atto, che la tecnologia esercita sulla sfera umana, e, soprattutto, sul corpo.

In effetti, la rivoluzione informatica rappresenta uno degli snodi più importanti nella storia recente, snodo che il postumanesimo rileva lucidamente, soprattutto in merito alla portata delle trasformazioni innescate dall'ingresso delle tecnologie nella quotidianità. In alcune delle sue articolazioni, la prossimità tra umano e tecnologie si fa quasi letterale, investendo primariamente il corpo. Seppure in alcuni casi il postumanesimo riesce a ricombinare, più o meno felicemente, i due elementi²⁵, in altri gli esiti speculativi risultano però in continuità con il paradigma umanistico. Infatti, la creazione del cosiddetto “cyberspazio”, delle realtà virtuali e delle simulazioni al computer fa emergere, all'interno della compagine postumana, posizioni entusiasticamente tecnofile, che assegnano alle tecnologie (presenti e future) un ruolo centrale e vedono il corpo come inessenziale carne in eccesso. Tali posizioni non solo correrebbero il rischio di replicare i paradigmi umanistici, riproponendo il dualismo mente/corpo e ribadendo la centralità della prima a scapito del secondo, ma perderebbero anche il contatto con la materialità dell'esistenza *embodied*²⁶.

Questo è il tema centrale del celebre volume di N. Katherine Hayles, *How we became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics*²⁷, edito nel 1999. Il pensiero di Hayles, insieme a quello di altri autori, informa la specifica direzione postumanista di questa proposta di analisi, anche perché le ibridazioni qui trattate sono, innanzitutto di ordine *materiale*. Nel volume, l'autrice tenta di ricostruire in che modalità stia procedendo l'evolversi del concetto di soggettività nell'era della tecnologia, e soprattutto nell'era del posthuman. Se, infatti, stiamo assistendo a uno *shift* di pensiero, in cui un prodotto

²⁵ Il riferimento alla ricombinazione felice tra umano e tecnologia proviene dalla figura del cyborg, così come tratteggiata, alla metà degli anni '80, da Donna Haraway. Cfr. D. J. Haraway, *op. cit.*

²⁶ Difficilmente traducibile in italiano, può rendere con “incarnata”. Il concetto di embodiment, fondamentale nel pensiero di Hayles e nell'ambito del postumanesimo più in generale, sarà abbozzato qui di seguito.

²⁷ N. K. Hayles, *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999.

storico come l'umanesimo sta perdendo terreno in favore dell'avanzare di un altro prodotto storico, il postumanesimo appunto, per Hayles si tratterebbe dunque di comprendere con quali modalità la soggettività postumanista possa costruirsi, e quali elementi essa debba fare propri, e di quali liberarsi, se vuole disancorarsi definitivamente dal paradigma umanistico.

Hayles individua nella cibernetica un antecedente importante per il successivo sviluppo delle teorie del postumano. Le forti analogie tra il funzionamento dei servosistemi e gli animali (compresi quelli umani) esercita infatti delle influenze e suggestioni fortissime. Grazie alla sua enorme portata, la cibernetica è in grado di proporre un punto d'accesso nuovo nel guardare all'umano. Esso è ora un'entità in grado di processare informazione, in modo essenzialmente simile alle macchine intelligenti. Il riferimento qui è soprattutto alle riflessioni di Norbert Wiener, considerato il fondatore della cibernetica, e alle teorie sull'informazione di Claude Shannon, così come vengono sviluppate a partire dal periodo delle *Macy Conferences on Cybernetics* (che si estesero per il periodo tra il 1945 e il 1960). Lo *shift* effettuato dalla cibernetica consisterebbe in una non più possibile separazione netta tra l'umano e il mondo: due entità prima separate diventano un unico "sistema", che si determina dalla costante relazione tra le parti. Questo è il punto decisivo per Hayles. Questa singola intuizione rappresenta in effetti uno dei punti cardine sui quali poggeranno poi le nascenti teorie posthuman: dove prima l'umanesimo vedeva l'umano e il mondo come entità separate, il postumanesimo, sulla scorta dei concetti elaborati dalla cibernetica, è in grado di vedere ora un dispositivo unitario umano-mondo, che funziona grazie all'interscambio e alla stretta rete di interrelazioni intrattenute dalle sue parti. Su questo punto si tornerà più avanti.

Un altro contributo della cibernetica al postumano consiste nella dematerializzazione dell'informazione, che, conseguentemente, avrebbe condotto a un'assimilazione e conseguente sovrapposizione dell'informazione ai processi cognitivi umani; in questo modo, il postumano perpetuerebbe la separazione tra mente e corpo, e la disposizione gerarchica che enfatizza la mente e i suoi processi cognitivi, svalutando il corpo, che verrebbe, secondo Hayles, distinto e colpevolmente dimenticato.

*L'informazione è informazione, non materia o energia. Nessun materialismo può sopravvivere nel nostro presente, a meno che non ammetta questo fatto*²⁸.

²⁸ N. Wiener, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948), Cambridge, MIT Press, 1961 (trad. it. *La cibernetica*, Roma, Armando, 2017)

Con questa celebre formulazione, nel 1948, Norbert Wiener sanciva la separazione netta tra materia e informazione. L'informazione è dunque distinta dal supporto materiale che la ospita; questo significa anche che essa è in grado di cambiare supporto infinitamente senza subire alterazioni. L'informazione perde così il suo corpo. Questo passaggio importante permette infatti la conclusione, tratta poi da un certo postumanesimo, che, dal momento che ciò che siamo è principalmente informazione, e l'informazione è immateriale, possiamo fare a meno del nostro corpo. Informazione e materia si separano qui definitivamente, e, secondo Hayles, si pongono già gerarchicamente una sopra l'altra, esautorando così la materialità da ogni possibile rilevanza ontologica ed epistemologica.

Secondo Hayles, il Posthuman avrebbe recepito e compenetrato nelle sue teorie anche questo particolare snodo concettuale elaborato dalla cibernetica. Basti pensare alle tesi di Hans Moravec²⁹, che alla fine degli anni '80 immaginava che la coscienza umana potesse essere ridotta a un insieme di informazioni, permettendo così di poter essere "caricata", come fosse un qualunque pacchetto di dati, su un computer, al fine di raggiungere l'immortalità umana tramite il trasferimento della coscienza su un altro "supporto". Il *mind uploading* renderebbe dunque possibile dematerializzare e rimaterializzare la coscienza su diversi supporti, organici o sintetici, isolando la mente umana "disincarnata", considerata come il centro essenziale della soggettività, e riproponendo così la separazione cartesiana tra *res cogitans* e *res extensa*.

*La decostruzione del soggetto liberale umanista nella cibernetica[...] ha proceduto principalmente lungo traiettorie che cercavano di comprendere l'essere umano come un set di processi informativi. Dato che l'informazione aveva perso il suo corpo, questa costruzione implicava che l'embodiment non fosse essenziale all'essere umani. L'embodiment è stato sistematicamente minimizzato o cancellato nella costruzione cibernetica del postumano[...]. In effetti, si potrebbe sostenere che la cancellazione dell'embodiment sia una **caratteristica comune** sia al soggetto liberale umanista sia al postumanesimo cibernetico. Identificato nella mente razionale, il soggetto liberale **possedeva** un corpo, ma non era solitamente rappresentato come **l'essere** un corpo. Solo grazie al fatto che il corpo non si identifica con il sé è possibile per la soggettività liberale sostenere la sua famigerata universalità[...]. Anche se in molti modi il*

²⁹ H. Moravec, *Mind children*, cit.

*postumanesimo decostruisce il soggetto liberale dell'umanesimo, condivide però con il suo predecessore un'enfasi sulla cognizione piuttosto che sull'embodiment*³⁰.

La preminenza della cognizione e del pensiero e la conseguente superfluità dell'incarnazione materiale configurano dunque il corpo come carne "in eccesso", separato e secondario rispetto alla mente, e quindi non necessario e assolutamente sostituibile; la coscienza, di contro, sarebbe la vera "essenza" dell'umano, il suo *quid*, la sua caratteristica più importante. Essa però viene qui compresa come un blocco di informazioni e di dati che è possibile comprimere e trasferire da un supporto all'altro, invariabilmente. Ed è proprio il collegamento operato dalla cibernetica tra informazione e coscienza, intesa come un insieme di pattern informativi appunto, a determinare la loro simultanea deriva verso l'immaterialità: è il concetto di informazione, così come delineato dalla cibernetica a partire dal secondo dopoguerra, che ha perso per primo il suo "corpo", o il suo supporto, divenendo sempre più astratto e immateriale, e alcune teorie del postumanesimo portano fino in fondo quel collegamento, cosicché anche l'umano perderebbe così, nuovamente, il suo corpo.

L'occasione, secondo Hayles, è perduta. Nonostante l'esito delle conferenze fosse a dir poco rivoluzionario, Wiener rimane un umanista. Egli non avrebbe nessun interesse a smantellare il soggetto umanistico, gli interessa solo mostrare che uomo e macchina possano essere considerati in modo simile, e cioè come sistemi autonomi e auto-organizzanti. Allineando la cibernetica in continuità con i paradigmi umanistici Wiener può estendere la portata dell'umanesimo, senza sovvertirla: la cibernetica ha già riscritto il dualismo mente/corpo, spegnendo così le implicazioni potenzialmente immense di uno *shift* paradigmatico senza precedenti.

Inoltre, la sempre più stretta metafora che equipara informazione e coscienza umana, recepita e assimilata dal postumano, rischia di diventare così letterale da portare con sé una cancellazione sistematica del corpo. In questo modo, il postumano farebbe del corpo una sorta di protesi "originaria", che si impara in giovane età a muovere e manipolare, cosicché

³⁰ N. K. Hayles, *op. cit.*, pp. 4-5, traduzione mia, enfasi dell'autrice. Riporto qui il testo in originale: "*The deconstruction of the liberal humanist subject in cybernetics [...] proceeded primarily along lines that sought to understand human being as a set of informational processes. Because information had lost its body, this construction implied that embodiment is not essential to human being. Embodiment has been systematically downplayed or erased in the cybernetic construction of the posthuman [...]. Indeed, one could argue that the erasure of embodiment is a feature common to both the liberal humanist subject and the cybernetic posthuman. Identified with the rational mind, the liberal subject possessed a body but was not usually represented as being a body. Only because the body is not identified with the self is it possible to claim for the liberal subject its notorious universality [...]. Although in many ways the posthuman deconstructs the liberal humanist subject, it thus shares with its predecessor an emphasis on cognition rather than embodiment*".

l'estensione o la completa sostituzione del corpo con altri tipi di "protesi" si porrebbe in perfetta continuità con un processo che ha inizio con la nascita. Inoltre, in questa visione del postumano, non esisterebbero differenze o demarcazioni nette tra l'esistenza incarnata e la simulazione al computer, tra meccanismi cibernetici e organismi biologici, di modo che l'esistenza umana e la coscienza siano perfettamente accostabili alle intelligenze artificiali.

In questo modo, il postumanesimo perpetuerebbe la separazione tra mente e corpo, e la gerarchizzazione che privilegia la mente e i suoi processi cognitivi, scartando il corpo come inessenziale o "obsoleto". L'autrice, qui, riconosce i meriti dell'istanza postumana, che consistono nell'aver recepito la lezione della prima cibernetica e il suo apporto in direzione dell'abbattimento delle barriere che isolavano la soggettività umanistica da ogni alterità, ma contesta la seconda tendenza, sempre di matrice cibernetica, la quale reintrodurrebbe, a suo avviso pericolosamente, il dualismo mente/corpo tipico della formulazione umanistica. Se il Posthuman si propone come un ripensamento critico del paradigma umanistico, non può, secondo Hayles, permettersi di riscrivere, senza problematizzarla, la superiorità della mente e dell'immaterialità.

L'informazione, per esistere, deve sempre essere stanziata in un medium, che sia la pagina del Bell Laboratories Journal su cui sono stampate le equazioni di Shannon, le mappe topologiche generate al computer usate per il Progetto Genoma Umano, o il tubo catodico a raggi attraverso il quale vengono resi i mondi virtuali. Il punto non è solo che astrarre l'informazione da una base materiale sia un atto immaginario, ma anche, e fondamentalmente, che concepire l'informazione come qualcosa di separato dal medium che la ospita è in primo luogo un atto immaginario, che costruisce un fenomeno olistico come un dualismo informazione/materia³¹.

Nel volume, quindi, Hayles procede a costruire un possibile excursus cronologico della storia della cibernetica, connettendone alcuni temi a diverse opere di letteratura fantascientifica (Wolfe, Dick, Gibson, etc.), per spiegare come scienza e cultura umanistica, in accordo, abbiano promosso una visione positiva dell'immaterialità e dell'astratto come "vero

³¹*Ibid.*, p. 13, traduzione mia. Riporto qui la versione originale del testo: "For information to exist, it must always be instantiated in a medium, whether that medium is the page from the Bell Laboratories Journal on which Shannon's equations are printed, the computer-generated topological maps used by the Human Genome Project, or the cathode ray tube on which virtual worlds are imaged. The point is not only that abstracting information from a material base is an imaginary act but also, and more fundamentally, that conceiving of information as a thing separate from the medium instantiating it is a prior imaginary act that constructs a holistic phenomenon as an information/matter duality".

reale”; in questo processo, che per brevità viene qui solo accennato, Hayles ritiene che sia stata sottovalutata l’importanza dell’interconnessione e dell’interdipendenza del “sistema” mente-corpo, che chiama *embodiment*. La selezione di teorie e ricerche accumulate nel volume dall’autrice viene direzionata, insomma, dal desiderio di mostrare in che modi si dispieghino le complesse relazioni tra forme di soggettività *embodied* e le tesi a favore del *disembodiment* lungo l’intera tradizione cibernetica³².

Per Hayles la via d’uscita per il postumanesimo, qualora decida di porsi davvero come alternativa all’umanesimo e alle sue concettualizzazioni tradizionali di soggettività, è superare, innanzitutto e definitivamente, il dualismo mente-corpo, e successivamente portare la materia, la carne, nuovamente nell’equazione, mostrando anche i suoi complessi rapporti con la cognizione e i reami informatici dell’immaterialità. In quest’ottica, il postumanesimo avrebbe davvero il potenziale per riscrivere completamente lo statuto delle relazioni tra umano e non umano, e disegnare per l’umano traiettorie nuove, che non si inseriscano nella consolidata tradizione di stampo umanistico legata al progetto di dominio della natura attraverso la tecnologia.

Se [...] esiste una relazione tra il desiderio di dominio, una ricostruzione oggettiva della scienza, e il progetto imperialista di soggiogare la natura, allora il postumanesimo offre delle risorse per la formulazione di un altro tipo di ricostruzioni. In questo racconto, l’emergenza rimpiazza la teleologia; l’epistemologia riflessiva rimpiazza l’oggettività; la cognizione distribuita rimpiazza la volontà autonoma; l’embodiment rimpiazza il corpo visto come un sistema di supporto per la mente; e una dinamica partnership tra umani e macchine intelligenti rimpiazza il manifesto destino della soggettività liberale umanista di dominare e controllare la natura. Certamente, questo non è necessariamente ciò che il postumanesimo significherà – solo ciò che può significare se alcuni filoni, all’interno delle sue complesse seriazioni, verranno sottolineati e combinati per creare una visione dell’umano che usi il postumanesimo come una leva, per evitare di re-inscrivere, e dunque ripetere, alcuni degli errori del passato³³.

³² Come l’autrice dichiara in *ibid.*, p. 7

³³ *Ibid.*, p. 288, traduzione mia. Riporto il testo originale: “If [...] there is a relation among the desire for mastery, an objectivist account of science, and the imperialist project of subduing nature, then the posthuman offers resources for the construction of another kind of account. In this account, emergence replaces teleology; reflexive epistemology replaces objectivism; distributed cognition replaces autonomous will; embodiment replaces a body seen as a support system for the mind; and a dynamic partnership between humans and intelligent machines replaces the liberal humanist subject’s manifest destiny to dominate and control nature. Of course, this is not necessarily what the posthuman will mean – only what it can mean if certain strands among its complex seriations

Nell'ultima parte del libro, l'autrice traccia un'importante distinzione: quella tra corpo ed *embodiment*, inteso qui come l'incarnazione materiale di ogni soggettività, che cala l'umano sempre nel qui e nell'ora delle proprie esperienze e percezioni. Laddove il corpo viene concettualizzato, secondo Hayles, come una costruzione logico-idealistica, una sorta di universale discorsivo, una forma ideale pura, in qualche modo complice e funzionale alla formazione del dualismo materiale/immateriale, l'*embodiment* deriva direttamente dal rapporto tra l'umano e le tecnologie, e dal loro continuo *interplay*, ed è sempre contestuale e situato³⁴, imbrigliato com'è nella sua particolare cornice spazio-temporale, e sempre suscettibile all'influsso culturale.

L'*embodiment*, che non si identifica con il corpo proprio per il suo carattere dinamico, che deriva dal gioco di scambi e connessioni tra mente, corpo, tecnologia, informatica e conoscenza, devia ogni possibile proiezione di immaterialità che si riversa invece sul corpo: plasmato com'è dalla tecnologia, l'*embodiment* è creatore di tecnologia allo stesso tempo; l'*embodiment* media tra tecnologia e discorso, permettendo la creazione di nuove cornici esperienziali per l'umano³⁵. Ad esempio, chi programma macchine intelligenti concentrandosi sulla mera simulazione visuale sullo schermo, ricadrebbe per Hayles nella solita fallacia dell'informazione dematerializzata e senza corpo, credendo che sia possibile ricreare il pensiero umano in astratto, senza cioè riportare alcun riferimento alla dimensione materiale che l'*embodiment* richiede e ribadisce; ci sono tuttavia esempi di *artificial life* programmata tenendo conto dell'inferenza dell'*embodiment* e delle interazioni con l'ambiente, e che si concentra sulla creazione di una nuova "specie", composta da organismi cibernetici. Questi organismi, nel cui codice è inscritto un sistema di auto-riproduzione all'interno di un software, sono in grado di mutare casualmente e di adattarsi all'ambiente.

Non bisogna dimenticare, inoltre, che nel 1999, quando il volume di Hayles viene pubblicato, il posthuman è in una fondamentale fase costitutiva; alcune sue correnti, sedotte dalle promesse delle tecnologie informatiche, rischiano di subire eccessivamente il fascino di possibili fughe nell'immaterialità, svilendo così il potenziale innovativo delle sue premesse iniziali:

are highlighted and combined to create a vision of the human that uses the posthuman as leverage to avoid reinscribing, and thus repeating, some of the mistakes of the past".

³⁴ Il riferimento qui è alle teorie di Donna Haraway, in particolare in merito al concetto di "saperi situati", presentato nel suo D. J. Haraway, *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, in «Feminist Studies», n. 14, vol. 3, 1988.

³⁵ N. K. Hayles, *op. cit.*, p. 205.

Il momento migliore per definire ciò che il postumano significa è ora, prima che le direzioni di pensiero che incarna siano fissate così fermamente da richiedere la dinamite per cambiarle. Seppure alcune versioni contemporanee del postumanesimo puntano verso l'anti-umano e l'apocalittico, possiamo costruirne altre che possano condurre alla sopravvivenza a lungo termine degli umani e delle altre forme di vita, biologiche e artificiali, con le quali condividiamo il pianeta e noi stessi³⁶.

L'epoca della virtualità, come sottolineato da Hayles, porta con sé l'emergere dell'istanza postumanista, che apre, in alcune sue configurazioni, alla possibilità di esautorare, pur non essendone ancora pienamente in grado, il soggetto di stampo umanista e conseguentemente la sua specifica caratterizzazione della categoria di umano. L'epoca presente, perciò, si configura, a suo parere, come una vera e propria "battaglia" postumana, una tensione ideale tra le vestigia di un umanesimo imperniato sulla centralità dell'umano e del suo ruolo tradizionale di dominatore dell'ente, e il postumanesimo che cerca di ripensarlo. Tale battaglia si combatte, per Hayles, sul campo del corpo: seguire il paradigma dell'informazione disincarnata ricondurrebbe al dualismo mente/corpo, e riscriverebbe, così com'è, il soggetto dell'umanesimo; vedere corpo e mente come uniti e inseparabili nell'*embodiment*, invece, segnerebbe davvero la caduta dei vecchi paradigmi. E, se seguisse quest'ultima via, il posthuman riuscirebbe a costituire davvero una frattura con il passato.

Non piango la scomparsa di un concetto così profondamente interconnesso con progetti di dominazione e oppressione. Piuttosto, vedo il nostro presente come un momento critico di congiuntura, nel quale possono essere messi in atto dei cambiamenti al fine di evitare che il disembodiment sia riscritto, ancora una volta, nei concetti della soggettività della maggioranza. Vedo la decostruzione del soggetto liberale umanista come un'opportunità per riportare nel quadro generale la carne, che continua a essere cancellata all'interno del dibattito contemporaneo in tema di cibernetica. [...] Se il mio incubo è una cultura abitata da postumani, che considerano il proprio corpo come accessori alla moda piuttosto che la base dell'esistenza, il mio sogno è una versione del postumano che abbracci le possibilità delle tecnologie dell'informazione senza essere sedotto da fantasie di potere illimitato e immortalità disincarnata, che riconosce e celebra la finitudine come una condizione dell'essere umano, e che

³⁶ *Ibid.*, p. 291, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "The best possible time to contest for what the posthuman means is now, before the trains of thought it embodies have been laid down so firmly that it would take dynamite to change them. Although some current versions of the posthuman point toward the antihuman and the apocalyptic, we can craft others that will be conducive to the long-range survival of humans and of the other life-forms, biological and artificial, with whom we share the planet and ourselves".

*comprende che la vita umana è inserita in un mondo materiale di grande complessità, un mondo da cui dipendiamo per continuare la nostra sopravvivenza*³⁷.

Per Hayles, insomma, il postumanesimo è già il sostrato culturale più adatto a recuperare una visione coniugativa delle complesse relazioni che l'umano intrattiene con le alterità non umane; il punto, perciò, è di plasmare la proposta posthuman in modo tale da liberare la categoria di umano dai vincoli separativi e gerarchici iscritti in essa da una lunga tradizione umanistica. A poco servirebbe negare l'ingresso nell'era del posthuman, già garantito dalle nuove configurazioni tra umano e non umano e rese evidenti dalla rivoluzione informatica e dai suoi possibili esiti onto-epistemologici; ma in che modo, e a che prezzo, "diventare" postumani, come la stessa ambiguità linguistica del titolo del volume suggerisce – *how we became posthuman* – è il terreno speculativo sul quale portare l'attenzione.

*La questione non è se diventeremo postumani, perché la postumanità è già qui. Più che altro, la questione è che tipo di postumani saremo*³⁸.

Il contributo del pensiero di Hayles, e l'enfasi posta sulla materialità, porterà alla nascita del Nuovo Materialismo³⁹, insieme di teorie che scaturiscono dall'ambito del postumanesimo femminista. L'esigenza di riportare la materialità nel discorso costruito dalle teorie del postumano rappresenta un necessario e ulteriore punto di distacco di queste ultime dall'umanesimo tradizionale. In questo lavoro, la lente postumana utilizzata beneficia di queste prospettive, riconoscendo alla *materialità* il suo posto nelle prospettive di analisi rivolte alla ricostruzione della storia evolutiva di *Homo sapiens*. Le configurazioni ibride che si stabiliscono tra umano e non umano sono qui considerate unicamente sotto il profilo *materiale*, allontanandosi perciò da prospettive, anch'esse appartenenti alla cultura del postumanesimo più ad ampio raggio, che sottovalutano il corpo e l'essere sempre e comunque

³⁷ *Ibid.*, p. 5, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "I do not mourn the passing of a concept so deeply entwined with projects of domination and oppression. Rather, I view the present moment as a critical juncture when interventions might be made to keep disembodiment from being rewritten, once again, into prevailing concepts of subjectivity. I see the deconstruction of the liberal humanist subject as an opportunity to put back into the picture the flesh that continues to be erased in contemporary discussions about cybernetic subjects. [...] If my nightmare is a culture inhabited by posthumans who regard their bodies as fashion accessories rather than the ground of being, my dream is a version of the posthuman that embraces the possibilities of information technologies without being seduced by fantasies of unlimited power and disembodied immortality, that recognizes and celebrates finitude as a condition of human being, and that understands human life is embedded in a material world of great complexity, one on which we depend for our continued survival".

³⁸ *Ibid.*, p. 246, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "The question is not whether we will become posthuman, for posthumanity is already here. Rather, the question is what kind of posthumans we will be".

³⁹ Penso qui soprattutto all'opera di Karen Barad. Vedi K. Barad, *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, Durham, Duke University Press, 2007.

incarnati nell'*embodiment*, in vista di un connubio *immateriale* tra mente e informazione. Le ibridazioni tra *sapiens* e Neanderthal, *sapiens* e Denisova, e tra Neanderthal e Denisova sono letterali, e materiali in senso stretto, come dimostra l'evidenza genetica dei flussi di geni presenti tra i vari gruppi umani; senza la presenza di un approccio volto alla materialità, il postumanesimo, come cornice di pensiero e teoria dell'umano, sarebbe incapace di cogliere la rilevanza di queste interazioni, esattamente come l'umanesimo tradizionale.

Uno dei punti saldi del paradigma umanistico è rappresentato dalla delineazione del concetto di umano come di qualcosa di *essenzialmente* separato dal mondo, quest'ultimo inteso sia come "reame" esterno, sia come la totalità delle alterità non umane in esso contenute. Questa visione viene già messa in crisi, come abbiamo visto, dalle influenze di alcune intuizioni della cibernetica, raccolte e rielaborate nell'ambito della cultura postumanista. Partendo dall'attestazione della rilevanza del rapporto tra l'umano e le tecnologie dell'informazione più recenti, infatti, il posthuman costruisce una critica a questo specifico elemento della tradizione umanistica ponendo l'accento sulla rinnovata rilevanza delle relazioni antropo-tecnologiche del tardo XX secolo. In un certo senso, sembra quasi che siano proprio le "nuove" tecnologie ad aver agito questo *shift* epistemologico, fornendo la "prova" che i vecchi paradigmi fossero, nella pratica, già superati o quanto meno inadeguati. Non bisogna dimenticare, infatti, che il postumanesimo concentra la sua attenzione, in senso sia analitico sia speculativo, su tecnologie "nuove" o future, immaginando persino, talvolta, la prossimità letterale tra corpo umano e circuiti: la tecnologia si insinua sotto la pelle, dimostrando l'evidenza di un mutato status ontologico dell'umano.

In realtà, però, secondo alcune analisi, non è guardando al futuro e a tecnologie sempre più sofisticate, intelligenti e "corporee", *materialmente* mescolate al sostrato biologico umano, che si scorgerebbe la possibilità di aprirsi al non umano, trasformandosi in veri e propri *cyborg*. Riflettendo più da vicino sul *passato* della specie che chiamiamo *Homo sapiens*, e alla sua storia evolutiva così fortemente interconnessa con il mondo, le alterità animali e, in questo caso, i suoi strumenti, è possibile mostrare come l'apertura verso l'alterità non umana sia in effetti una caratteristica *originaria*, che ha cioè sempre integrato le varie modalità attraverso le quali l'umano abita il mondo. L'apertura del "sistema" umano è, in altre parole, connaturata alla comparsa, all'evoluzione e al successo della specie sul pianeta Terra, rappresentandone uno dei caratteri *principali*. Questo tema è al centro di un altro lavoro, che informa, nelle sue premesse generali, la prospettiva di analisi di questo progetto di ricerca.

Nel suo volume *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies and the Future of Human Intelligence*⁴⁰, pubblicato nel 2003, Andy Clark, studioso di filosofia e scienze cognitive, sviluppa questo tema in direzione del rapporto tra l'umano e i suoi strumenti. Per Clark, infatti, l'avvento di tecnologie sempre più avanzate, e sempre più in grado di interagire con la mente umana, metterebbe soltanto a nudo una tendenza prettamente umana, quella di possedere un sistema cognitivo infinitamente plasmabile a fronte delle interazioni e relazioni a due sensi che si stabiliscono con gli strumenti. In particolare, Clark sottolinea come siano già effettivamente le tecnologie più "antiche", come il linguaggio, la penna e la carta o l'orologio, a mostrare come, in realtà, le funzioni della mente umana non siano (e non siano mai state, per *Homo sapiens*) unicamente espletate *all'interno* della scatola cranica, ma che abbiano bisogno, *necessariamente*, di supporti *esterni*, non biologici, in sostanza, non umani. È questo, per Clark, il senso ultimo di essere cyborg *per natura* – *natural-born cyborgs*, appunto – sin dagli albori del processo evolutivo che ha prodotto la specie umana. Senza le enormi "impalcature" non umane (linguistiche, tecnologiche, culturali, etc.), infatti, alla cognizione umana come prodotto dell'evoluzione sarebbe del tutto sottratto il potenziale quasi illimitato che le viene attribuito. Le relazioni a due sensi che si stabiliscono tra umano e non umano sono talmente profonde e complesse che, per Clark, è impossibile distinguere strumento e fruitore, umano e non umano, in maniera netta e incontrovertibile. Clark è in effetti maggiormente conosciuto per aver formulato, insieme a David Chalmers, la cosiddetta teoria della "mente estesa"⁴¹, secondo la quale il complesso cognitivo umano è di per sé un apparato "incompleto", e gli oggetti materiali presenti nell'ambiente fungono da supporti "esterni", e sono dunque parte integrante della mente.

Seppure il discorso di Clark riguarda, più nello specifico, il funzionamento della mente umana, egli specifica anche che ciò non sia da intendersi come una reintroduzione del dualismo mente/corpo, e, similmente, che tale enfasi sui processi cognitivi non gerarchizzi la mente disincarnata e il pensiero *disembodied*⁴² a discapito del corpo. Per Clark ciò che conta davvero non è la mente come centro del pensiero, né il corpo inerte che a essa si contrapporrebbe, ma, più propriamente, il flusso continuo, inestricabile e che fa sistema, tra mente, corpo, e mondo.

⁴⁰ A. Clark, *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies and the Future of Human Intelligence*, New York, Oxford University Press, 2003.

⁴¹ A. Clark, D. Chalmers, *The Extended Mind*, in «Analysis», vol. 58, n. 1, 1998, pp. 7-19.

⁴² Opposto al concetto di *embodied* "incarnato", *disembodied* può essere vagamente reso in italiano come "disincarnato", "scorporato", o "senza corpo".

Ciò che conta sono i complessi loop di feedback che connettono le azioni-comando, i movimenti corporei, gli effetti ambientali, e gli input percettivi multisensoriali. È il flusso di influenza a due sensi tra cervello, corpo e mondo che conta, e sulla base del quale costruiamo (e costantemente ri-costruiamo) il nostro senso del sé, del potenziale, e della presenza. La sacca-di-carne biologica non ha qui alcuna speciale rilevanza. È il flusso che conta⁴³.

Per Clark, in fondo, sarebbe l'intera questione mente/corpo, problema filosofico centrale nella visione umanista, ad essere mal posta. Separando nettamente tutti gli elementi coinvolti – la mente, come centro del pensiero che occupa il posto “di guida”; il corpo, come secondario e mera estensione, soggetto alle leggi di natura; il mondo, come realtà esterna e concepita come il “fuori-di-me” – l'umanesimo sarebbe incapace di accorgersi e tenere adeguatamente conto delle complesse relazioni che li compenetrano in un unico sistema, in cui si ricombinano grazie a flussi ininterrotti di interscambio. Ciò che rimarrebbe in ombra è proprio l'importanza di quelle che Clark chiama le “impalcature”, o “ponteggi” – *scaffoldings* – radicati nella cultura o nella tecnologia, che collegano inestricabilmente ogni emanazione della mente umana con il mondo esterno, comprensivo di tutte le alterità non umane che esso contiene. A rimanere in ombra, perciò, sono gli stessi processi che Clark riconosce come costitutivi e fondanti l'intera esperienza umana.

Il vecchio puzzle, il mind-body problem, include in realtà anche un terzo attore. È il mind-body-scaffolding problem. È il problema di capire come il pensiero e la ragione umana siano nati dalle reiterate interazioni tra cervelli materiali, corpi materiali, e ambienti culturali e tecnologici complessi. Noi creiamo questi contesti di supporto, ma anche loro creano noi. Esistiamo, come gli esseri pensanti che siamo, solo grazie a un'incredibile danza di menti, corpi e impalcature culturali e tecnologiche. Comprendere questo nuovo assetto evolutivo è cruciale per la scienza, la morale e la nostra immagine del sé, sia come persone sia come specie⁴⁴.

⁴³ A. Clark, *op. cit.*, p. 114, traduzione mia. Ripropongo qui il testo originale: “*What matters are the complex feedback loops that connect action-commands, bodily motions, environmental effects, and multisensory perceptual inputs. It is the two-way flow of influence between brain, body, and world that matters, and on the basis of which we construct (and constantly re-reconstruct) our sense of self, potential, and presence. The biological skin-bag has no special significance here. It is the flow that counts*”.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 11, traduzione mia, enfasi dell'autore. Riporto qui il testo in originale: “*The old puzzle, the mind-body problem, really involves a hidden third party. It is the mind-body-scaffolding problem. It is the problem of understanding how human thought and reason is born out of looping interactions between material brains, material bodies, and complex cultural and technological environments. We create these supportive environments, but they create us too. We exist, as the thinking things we are, only thanks to a baffling dance of brains, bodies, and cultural and technological scaffolding. Understanding this evolutionarily novel arrangement is crucial for our science, our morals, and our self-image both as persons and as a species*”.

Detto questo, è possibile continuare ad analizzare il pensiero di Clark senza rischiare di reintrodurre una prevalenza della mente sul corpo. Per quanto lo stesso Clark non si consideri esattamente un pensatore postumanista⁴⁵, nel libro dialoga apertamente con autori che appartengono all'ambito di ricerca. In ogni caso, in questa sede vengono messi in evidenza alcuni luoghi del suo lavoro particolarmente adatti ad illustrare al meglio il carattere originario di apertura umana al non umano.

*Ovviamente non penso che questa tendenza all'ibridazione cognitiva sia uno sviluppo moderno. Piuttosto, è un aspetto della nostra umanità, che è basilare e antica come l'uso del linguaggio e che sta estendendo, da allora, il suo territorio*⁴⁶.

Secondo Clark, il concentrarsi sul potenziale ibridativo delle tecnologie intelligenti, tipico delle teorie postumane, potrebbe indurre a credere che la configurazione relazionale tra umano e tecnologie (e alterità più in generale) sia qualcosa di estremamente recente. I proclami iper-tecnofili riguardanti l'imminente approdo della specie umana alla post-umanità bio-tecnologica, con le relative promesse di compenetrare materialmente carne e circuiti nel *cyborg* post-umano, sarebbero solo un'estensione recente (e tutto sommato fin troppo fantasiosa) di una serie di processi ibridativi con il non umano che esiste da quando esiste la stessa specie. Il linguaggio, la matematica, la scrittura, la stampa: tecnologie molto più semplici, e soprattutto *antiche*, hanno modificato l'umano in modi altrettanto fondamentali, entrando a far parte integrante degli stessi esiti performativo-funzionali della cognizione umana come la conosciamo. Nell'ottica di Clark, le tecnologie più importanti per l'umanità sono in realtà tecnologie cognitive, in questo senso già tecnologie *cyborg*; esse sono considerate non come meri "strumenti", inerti ed esterni all'umano, ma sono descritte da Clark come dei veri e propri *upgrade* della mente, che se da una parte permettono un miglioramento significativo di ogni produzione umana, dall'altra modificano le stesse strutture neurali umane.

Vediamo alcune delle "tracce cognitive fossili" del cyborg nella successione storica di potenti tecnologie cognitive che iniziano con il linguaggio e proseguono, si trasformano prima in

⁴⁵ La conclusione del libro (*ibid.*, pp. 197-198), intitolata *Post-Human, Moi?* lo specifica. In ogni caso, Clark interpreta (e conseguentemente rifiuta) la "postumanità" come il momento in cui gli esseri umani approdano a configurazioni post-biologiche, similmente al concetto di matrice transumanista, di cui si è già parlato nel paragrafo precedente.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 4, traduzione mia. Ecco il testo in originale: "Certainly I don't think this tendency toward cognitive hybridization is a modern development. Rather, it is an aspect of our humanity, which is as basic and ancient as the use of speech and which has been extending its territory ever since".

parola e numero scritti, poi nella prima stampa (senza i caratteri mobili), e poi continuano con le rivoluzioni innescate dai caratteri mobili e la macchina da stampa, e più recentemente con la codifica digitale che porta testo, suono e immagine in un formato uniforme e largamente trasmissibile. Tali tecnologie, una volta introdotte nei vari dispositivi e istituzioni che ci circondano, fanno molto più che semplicemente permettere il deposito e la trasmissione esterna di idee. Costituiscono, voglio dire, una cascata di “upgrade della mente”: sconvolgimenti cognitivi in cui l’effettiva architettura della mente umana viene alterata e trasformata⁴⁷.

Ciò che il paradigma umanistico non avrebbe mai preso in considerazione è, perciò, il grado di modificazione reciproca messo in atto dall’interazione con l’alterità. Se è vero infatti che l’umano è in grado di modificare e alterare ciò che lo circonda per i suoi scopi, è anche vero che l’inferenza della modificazione operata torna in qualche modo indietro, attuando a sua volta anch’essa una modificazione sull’apparato cognitivo umano, la cui unica, riconoscibile caratteristica sarebbe proprio quella di essere infinitamente plasmabile e, perciò, permeabile e ricettivo nei confronti dei mutamenti operati su di esso. In questo senso, le distinzioni canoniche tra interno ed esterno, tra umano e artefatto, fruitore e strumento, si fanno sicuramente più labili. Anche il cervello umano può essere considerato uno strumento e non più l’unità di pensiero astratta, pura e immodificabile in senso umanistico. O, più propriamente:

Siamo semplicemente un agglomerato complesso e mutevole dei “nostri stessi” strumenti di pensiero interni ed esterni. Siamo i nostri migliori artefatti, e lo siamo sempre stati⁴⁸.

Anzi, se si considera ancora il cervello umano come il singolo organo al quale sono attribuite tutte le emanazioni cognitive che ascriviamo alla sfera umana, allora bisogna considerare più da vicino quali possano essere i suoi limiti e confini. In effetti, secondo Clark bisognerebbe superare una certa concezione della mente come centro del pensiero e della

⁴⁷ *Ibid.*, p. 4, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: “We see some of the “cognitive fossil trail” of the cyborg trait in the historical procession of potent cognitive technologies that begins with speech and counting, morphs first into written text and numerals, then into early printing (without moveable typefaces), on to the revolutions of moveable typefaces and the printing press, and most recently to the digital encodings that bring text, sound, and image into a uniform and widely transmissible format. Such technologies, once up and running in the various appliances and institutions that surround us, do far more than merely allow for the external storage and transmission of ideas. They constitute, I want to say, a cascade of “mindware upgrades”: cognitive upheavals in which the effective architecture of the human mind is altered and transformed”.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 192, traduzione mia. Trascrivo qui il testo originale: “We are just the complex, shifting agglomerations of “our own” inner and outer tools for thought. We are our own best artifacts, and always have been”.

soggettività. Secondo tale visione, essa è intesa come l'equivalente del cervello: per "mente", cioè, si intende il contenuto e le produzioni emergenti dal lavoro del singolo organo racchiuso nella scatola cranica, separato e olisticamente considerato come il principio e la fine di ogni produzione umana – analogamente a come viene concepito dall'umanesimo e dagli iper-umanesimi che aprono alla possibilità del *mind uploading*. Clark delinea invece il concetto di mente come una rete di interrelazioni, che travalica gli stessi limiti del corpo umano. Certo, l'avvento delle tecnologie informatiche lo mostra chiaramente, come il postumanesimo non manca di segnalare, ma non bisognerebbe dimenticare che la mente non sia mai stata realmente confinata solo nel cranio, né nell'era dello smartphone, né nella preistoria:

La mente umana, se deve essere l'organo fisico della ragione, non può semplicemente essere visto come legato e circoscritto alla sacca-di-carne biologica. In effetti, non è mai stata così circoscritta e limitata, almeno non da quando le prime parole dotate di senso sono state proferite su una qualche pianura ancestrale. Ma questa antica infiltrazione ha preso slancio con l'avvento del testo, dei PC, di agenti software che si co-evolvono, e dispositivi da casa e da ufficio che si adattano all'utente. La mente è semplicemente sempre e sempre meno nella testa⁴⁹.

Per Clark, anzi, la rilevanza del sistema mente-corpo-mondo va sottolineata soprattutto per superare tutta una serie di pregiudizi, che ereditammo dal pensiero umanistico: la prevalenza della mente, come unità di pensiero e di soggettività, sul corpo, inessenziale e mera estensione, che risponde unicamente alle leggi meccaniche, o la gerarchizzazione presente all'interno del dualismo interno/esterno. I confini tra i poli di tali opposizioni dicotomiche sono invece estremamente permeabili, e, per via di questa particolare configurazione, che articola e ricombina tutti gli elementi coinvolti, il non umano e gli strumenti sono tutt'altro che secondari lungo l'intera traiettoria evolutiva, unitamente alle complesse relazioni che li ricollegano direttamente allo sviluppo cognitivo umano. Secondo Clark bisognerebbe non solo intendere l'alterità non umana come co-evoluta e inestricabilmente legata all'umano come specie, ma, soprattutto, riconsiderare la rilevanza

⁴⁹ *Ibid.*, p. 4, enfasi dell'autore, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "The human mind, if it is to be the physical organ of human reason, simply cannot be seen as bound and restricted by the biological skinbag. In fact, it has never been thus restricted and bound, at least not since the first meaningful words were uttered on some ancestral plain. But this ancient seepage has been gathering momentum with the advent of texts, PCs, coevolving software agents, and user-adaptive home and office devices. The mind is just less and less in the head".

delle interazioni e dei processi che hanno accompagnato e *permesso* la stessa evoluzione e sopravvivenza della specie.

Se l'idea sembra bizzarra o assurda, è perché siamo nella morsa di un semplice pregiudizio: il pregiudizio che ciò che conta riguardo la mia mente debba dipendere unicamente da ciò che succede all'interno della mia stessa sacca-di-carne biologica, dentro l'antica fortezza di pelle e cranio. Questa fortezza è stata costruita per farvi breccia; è una struttura la cui virtù risiede in parte nella capacità di ricalcolare delicatamente le proprie attività, al fine di poter collaborare con fonti di ordine esterne e non-biologiche, per risolvere al meglio i problemi di sopravvivenza e riproduzione⁵⁰.

Per Clark, dunque, non è mai realmente esistita una separazione netta e stabile tra l'umano, inteso come entità biologica, e il non umano, considerato qui nella sua caratterizzazione tecnologica; in tal senso, le ibridazioni tecnologiche del presente non farebbero altro che rendere più evidente e "drammatico" questo passaggio. Per Clark, anzi, l'intera storia della cognizione umana si racchiuderebbe tutta negli sconfinamenti e attraversamenti costanti di questa fragile e instabile barriera separativa⁵¹. Se dunque non è più possibile attribuire al solo cervello umano un'autonoma elaborazione del sé e del mondo, se è necessario inserire nel quadro il non umano (quale: animale, strumento, mondo, cultura, etc.) come parte integrante della *mente estesa*, ciò che è possibile inferire sull'umano e sulle sue peculiarità riguarderebbe allora le sue specifiche *capacità plastiche*. La capacità di ristrutturare, ricostruire, riadattare il funzionamento e la struttura della propria mente estesa per integrarla con un costante flusso di infiltrazioni non umane, la manifesta permeabilità dei "confini" dell'umano, e la sua infinita elaborazione creativa: sarebbero queste le caratteristiche, originarie quanto peculiari, di *Homo sapiens*.

Il discorso di Clark pone, dunque, l'interazione con la tecnologia alla base del processo evolutivo dell'umano, per il quale essere un *cyborg* è un presupposto, e non una possibilità sollevata da un più stretto contatto con le tecnologie, emerso solo recentemente. Certo, il progressivo avvicinamento a computer e circuiti testimonia il fatto che è impossibile,

⁵⁰ *Ibid.*, pp. 4-5, traduzione mia. Trascrivo qui il testo come appare in originale: "If the idea seems outlandish or absurd, that is because we are in the grip of a simple prejudice: the prejudice that whatever matters about my mind must depend solely on what goes on inside my own biological skin-bag, inside the ancient fortress of skin and skull. This fortress has been built to be breached; it is a structure whose virtue lies in part in its capacity to delicately gear its activities in order to collaborate with external, nonbiological sources of order to better solve the problems of survival and re production".

⁵¹ Come l'autore dichiara in *ibid.*, p. 8.

soprattutto nel presente, ritornare su posizioni essenzialiste e reiterare così il portato di dualismi ormai obsoleti e inapplicabili. In realtà, l'umano è un *cyborg* "per natura", cioè *originariamente* un essere aperto allo scambio, alla rielaborazione, alla *partnership*. Ciò che lo rende tale è semplicemente, da una parte, il traffico a due sensi tra esterno ed interno, mente e mondo, organico e inorganico, umano e non umano, e dall'altra la conformazione stessa del particolare apparato cognitivo umano, che, mentre produce e utilizza strumenti, rimane, allo stesso tempo, radicalmente modificato a sua volta nel processo. In questo senso, l'istanza postumana non solleverebbe nessuna rivoluzione, non direbbe, in fondo, nulla di nuovo sull'umano: non farebbe altro che registrare un avvicinamento sempre più stretto al non umano, in atto nel presente.

Per concludere, a poco servirebbe, secondo Clark concentrare la propria attenzione sulle tecnologie intelligenti, per scorgere che esse intrattengano con l'umano rapporti *inediti*. Né, come un certo postumanesimo suggerirebbe, varrebbe la pena di soffermarsi a immaginare futuri post-biologici in cui la tecnologia si insinui, fisicamente, sotto la pelle. Le tecnologie cognitive e della mente estesa sono infatti anche le più antiche, così come antica è pure l'originaria predisposizione dell'umano all'apertura, all'interscambio e alla contaminazione. In altre parole, sarebbe più utile osservare in che modo l'umano è, più che postulare in che modi, futuri, possibili, o improbabili, sarà:

*Più i nostri mondi si fanno intelligenti e imparano a conoscerci meglio, e più diventa difficile dire dove il mondo finisce e comincia la persona. Le tecnologie che espandono la mente si ritrovano in una sorprendente varietà di forme. Includono il meglio delle nostre tecnologie: la penna, la carta, l'orologio da taschino, il taccuino dell'artista, e il righello del matematico di un tempo. Il mio lavoro non è un manifesto futuristico, ma più è che altro filosofia sensibile alla scienza, e il mio intento non è di indovinare ciò che presto potremmo diventare, ma apprezzare meglio ciò che già siamo: **creature le cui menti sono speciali proprio perché sono fatte su misura per molte fusioni e coalizioni**⁵².*

⁵² *Ibid.*, p. 7, enfasi dell'autore, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "As our worlds become smarter and get to know us better and better, it becomes harder and harder to say where the world stops and the person begins. Mind-expanding technologies come in a surprising variety of forms. They include the best of our old technologies: pen, paper, the pocket watch, the artist's sketchpad, and the old-time mathematician's slide rule. More a work of science-sensitive philosophy than a futurist manifesto, my goal is not to guess at what we might soon become but to better appreciate what we already are: **creatures whose minds are special precisely because they are tailor made for multiple mergers and coalitions**".

Tenendo conto di quanto detto finora, è possibile tracciare una direzione nell'ambito della filosofia postumanista, in vista della delineazione di un perimetro specifico entro il quale inquadrare più propriamente quali sezioni del postumanesimo vengano tematizzate in questa proposta di analisi. Innanzitutto, la considerazione dell'umano a cui si cerca di fare qui riferimento non ha spazio per alcuna "fuga" nell'immaterialità. L'umano viene infatti qui considerato nella sua accezione più *materiale*, come ente sempre *embodied* e sempre compreso attraverso una precisa cornice spazio-temporale. Sembra forse addirittura banale ribadirlo, ma bisogna sempre ricordare che la cultura postumanista subisce una forte fascinazione per la "digitalizzazione" immateriale del mondo e del sé. Gli entusiasmi del periodo a cavallo tra gli anni '80 e '90 del Novecento nei confronti della "fuga dalla prigione della carne"⁵³ promessa dall'avvento del world wide web e dalle possibili proiezioni del sé in mondi virtuali trova sicuramente un posto di primaria importanza nell'ambito del posthuman più "generalista", ed è perciò necessario distanziarsi con forza da tali posizioni, sia analitiche sia speculative, poiché rischiano di riscrivere e riproporre intatti nella filosofia postumanista gli stessi paradigmi che essa cerca di superare.

In secondo luogo, in questa proposta di analisi si cerca anche di fare riferimento all'umano come a un ente dai "confini" estremamente permeabili. Superando le gabbie autarchiche⁵⁴ che isolano l'umano per proiettarne un'immagine pura perché non contaminata dalle inferenze del non umano, è possibile infatti tenere in giusto conto che l'umano stabilisca con il mondo delle relazioni assolutamente rilevanti da un punto di vista costitutivo. L'originarietà di questa predisposizione, quest'apertura al cambiamento, all'assimilazione, alla rielaborazione del sé e del mondo attraverso l'interazione, segna davvero una frattura con l'autoreferenzialità di matrice umanistica. L'esistenza di una fitta e intricata rete di relazioni a due sensi tra umano e non umano li lega indissolubilmente, rendendo l'umano parte di un più ampio sistema che opera attraverso la complessità di queste relazioni.

A partire da questi elementi, l'approccio postumanista che informa la lente attraverso la quale si cerca di guardare alle ibridazioni tra *Homo sapiens* e Neanderthal e/o Denisova, può proporre uno scenario differente, oltre a sottolineare la rilevanza filosofica dei molteplici incontri, scambi e commerci che l'umano intrattiene con il non umano. Proprio a partire da queste premesse, è possibile rendere più completo il sostrato teorico di riferimento integrandolo con le istanze critiche avanzate dal postumanesimo nei confronti della

⁵³ Come nota Hayles a proposito di William Gibson, in N. K. Hayles, *op. cit.*, a partire da p. 35 e sgg.

⁵⁴ Uso qui il linguaggio proposto da Marchesini. Cfr. R. Marchesini, *Post-human, cit.*

tradizionali formulazioni riguardanti il non umano. Facendo riferimento a prospettive di ambito postumanista che cercano di rivalutare il non umano – questa volta nella sua declinazione *animale* – si può infatti suggerire innanzitutto attraverso quali modalità sia stata costruita, sulla scorta dell’umanesimo, la differenza ontologica tra umano e animale, portando a esiti specisti ed *essenzialisti*. In secondo luogo, sarà anche opportuno sottolineare più nello specifico in che modo la differenza *di specie* sia stata rilevante in merito allo sguardo antropocentrato attraverso il quale sono stati inquadrati (e giudicati) non solo gli animali, ma anche e soprattutto – come nel caso di questo lavoro – i gruppi umani estinti, come i Neanderthal.

1.3 – La critica all’antropocentrismo e la costruzione della categoria di umano

Uno dei caratteri fondamentali del pensiero di tradizione umanistica e occidentale è costituito dall’antropocentrismo. Come paradigma filosofico, l’antropocentrismo si definisce in base alla posizione di privilegio *qualitativo* assegnata all’umano nell’ambito della natura, del non umano e del mondo, più in generale. A partire dall’analisi di questo paradigma, sotteso a quasi ogni espressione filosofica di matrice umanista, è possibile osservare le modalità attraverso le quali la categoria di umano si costruisce. Parallelamente, è anche possibile osservare in che modo si costruisca la categoria di non umano, come ciò che resta semplicemente “fuori” dall’umano.

In questa sede, non si intende ripercorrere attraverso quali tappe storico-filosofiche l’antropocentrismo e i suoi derivati si affermino come paradigmi, anche perché una trattazione di questo tipo meriterebbe ampio spazio; ciò che qui interessa è semplicemente un’osservazione critica di tali dispositivi in atto, in modo da metterne in evidenza i limiti, e illustrare meglio il loro contributo alla costruzione umanistica della categoria di umano. In questo modo, sempre seguendo la direzione tracciata dalle riflessioni postumaniste, sarà possibile avere una visione più completa delle istanze critiche mosse a tale configurazione categoriale, al fine di provare a spostarsi in direzione di un suo possibile superamento. Da un punto di vista epistemologico, rilevare la cornice antropocentrica, riconoscerla e superarla, significherebbe anche osservare, come si accennava in precedenza, quali e quanti esiti conoscitivi restino in ombra, preclusi, omessi o invisibili. Tale operazione è fondamentale

proprio in ragione di un avvicinamento alle discipline paleoantropologiche: le nuove scoperte in tale ambito porterebbero già l'umano oltre il dominio di validità del paradigma antropocentrico, dimostrando ulteriormente la sua ormai manifesta inadeguatezza.

L'umano, come categoria tradizionalmente intesa, si costruisce per *differenza*⁵⁵. Tutto ciò che è umano può dirsi tale solo in seguito alla separazione, e successiva esclusione e rifiuto di ciò che umano non è. La separazione dal non umano serve a rafforzare l'identità umana stessa, per la quale il non umano funge da doppio, o da negativo. In questo processo, in realtà, così come accade in ogni processo di enucleazione identitaria, si possono scorgere due operazioni, differenti ma contemporanee: da un lato, infatti, al fine di costruire un'identità umana stabile, si ricercano le qualità distintive proprie e condivise da ogni essere umano; in secondo luogo e allo stesso tempo, vengono anche enfatizzate in maniera eccessiva le istanze separative, funzionalmente alla costruzione di uno iato insanabile che scarta il non umano, relegandolo inevitabilmente al di fuori della sfera umana. La differenza ontologica tra umano e non umano produce anche la creazione e la distribuzione di *essenze* specifiche; in effetti l'umano trova nel confronto con gli altri animali un punto di rottura che funge da modello per ogni separazione tra umano e non umano. La coppia concettuale *humanitas/animalitas*, coppia costruita come una vera e propria antinomia, è uno degli elementi fondanti della narrazione umanistica occidentale: l'umano si costruisce come tale perché è possibile separarlo nettamente e differenziarlo assolutamente dagli animali non umani. Oltretutto, nel caso dell'animale, inteso come categoria oppositiva a quella umana, esiste anche, nella tradizione umanistica, una specifica tensione separativa di tipo *valoriale*: l'umano è tale perché si è *affrancato* dallo stato di *natura*, grazie alla *cultura*, ma rischia sempre di ricadere nell'*animalitas*, di tornare cioè a essere una *bestia*, se non aspira al raffinamento delle sue migliori qualità. Perderebbe così la sua *libertà*, di cui è in ogni caso l'unico depositario, e ricadrebbe nel muto orizzonte deterministico cui sono relegati gli animali, obbedienti alla *necessità* delle sole leggi meccaniche della natura, deterministicamente conoscibili e prevedibili.

Questi due elementi, e cioè l'attribuzione arbitraria di specifiche *essenze*, intese precisamente in senso ontologico, e l'opposizione dualistica tra natura e cultura, quest'ultima intesa come patrimonio esclusivamente umano, rientrano nel più ampio raggio del paradigma antropocentrico. All'interno della visione gerarchica che lo caratterizza, la costruzione

⁵⁵ Seguo qui la lettura proposta in R. Marchesini, S. Tonutti, *Manuale di Zooantropologia*, cit.

categoriale che interessa l'umano lo doterebbe anche di uno status ontologico speciale, eccezionale e superiore *per essenza*, dal momento che attraverso la *cultura* (linguaggio, tecnologia, etc.), l'umano è in grado di sveltare sul resto del vivente come la forma più compiuta, naturalmente incline, per tali ragioni, a qualificarsi anche come la forma di vita *dominante* su questo pianeta. L'umano definisce se stesso, dunque, come il centro dell'universo, il signore della natura e l'unico ente in grado di porsi domande sulla sua stessa esistenza:

Nella visione antropocentrica l'uomo è un'entità coestensiva al mondo nella misura in cui si discosta e traccia soluzioni di continuità rispetto alle alterità, divenendo fulcro di orbitazione e centro di gravità della realtà esterna e in tal senso acquisendo un ruolo esplicativo dei caratteri dell'Universo stesso. La cornice antropocentrica può essere considerata come il pensiero che separa l'essere umano dagli altri enti assegnando al primo una differenza qualitativa di prevalenza ontica e una priorità di importanza nella prassi speculativa⁵⁶.

Il pensiero di tradizione umanistica propone dunque una visione separativa basata sull'apposizione di essenze; attraverso tale processo, emerge una griglia interpretativa che determina la costruzione di potenti coppie dualistiche. La costruzione di tali dicotomie antinomiche issa barriere invalicabili tra umano e non umano, finendo così per isolare ontologicamente entrambe le parti.

In questo senso, l'umano finisce per ritrovarsi in un isolamento ontologico che determina da una parte un'estrema chiusura verso l'esterno, e dall'altra costruisce la categoria di umano come stabile, fissa e soprattutto *pura*. L'accentramento di caratteristiche speciali, come il linguaggio, la tecnica o la cultura, determina il carattere autarchico dell'umano, che da sé costruisce se stesso e il mondo, in purezza e salvo da ogni possibile e *pericolosa* contaminazione minacciata dal non umano. La purezza ontologica fa anche sì che il soggetto umano emerga dal "palcoscenico" della natura come l'unico attore o *agente*. Il non umano funge da *specchio*, sul quale l'umano può proiettare ogni istanza, bisogno o paura; esso deve tuttavia essere progressivamente ma decisamente escluso e respinto al fine di far guadagnare all'umano la sua posizione di sovranità. Lo specchio si fa oscuro, sfera del negativo, reame della necessità che inevitabilmente va allontanato e trasceso, in modo da lasciar emergere l'umano nella purezza di un isolamento privo di contaminazione. Dall'altro lato della palizzata, il non umano rimane muto, confinato in un orizzonte deterministico nel

⁵⁶ *Ibid.*, p. 157.

quale, meccanicamente, è soggetto alle leggi di necessità proprie della sfera della natura, e può al più essere utilizzabile dall'umano per i suoi scopi.

Ancora oggi, seppur trasfigurate, tali istanze della prospettiva umanista ci inducono a gravare l'alterità animale del ruolo di "specchio oscuro", destinato a raccogliere gli scarti umani del processo di elevazione: l'animale viene a rappresentare il mondo dei bassi istinti, la gabbia corporea, il passato di cui l'umanità brama disfarsi, e che è sempre lì presente, come minaccia, a testimoniare il rischio che l'uomo corre di ricadere nel vortice degli istinti degenerando in "bestia"⁵⁷.

Il fissismo essenzialista si configura perciò come un processo riduttivo nel quale categorie di pensiero si trasformano in essenze; detto in altri termini, quegli stessi concetti di ordine differenziale, che siano categorie o "confini", utilizzati di solito allo scopo di descrivere l'umano e la totalità degli enti non umani che lo circondano nelle loro rispettive peculiarità, vengono considerati come realtà oggettive ed essenziali, che assumono il carattere della naturalità e della necessità.

In questo quadro, le categorie di umano e non umano si costruiscono innanzitutto intorno alle reciproche differenze, eccessivamente enfatizzate, che, in un secondo momento, vengono anche polarizzate da una forte visione gerarchica: le proprietà essenziali dell'umano sono comunque considerate *qualitativamente* migliori e più importanti rispetto a quelle attribuite al non umano. In effetti, l'accoppiamento oppositivo e dicotomico operato dall'azione normativa dei presupposti essenzialisti articola ogni realtà in una coppia di antinomie: natura/cultura, organico/inorganico, natura/artificio, umano/animale, umano/macchina, e così via. Trasformando uno strumento euristico in un'essenza, un'interpretazione in una realtà dal valore ontologico, il paradigma essenzialista e antropocentrico opera uno slittamento sul piano delle essenze che non lascia alcuno spazio alla relazione, alla coniugazione, alla partnership, e che trasforma le alterità non umane, così configurate, in entità statiche e immutabili. La distribuzione di essenze funziona come una vera e propria "strategia" autoreferenziale atta a difendere le sue stesse premesse epistemologiche, che si sottraggono perciò a ogni dubbio, articolando in tal modo anche un ineguale rapporto di *potere* tra umano e non umano: dalle differenze rilevate deriva un appiattimento tipologico che si cristallizza ontologicamente, e impone *anche* uno scarto ontologico, gerarchicamente orientato, che rende l'umano "misura di tutte le cose" e reifica il

⁵⁷ *Ibid.*, pp. 17-18.

non umano in termini, per lo più, utilitaristici.

*L'essenzialismo è una strategia che, riconoscendo ai propri oggetti proprietà essenziali e la caratteristica della necessità, lavora per proteggere le proprie premesse. Pertanto l'essenzialismo costituisce pure una strategia di potere, perché reifica le differenze in tipi naturali, e attraverso questa "naturalità" attribuita li rende tabù di discussione, li ancora a una dimensione che sta al di sopra delle variazioni*⁵⁸.

In un certo senso, il paradigma antropocentrico ed essenzialista subisce un forte ridimensionamento in seguito alle teorie di Darwin, e questo in almeno due aspetti fondamentali⁵⁹. In primo luogo, in seguito alle teorie del naturalista inglese nessuna specie è in effetti fissa, staticamente immobile, sottratta alla dimensione della temporalità, e non ha alcuna "essenza": tutto il vivente è investito da un dinamismo e un potenziale trasformativo impensabili dall'interno dei paradigmi tradizionali. La rifondazione della biologia come biologia evoluzionistica abbandona il pensiero tipologico, assegnando un nuovo valore all'individuo: proprio ciò che nella tassonomia di Linneo non trovava alcuno spazio, l'unicità di ogni singolo individuo vivente, viene assolutamente rivalutato alla luce delle teorie darwiniane. L'illusione del tipo naturale comincia a vacillare. Nessun *Homo sapiens* è uguale a un altro, e ciò vale anche per ogni individuo appartenente a una qualsivoglia specie animale o vegetale; ed è nell'individuo che va ricercata la potenzialità della variazione, della mutazione, dell'eccezione in grado di rendere variabile l'interezza della specie.

L'identificazione di una serie di "leggi" che possano essere applicabili a tutto il vivente, inteso come la totalità del *bios*, di cui l'umano è solo una parte, apre la strada a una visione nuova del mondo naturale, in chiave anti-tipologica e anti-essenzialista. Gli automi di cartesiana memoria cedono dunque il passo a quel ventaglio multiforme di creature in perenne trasformazione – le celebri *endless forms most beautiful* con cui Darwin chiude, poeticamente, l'*Origine delle Specie*⁶⁰.

In secondo luogo, il darwinismo impatta frontalmente con l'essenzialismo anche da un punto di vista più strettamente teoretico. Non meno che in campo propriamente biologico

⁵⁸ *Ibid.*, p. 61.

⁵⁹ Seguo anche in questo caso la lettura proposta in *ibid.*, pp. 62 e segg.

⁶⁰ Riporto qui il passo conclusivo in originale: "*There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed into a few forms or into one; and that, whilst this planet has gone cycling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved*". C. Darwin, *On the Origin of Species*, Londra, John Murray, 1859, (trad. it. *L'origine delle specie*, Roma, Newton Compton, 2014), p. 490.

infatti, anche le riflessioni filosofiche occidentali di stampo platonico-cristiano vengono investite dall'enorme portata delle teorie sull'evoluzione. L'evoluzione graduale di tutte le specie da forme di vita più elementari – se si vuole ripercorre l'albero della vita a ritroso – riguarda anche l'umano, animale tra gli animali, e non più oggetto di "creazione" speciale; per questa ragione, esso non possiede più alcuna essenza particolare, né è possibile trovare *qualcosa* che lo separi più nettamente dal resto dei viventi. Non è possibile cioè ritrovare l'umano in posizione privilegiata, ma nell'evoluzione esso si configura orizzontalmente come una specie tra le altre specie; e non si può più neppure, come accade ad esempio nella tradizione di stampo giudaico-cristiano, assegnare all'umano il ruolo di dominatore della natura. Con Darwin, cade anche ogni possibile lettura *teleologica*, che vedrebbe nell'ascesa della specie *Homo sapiens* un vero e proprio destino, dal momento che qualunque specie, nel paradigma evoluzionista, non tende a nessun fine particolare, se non quello di sopravvivere, riprodursi perpetuando la specie, e infine perire. Le riletture postumaniste, nel tentativo di recuperare l'orizzontalità del *bios* in direzione di un avvicinamento al non umano, all'animale, alla tecnologia, raccolgono l'eredità darwiniana⁶¹; la teoria dell'evoluzione per selezione naturale rappresenta in tal senso una delle ferite inferte alla tradizione antropocentrica, analogamente a quelle provocate dalle teorie di Copernico e Galileo prima e Freud poi⁶². In particolare, Darwin

*Minò le fondamenta dell'intera visione occidentale del posto della nostra specie nell'universo. Egli ci insegnò che anche noi siamo animali e abbiamo la stessa origine naturale degli altri animali. Come ha sottolineato nell'Origine dell'uomo, le differenze che separano noi uomini dagli altri animali sono tutte di grado, non di genere*⁶³.

In questo senso, si può comprendere la pervasività dei paradigmi dell'umanesimo in merito alla formulazione della differenza di specie, pervasività che non termina, linearmente, con la pubblicazione delle opere di Darwin. Lungo il corso del '900, infatti, la ricerca e lo studio sull'umano "integrale", sulla sua posizione nel cosmo e nel regno dei viventi, derivante dall'elaborazione dei concetti darwiniani in campo filosofico⁶⁴, sfocia in una riproposizione

⁶¹ Effettivamente, il potenziale delle teorie Darwiniane sembra precorrere le più recenti intuizioni del postumanesimo, come sostenuto in C. Fuschetto. *Darwin teorico del postumano. Natura, artificio, biopolitica*, Milano, Mimesis, 2010.

⁶² Il riferimento qui è alla lettura di Donna Haraway, in particolare in D. J. Haraway, *When Species Meet*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2008, pp. 3 e segg.

⁶³ P. Singer, *Ripensare la vita. La vecchia morale non serve più* (1994), Milano, Il Saggiatore, 1996, p. 176.

⁶⁴ Il riferimento qui è soprattutto all'antropologia filosofica Novecentesca. L'antropologia filosofica emerge come disciplina contemporanea alla fine degli anni Venti in Germania; i suoi fondatori sono Max Scheler e Helmut

del dualismo natura/cultura, e, in particolare, in una parziale rielaborazione del concetto di *cultura*. Nell'impossibilità di trovare ormai, su base biologica, qualcosa che possa davvero differenziare l'umano dagli altri animali non umani, o meglio, qualcosa che possa risultare in una (più rassicurante) separazione netta tra umano e non umano, il discrimine si pone dunque con la presenza nella sfera umana della *cultura*, appannaggio esclusivo di *Homo sapiens* ("uomo che sa", per l'appunto). La cultura, concepita come un tratto non ereditabile geneticamente, sfuggirebbe alle maglie del darwinismo e delle scienze biologiche, proprio per il suo carattere non "innato", cioè di trasmissibilità acquisita. In questo senso, la contrapposizione tra natura e cultura si fa più feroce, restaurando in parte le griglie interpretative umanistiche. Oltretutto, in campo più propriamente antropologico esiste anche una gerarchizzazione, più volte criticata⁶⁵, tra le varie declinazioni della cultura umana, secondo la quale le culture "primitive", o semplicemente quelle di matrice non europea, non si possano considerare tali, se confrontate con la cultura più compiuta di tutte: quella dell'Occidente⁶⁶.

In effetti, osservando in parallelo le due coppie oppositive umano/animale e natura/cultura, ci si accorge che esista tra di esse una stretta relazione; il movimento gerarchico operato dall'antropocentrismo e permesso dal dispositivo riduttivo proprio dell'essenzialismo fa infatti in modo che i termini privilegiati si dispongano in continuità, assimilandosi, mentre lasciano anche associati, dall'altro lato, quelli svantaggiati. In altri termini, il processo di selezione di caratteristiche essenziali che rende fisse e stabili le identità umane e non umane le polarizza in una violenta opposizione, creando allo stesso tempo una relazione metonimica (umano=cultura vs. non umano=natura) che sovrappone i due binomi lasciando intatta la struttura gerarchica:

Da un lato, l'animale sta per la natura, ne riassume "l'essenza", è natura, così come, dall'altro, l'uomo è per antonomasia cultura. Il procedimento che rende valida la relazione

Plessner, e un altro esponente di rilievo è Arnold Gehlen. A quest'ultimo si deve la sistematizzazione del paradigma dell'uomo come "animale carente", tema che viene variamente declinato anche da Scheler e Plessner. Con l'antropologia filosofica le scienze biologiche vengono adoperate nell'indagine sull'uomo, e non soltanto sul resto del vivente. In questo senso, le barriere umano/animale diventano più labili, stimolando una serie di riflessioni che non si risolvono né nel completo dissolvimento dell'uomo nell'*animalitas*, né nella riproposizione dell'antropocentrismo classico. Vedi F. Gambardella, *L'animale autopoietico. Antropologia e biologia alla luce del postumano*, Milano, Mimesis, 2010, pp. 11-39; e anche R. Marchesini, *op. cit.*, p. 20.

⁶⁵ Il primo a criticare tale concezione è Edward Burnett Tylor nel 1871, con E. B. Tylor, *Primitive Culture: researches into the development of mythology, philosophy, religion language, art and custom*, volumi I e II, Londra, John Murray, 1871. Per un approfondimento e ulteriori spunti analitici, vedi S. Tonutti, *Alle origini del concetto antropologico di cultura*, in R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, pp. 23-56.

⁶⁶ Su questo punto si tornerà ampiamente in seguito, nell'ambito dell'analisi della cultura Neanderthal.

metonimica tra i termini dei binomi avviene per un processo di riduzione, semplificazione e selezione. Più in generale, la coincidenza dei termini dei binomi citati ha luogo in virtù di un atteggiamento e una tendenza – che possiamo definire essenzialisti – che schiacciano l'animale in un angolo prospettico riduttivo e angusto, oscurato da ogni possibilità di illuminazione culturale, e, per contrasto, eleggono il repertorio di comportamenti umani a modello paradigmatico di ogni manifestazione appresa, comunicata, condivisa, cioè culturale⁶⁷.

In realtà, anche i singoli elementi della coppia antinomica natura/cultura sono di difficile definizione. Seguendo il paradigma umanistico, a grandi linee, per natura si intenderebbe, semplicemente, un complesso di meccanismi rispondenti a norme deterministiche, che hanno il carattere della necessità; laddove per cultura si intende ogni manifestazione libera, contingente nelle sue espressioni ma che trascende l'ente biologico⁶⁸. Il successo epistemologico di questo dualismo determina la formulazione di due teorie dell'umano durante il '900, che enfatizzano ora il primo ora il secondo dei due termini, nella speranza di trovare nuovi caratteri definitivi dell'umano in seguito alla destabilizzazione portata avanti dal darwinismo: la teoria dell'incompletezza e quella della gravidanza⁶⁹. Lasciando intatto il dualismo natura/cultura, nessuna delle due si qualificerebbe come un adeguato superamento del paradigma umanistico.

Secondo la prima impostazione, la cui formulazione è ascrivibile all'area dell'antropologia filosofica novecentesca⁷⁰, l'umano viene considerato, da un punto di vista filogenetico, come un essere incompleto: a differenza degli altri animali, dotati di pellicce per ripararsi dal freddo, o artigli da impiegare offensivamente per procurarsi prede, l'umano è incompleto, e non possiede caratteristiche biologiche che possano espletare gli stessi obiettivi adattivi. L'umano rappresenta un vero e proprio "problema" biologico: affetto da primitivismi, mancanza di adattamento, assenza di specializzazioni, l'animale umano soffre di una deficienza che rende carente il suo stesso corredo biologico⁷¹. L'animale umano è perciò un "animale carente", che *deve* sopperire alle sue mancanze filogenetiche grazie alla cultura, intesa qui come vera e propria "stampella" in grado di garantirgli la sopravvivenza; ma la cultura è anche quel *quid* attraverso il quale l'umano riesce a svettare sul resto del vivente,

⁶⁷ R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, p. 10, enfasi dell'autrice.

⁶⁸ *Ibid.*, pp. 96-99.

⁶⁹ Uso qui il linguaggio proposto da Roberto Marchesini in R. Marchesini, *Post-human, cit.*

⁷⁰ In questo caso il riferimento è più propriamente al pensiero di Arnold Gehlen, in particolare alla teoria della carenza, illustrata nel suo classico A. Gehlen, *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo* (1940), Milano, Mimesis, 2010.

⁷¹ Seguo qui l'analisi proposta da Marchesini in R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, pp. 106 e segg.

emergendo come superiore a ogni altra forma di vita. La natura e la cultura sono entrambe considerate come dei bacini dai quali l'umano attingerebbe per ogni sua peculiare, specifica, miglior espressione. Se la natura è necessità e la cultura spazio di libertà, ad essere in gioco qui sarebbe dunque l'appartenenza dell'umano al primo o al secondo "regno", il suo posto nell'ambito del vivente, e conseguentemente, il suo stesso statuto ontologico. In tale contesto,

*L'uomo viene tratteggiato come un essere incompleto che esonera gli oneri delle sue manchevolezze attraverso la dimensione extrabiologica, in un percorso che parte dal deficit per spiegare l'esito culturale*⁷².

Nel secondo gruppo di teorie, formulate stavolta nell'ambito del post e neo darwinismo⁷³, l'accento si sposta sulla natura, in particolare sul retaggio filogenetico specifico, così come espresso nel codice genetico umano. Questo tipo di posizioni ravvisa una relazione emanativa tra natura e cultura: ogni processo o espressione culturale è già inscritto nel codice genetico. In quest'ottica, sarebbe assolutamente errato operare una distinzione particolare tra il percorso evolutivo umano e quello delle altre specie, utilizzando la cultura come discriminante assoluto, in grado cioè di tracciare un solco, ontologicamente significativo, tra animali umani e animali non umani: così facendo, in fondo, si rischierebbe pericolosamente di sottrarre l'umano dal paradigma evolucionistico. Più che altro, invece, si tratterebbe di interpretare il rapporto natura-cultura come una relazione emanativa. L'espressione culturale dell'umano rappresenta perciò, in tale contesto, "semplicemente" il portato delle informazioni già contenute nei geni, che agirebbero di volta in volta contestualmente alle esigenze adattive contingenti. Ogni espressione o esito culturale si spiegherebbe così in base alle esigenze adattive dell'umano, al modificarsi delle quali si avrebbe dunque una variazione particolare tra i differenti tipi di cultura presenti sul globo, interpretate come "versioni" contingenti dello stesso epifenomeno. Il cosiddetto "determinismo biologico", nome con il quale viene spesso designato questo tipo di posizioni, riconduce per tali ragioni interamente alla biologia umana, e più nello specifico all'istruzione genetica del suo retaggio filogenetico, l'intero fenomeno *anthropos*.

La riproposizione della dicotomia natura/cultura, e la contrapposizione frontale tra le

⁷² *Ibid.*, p. 108.

⁷³ Uno degli esponenti più importanti di tale visione è Richard Dawkins. Vedi ad esempio R. Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1976 (trad. it. *Il gene egoista*, Milano, Mondadori, 1979); R. Dawkins, *The Extended Phenotype: The Long Reach of the Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1982 (trad. it. *Il fenotipo esteso*, Bologna, Zanichelli, 1982).

due posizioni che da essa derivano, può essere considerato come un tentativo di ristabilire delle separazioni dualistiche, a fronte della frattura apertasi con l'enorme portata del darwinismo. L'eccessiva enfasi posta ora su uno o sull'altro termine nasconde in realtà la complessa matrice naturalculturale⁷⁴ di cui l'umano partecipa, scaturendo in una polarizzazione eccessiva e in faglie di discontinuità insanabili, che, come abbiamo visto, si ripercuotono anche sul binomio umano/animale. Un'analisi dell'umano che riposa su paradigmi di stampo essenzialista, antropocentrico e dualista è incapace di cogliere la complessità delle relazioni tra umano e non umano, tra natura e cultura, tra umano e tecnologia.

Si ha bisogno di semplificare ed estremizzare le qualità della natura e della cultura per evitare ogni contaminazione, per poter connotare meglio i due interlocutori dell'ontologia umana. Servo di due padroni, che in ogni istante si trovano in una posizione dialettica, l'uomo riesce a ricavarci una sorta di libertà arbitrale, ricavandosi uno spazio di scelta tra opzioni conflittuali[...] il precetto dualistico infirma un'interpretazione coniugativa dell'uomo per chiudersi in una sorta di autoreferenzialità ontologica, cioè in una vera e propria gabbia autarchica che non gli permette di dialogare con l'alterità, qualunque essa sia⁷⁵.

Se dall'interno del paradigma umanistico è dunque impossibile superare la separazione tra umano e non umano, si comprende anche perché non sia ammessa neppure alcuna forma di coniugazione, di interrelazione e contaminazione con l'alterità – e neppure alcuna *ibridazione*. Tale paradigma non può perciò essere adatto a fornire un sostrato interpretativo rispetto alle nuove sfide lanciate dalle scienze, che mettono in campo, cioè, una considerazione differente dell'umano, frustrando definitivamente ogni pretesa di eccezionalismo.

Se valutiamo lo sviluppo della fisica e della biologia a partire da Heisenberg per arrivare a Stephen J. Gould osserviamo una trasformazione profonda che chiama sulla scena descrittivo-esplicativa la storia, il caos, la mutazione, il non equilibrio, il disordine autorganizzato, la contingenza, gli attrattori strani, l'ibridazione, la ridondanza, insomma

⁷⁴ Uso qui il linguaggio di Donna Haraway. *Naturecultures* è un termine provocatorio atto a cogliere la sintesi tra natura e cultura, e i loro complessi processi relazionali, nel tentativo di superare la visione separativa che le distingue nettamente. Per la definizione e il contesto filosofico di questo termine vedi D. J. Haraway, *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*, vol. 1, Prickly Paradigm Press, Chicago, 2003.

⁷⁵ R. Marchesini, *op. cit.*, pp. 11-12.

*elementi che si pongono diametralmente opposti alla concezione deterministica (ovviamente non nel senso di causalmente determinata ma in quello di totale prefigurazione e quindi prevedibilità)*⁷⁶.

Ed è forse questo il punto. L'acquisizione di nuove conoscenze, soprattutto negli ultimi vent'anni, procede in direzione di una quasi totale messa in crisi delle concezioni paradigmatiche ereditate dalla tradizione umanistica. In altre parole, al diminuire della prevedibilità degli esiti scientifici aumenta anche la perdita di validità, e si restringe ulteriormente il dominio di applicabilità di paradigmi che si credevano saldi solo perché autorevoli. Come lo stesso Gould ricorda, infatti,

*La nostra relazione con la scienza dev'essere paradossale, perché siamo costretti a pagare un prezzo quasi insostenibile per ogni importante guadagno in termini di conoscenza e potere – il costo psicologico della progressiva detronizzazione dal centro delle cose, e la crescente marginalità in un universo indifferente. In questo modo, la fisica e l'astronomia hanno relegato il nostro mondo a un angolo del cosmo, e la biologia ha modificato il nostro status da simulacro di Dio a scimmia nuda ed eretta*⁷⁷.

Il postumanesimo può offrire, rispetto all'umanesimo, una maggiore apertura soprattutto nei confronti delle commistioni tra umano e non umano emergenti dalla ricerca scientifica recente: mettendo al vaglio critico l'isolamento ontologico, le separazioni dualistiche, l'antropocentrismo, il postumanesimo cerca di arricchire i paradigmi precedenti gettando dei ponti tra i poli delle dicotomie tradizionali, re-inquadrando cioè l'animale umano come essere materiale, originariamente aperto, *naturalculturale*, polo di una complessa matrice di scambi e relazioni con l'alterità. L'incontro tra postumanesimo e paleoantropologia è fertile proprio perché aprirebbe alla *possibilità*, quanto meno, di leggere i rapporti tra umano e non umano come a vere e proprie *configurazioni ibride*.

In questa proposta di analisi, riassumendo, il postumanesimo (inteso come un insieme di teorie selezionate, e non in toto) verrà utilizzato come lente analitica per osservare il farsi dell'umano come prodotto *ibrido* dell'evoluzione, alla luce delle più recenti ricostruzioni del

⁷⁶ R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, p. 97.

⁷⁷ S. J. Gould, *op. cit.*, p. 44, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "Our relationship with science must be paradoxical because we are forced to pay an almost intolerable price for each major gain in knowledge and power - the psychological cost of progressive dethronement from the center of things, and increasing marginality in an uncaring universe. Thus, physics and astronomy relegated our world to a corner of the cosmos, and biology shifted our status from a simulacrum of God to a naked, upright ape".

cammino evolutivo umano che emergono dalla paleogenetica. All'antropocentrismo si sostituisce una molteplicità di centri che abbracciano l'umano e le alterità con cui interagisce; l'umano è considerato sempre nella sua dimensione *situata* nel qui e nell'ora, e come essere sempre e comunque *incarnato*; alla chiusura e all'isolamento ontologico si sostituisce una disposizione *originaria* all'apertura e alla commistione promiscua con il non umano, dimensione *fondamentale* per l'esplicazione di qualunque espressione umana. Nessuna "essenza" viene attribuita all'umano o al non umano, ma vengono ampiamente investigate le interrelazioni plurali e multiformenti che legano umano e non umano da un punto di vista *naturalculturale*. Le configurazioni ibride con Neanderthal e Denisova, avvenute *letteralmente* nella storia evolutiva degli umani moderni, rendono urgente l'impiego di nuovi strumenti e paradigmi, al fine di coglierne e interpretarne, nella giusta luce, l'enorme portata ontologica ed epistemologica.

Capitolo II

La paleogenetica e lo studio del DNA antico

L'uomo è un cavo teso tra la bestia e l'oltre uomo, - un cavo al di sopra di un abisso.

Un passaggio pericoloso, un pericoloso essere in cammino, un pericoloso guardarsi indietro e un pericoloso rabbrivire e fermarsi. La grandezza dell'uomo è di essere un ponte e non uno scopo: nell'uomo si può amare che egli sia una transizione e un tramonto.

Friedrich Nietzsche¹

Addentrarsi nel vasto panorama scientifico e multidisciplinare che si occupa di ricostruire in che modo gli umani moderni siano venuti all'esistenza, e come siano sopravvissuti essendo oggi l'unica specie di umano presente sul pianeta, significa anche riposizionare *Homo sapiens* all'interno del regno vivente tutto. Senza entrare necessariamente nel merito di come la paleoantropologia diventi una disciplina autonoma, né rievocando dettagliatamente quali siano i passi specifici che, cronologicamente e gradualmente, hanno permesso di comporre la mole di conoscenza che oggi si può vantare su questo argomento, c'è però da sottolineare quanto gli sviluppi recenti delle teorie intorno all'evoluzione umana possano contribuire a una messa in discussione dei paradigmi filosofici occidentali. Questo, chiaramente, non significa che il portato della paleoantropologia e delle discipline a essa limitrofe (come ad esempio la paleontologia, l'archeologia, e oggi la paleogenetica) urgano necessariamente, o abbiano addirittura come *scopo*, il puntare verso una riformulazione, parziale o radicale, della categoria di umano tradizionalmente intesa.

Anche le teorie darwiniane sembravano promettere uno scarto filosofico significativo con i paradigmi dell'umanesimo, che non è però ancora del tutto avvenuto, provocando, di contro, una riproposizione riveduta e corretta, e dunque un rafforzamento, degli stessi paradigmi di cui tali teorie avrebbero potuto segnare il tramonto. Ciò che è però possibile evidenziare in questo caso è che le più recenti scoperte in campo paleoantropologico possano fornire un importante sostegno – discorsivo e teorico – alla costruzione di nuovi modelli antropologici. In un certo senso, il superamento definitivo del modello lineare costituisce una vera e propria cesura concettuale: abbandonata la pretesa di ritrovare possibili “anelli

¹ F. Nietzsche, *Così parlò Zarathustra. Un libro per tutti e per nessuno*, (1881-1885) Milano, Adelphi, 1993, p. 8.

mancanti” nella narrazione evolutiva, nel tentativo di compiere una ricostruzione totale e dettagliata dell’iterazione tra scimmie antropomorfe e umani, le discipline paleoantropologiche sono in grado ora di delineare uno scenario in cui parlare di “umano” al singolare non è più possibile, tenendo conto di tutti i gruppi appartenenti alla famiglia *Homo* che hanno abitato varie parti del globo fino a circa 12.000 anni fa². In questo senso, è perciò innegabile che tale direzione di ricerca, suggerita dagli stessi ritrovamenti sul campo e corroborata dall’analisi genetica, abbia arricchito la narrazione intorno al farsi dell’umano di forti spinte decentranti: l’umano moderno si è *casualmente* ritrovato a essere l’unico tipo di umano sul pianeta, avendo in realtà *convissuto* per larga parte della sua esistenza (la linea di discendenza che porta agli umani moderni si separa dall’antenato comune intorno ai 200.000 anni fa, se non addirittura prima) con altri umani. L’illusione prospettica che *Homo sapiens* sia sempre stato l’unico animale umano, e che in virtù di ciò sia oggetto di “creazione speciale”, al punto da meritare di occupare il gradino più alto nel regno vivente, viene sicuramente messa fortemente in dubbio dalle scienze antropologiche, con ricadute filosofiche assolutamente rilevanti anche per il postumanesimo.

Il XX secolo si caratterizza anche per le fruttuose ricerche in paleoantropologia che trasformeranno alla radice il modo di concepire il processo di ominizzazione. Se all’inizio a dominare è la pretesa ossessiva di trovare l’anello mancante ovvero il punto di congiunzione tra l’uomo e la scimmia, con il progredire delle scoperte si vede che l’alba dell’uomo non è stata una progressione sequenziale, un lento e progressivo passaggio dalla scimmia all’uomo, bensì una costellazione di linee evolutivistiche. Questo porta a una visione plurale dello stesso concetto di uomo, esemplificato dal fatto che per migliaia di anni hanno convissuto sulla Terra più specie di ominidi, ciascuno con una peculiarità anatomica e comportamentale. La trasformazione dell’ominizzazione da sequenza lineare a cespuglio radiale muta in modo profondo il modo di leggere l’uomo e in particolare distrugge per sempre la pretesa di unicità³.

Alla luce di quanto detto, ci si rende conto subito che, in questo specifico contesto, il termine “umano” sia assolutamente quello più corretto per designare tutte le varie forme di

² Per quanto riguarda la famiglia raccolta sotto il genere *Homo*, si elencano qui quelle più rilevanti (alcune forme hanno occupato dei taxa distinti, ma con caratteristiche assimilabili ad altri ominidi): *Homo erectus*, *Homo ergaster*, *Homo habilis*, *Homo heidelbergensis*, *Homo neanderthalensis*, *Homo denisova*, *Homo sapiens*, *Homo floresiensis*. L’estinzione di quest’ultimo, posizionata appunto circa 12.000 anni fa, rende i *sapiens* l’unico gruppo umano sopravvissuto.

³ R. Marchesini, in R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, p. 162. Per Marchesini, la paleoantropologia non è l’unica a mettere in crisi la visione tradizionale dell’umano e del suo posto nel mondo. Nelle pagine qui indicate, Marchesini segnala anche l’apporto ad esempio di scienze cognitive, informatica e biotecnologie, unitamente a una mutata considerazione del rapporto tra umano e animali e umano e macchine.

vita ora estinte, ma comunque appartenenti al “cespuglio” *Homo*. In realtà la questione si fa più complessa in vista di una lettura affine al postumanesimo, che pone in relazione dinamica umano e non umano. Proprio perché, dunque, “umano” risulta essere un termine polivalente e plurale, e soprattutto, utilizzato liberamente in diverse accezioni in differenti contesti (anche disciplinari), sarà dunque opportuno in primo luogo chiarire in quale senso specifico sarà qui utilizzato di volta in volta, sia per non creare confusione, sia per spiegarne l’effettiva funzionalità e operatività in una trattazione che riguardi gli umani, moderni o antichi che siano.

Finora ci si è infatti occupati dell’umano da un punto di vista principalmente categoriale: nel descrivere la pervasività dei paradigmi umanistici, si è contrapposto umano e non umano, intesi come dominî ontologici separati. In questo caso, sembra ormai addirittura superfluo sottolineare che l’umanesimo costruisca tali categorie a partire solo e unicamente da *Homo sapiens*: gli umani moderni. Sulla scorta delle riflessioni postumaniste precedentemente trattate, si voleva mostrare attraverso quali processi di *othering*⁴ l’umanesimo abbia ritagliato e ritagli per l’umano una posizione privilegiata rispetto al resto degli enti. Quando “umano” (o “anthropos”) viene qui utilizzato al singolare, o nella sua forma sostantivata (“l’umano”), è specificamente all’orizzonte categoriale che ci si riferisce, sia esso un orizzonte di stampo umanista o postumanista. Quando invece si tratta di delineare l’umano nella sua dimensione situata e materiale, come forma di vita, finita e contingente, appartenente a un retaggio filogenetico specifico, come qui di seguito, si preferirà utilizzarlo al plurale, o con la forma “umani moderni” nel caso di *Homo sapiens*, e “umani arcaici” per

⁴ Il concetto di *othering* consiste considerare come *altro* qualcuno o qualcosa: ponendo una norma, si esclude, in base alle differenze, ciò che a quella norma non si conforma. Tale processo è alla base della creazione di “minoranze” da parte dei gruppi dominanti. Si rimanda alla definizione di Bauman: “*All’interno delle dicotomie fondamentali per le pratiche e le visioni dell’ordine sociale, il potere di differenziare si nasconde di norma dietro uno dei membri dell’opposizione. Il secondo membro non è che l’altro del primo, il lato opposto (degradato, soppresso, esiliato) del primo e della sua creazione. Perciò l’anormalità è l’altro della norma, la deviazione è l’altro del rispetto della legge, la malattia l’altro della salute, la barbarie l’altro della civiltà, l’animale l’altro dell’umano, la donna l’altro dell’uomo, l’estraneo l’altro del nativo, il nemico l’altro dell’amico, «loro» l’altro di «noi», la follia l’altro della ragione, lo straniero l’altro del cittadino, il pubblico l’altro dell’esperto. Entrambi i membri dipendono l’uno dall’altro, ma questa dipendenza non è simmetrica. Il secondo dipende dal primo per il suo imposto e obbligato isolamento. Il primo dipende dal secondo per la sua auto-affermazione*”. Riporto qui il testo in originale: “*In dichotomies crucial for the practice and the vision of social order the differentiating power hides as a rule behind one of the members of the opposition. The second member is but **the other** of the first, the opposite (degraded, suppressed, exiled) side of the first and its creation. Thus abnormality is the other of the norm, deviation the other of law-abiding, illness the other of health, barbarity the other of civilization, animal the other of human, woman the other of man, stranger the other of the native, enemy the other of friend, «them» the other of «us», insanity the other of reason, foreigner the other of the state subject, lay public the other of the expert. Both sides depend on each other, but the dependence is not symmetrical. The second side depends on the first for its contrived and enforced isolation. The first depends on the second for its self-assertion*”. Z. Bauman, *Modernity and Ambivalence*, Cambridge, Polity Press, 1991 (trad. it. *Modernità e ambivalenza*, Torino, Bollati Boringhieri, 2010), p. 8, traduzione mia, enfasi dell’autore.

Neanderthal e Denisova, ad esempio, in modo da distinguere le varie forme di *Homo* in base all'altezza temporale della loro separazione dall'ultimo antenato comune.

Terminologicamente, la questione si fa più complessa quando si arriva al non umano. Anche in questo caso l'accezione principale, quando non altrimenti specificato, si riferisce all'orizzonte categoriale – il non umano come ciò che viene *espulso* dall'umano. Tuttavia, in questo specifico contesto, potrebbe sembrare una forzatura riferire questo termine a esseri chiaramente umani, come ad esempio i Neanderthal. In un certo senso, si è artificialmente ma programmaticamente scelto di riferire alla sfera del non umano tutte le specie estinte qui trattate, e non perché non vengano considerate umane in senso proprio. Ciò che con questa scelta, solo apparentemente problematica, si vuol mostrare è che, se si osserva con attenzione la questione da un punto di vista categoriale, a partecipare di una posizione di privilegio ontologico è una e una sola forma di umano, quello moderno: *Homo sapiens*, appunto. L'intento di questa trattazione è precisamente di mostrare e porre in rilievo cosa resta al di là della preminenza assoluta dell'ente privilegiato per eccellenza, che l'umanesimo posiziona in un insieme misto (come: oggetti inanimati, sia artificiali sia naturali, piante e animali di ogni regno e genere, l'orizzonte tecnologico, con strumenti meccanici e digitali, interfacce neurali e intelligenze artificiali, etc.) descritto, indistintamente, come non umano. In questa proposta di analisi si cerca anche di sottolineare, attraverso l'utilizzo degli strumenti critici forniti dal postumanesimo, il carattere dinamico delle relazioni tra umano e non umano; detto in altri termini, dal momento che l'umanesimo nega anche agli altri ominidi l'inclusione nell'umanità, reificandoli esattamente come tutti gli altri componenti dell'insieme misto di ciò che viene espulso dall'umano al fine di rafforzarne l'identità, testare, sul campo della paleoantropologia, il dominio di validità di tali paradigmi porterà inevitabilmente sul fronte non umano anche gli umani arcaici e/o estinti.

In effetti, l'intera questione si complica ancor più, proprio in relazione alla scoperta di flusso di geni tra i vari gruppi umani. Il problema diventa perciò anche e soprattutto di ordine tassonomico: la prova di incroci tra specie classificate come separate solleva questioni ancora aperte al dibattito tra gli studiosi del settore. Se infatti ciò che definisce tradizionalmente le specie, e che permette di sistamarle distintamente ognuna al suo posto nel sistema linneano, è il fatto che esse non *possano* incrociarsi, a essere dunque inadeguata è la definizione tradizionale di specie? O è opportuno addirittura smantellare le separazioni tassonomiche erette semplicemente in base all'osservazione comparativa della morfologia specifica dei

fossili umani? E soprattutto, come si modifica, in tal senso, la definizione, tassonomica e ontologica, se si vuole, di umano moderno, se i genomi umani del presente contengono porzioni significative di geni arcaici⁵? Svante Pääbo, il direttore del gruppo di ricerca internazionale che per primo ha ritrovato evidenza di flusso di geni tra umani moderni e arcaici, ricorda il carattere artificioso delle separazioni tassonomiche forti, e quanto applicarle alla lettera porti a questioni irrisolvibili, e che non producono nuova conoscenza.

*Per me la tassonomia, cioè la classificazione degli organismi viventi in specie, generi, ordini e così via è un esercizio accademico sterile, soprattutto parlando di forme umane estinte [...] [la tassonomia] tende a provocare discussioni scientifiche prive di soluzioni. [...] Io preferisco evitare queste discussioni e, nonostante avessimo a quel punto dimostrato [...] che c'erano stati incroci tra Neanderthal ed esseri umani moderni, sapevo che le guerre tassonomiche sulla classificazione dei Neanderthal sarebbero andate avanti, dato che **non esiste una definizione di specie che descrive perfettamente la situazione**⁶.*

Il punto è proprio questo. Le scoperte di Pääbo e del suo team sono così rivoluzionarie da creare problemi persino alle più salde certezze linneane, al concetto stesso di specie, e alla definizione biologica tradizionale di *Homo sapiens*. Come uscire dunque da questa strettoia categoriale? Forse una via d'uscita può essere suggerita salendo un solo gradino nell'ordine delle categorie tassonomiche, e spostarsi dalla specie (*sapiens*) al genere (*Homo*)⁷. In effetti, nell'impossibilità di fare riferimento al concetto di specie, che come abbiamo visto risulta ora altamente problematico e la cui ridefinizione è ancora in corso, può essere forse più utile ricorrere al genere come categoria tassonomica leggermente più "generale", in modo da mantenere una strettissima vicinanza tra tutti i gruppi umani, senza però separarli troppo nettamente né assimilarli tutti nello stesso gruppo, poiché entrambe le operazioni sono in questo caso inadeguate.

L'appartenenza a un genere non denota necessariamente una parentela tra i membri, ma piuttosto dice che i membri di quel genere sono più simili tra di loro rispetto a tutti gli altri organismi che non vi appartengono. È il sistema migliore di cui disponiamo. [...] Attualmente la convenzione include nel genere Homo all'incirca sette specie, e a esse mi riferirò come umani.

⁵ Come si chiede Stringer in C. Stringer, *What Makes a Modern Human*, in «Nature», vol. 485, 2012, pp. 33-35.

⁶ S. Pääbo, *L'uomo di Neanderthal*, cit., pp. 256-257, enfasi mia.

⁷ Le categorie tassonomiche principali sono: Dominio, Regno, Phylum, Classe, Ordine, Famiglia, Genere, Specie. Nel caso di *Homo sapiens*, rispettivamente: Eukaryota, Animalia, Chordates, Mammalia, Primates, Hominidae, Homo, Sapiens.

Anche questa è discutibile, ma uno dei problemi fondamentali della tassonomia è che cercando di dare un nome alle cose si tenta anche di descriverle come sono, e nel farlo talvolta non si considera la natura essenzialmente transitoria della vita, il fatto che l'evoluzione è universale e che il cambiamento con il trascorrere del tempo è la regola⁸.

Le categorie tassonomiche tendono a proporre una visione abbastanza statica e fissista delle forme di vita, che risultano quasi cristallizzate nelle descrizioni scientifiche (complice anche l'influenza del pensiero tipologico che informa l'opera dello stesso Linneo)⁹; quando osservate nella loro dimensione *temporale*, su una scala di centinaia di migliaia di anni, le forme di vita mutano incessantemente secondo le indicazioni già formulate da Darwin. Alla luce di quanto appena sottolineato, perciò, in questa trattazione si accetta come un *fatto* che tutti i gruppi trattati siano *umani*, tutti cioè appartenenti al genere *Homo*; non si intende qui appiattare le differenze (morfologiche, anatomiche, culturali, etc.) tra i vari gruppi, ma si tenta anche di non attribuire alcuna gerarchia, che vedrebbe gli umani moderni come unici vincitori della lotta per l'esistenza. La considerazione all'interno dell'ambito del non umano delle specie sussunte, insieme ai *sapiens*, sotto il genus *Homo* è artificiosa ma rilevante in un'ottica postumanista: il tentativo è quello di mostrare che le relazioni e i punti in comune a tutte le specie, *sapiens* o meno, sono *più rilevanti* delle rispettive differenze, sia da un punto di vista genetico sia da un punto di vista filosofico.

Fare questo genere di precisazioni terminologiche è sicuramente necessario in vista di un'analisi incentrata sull'osservazione della mobilità della soglia che circonda l'umano. Ciò che non bisogna però dimenticare è che quando ci si avvicina all'ambito della genetica, e in particolare quella umana, dev'essere posta una grande attenzione al linguaggio che si utilizza¹⁰. Un esempio dei pericoli insiti in un uso poco accorto del linguaggio in questo campo viene ben tematizzato da Chris Stringer sulle pagine di *Nature*¹¹, e riguarda la descrizione di un umano come "arcaico" o "moderno".

Antropologo fisico e paleoantropologo che dal 1973 fa ricerca presso il *Natural History Museum* di Londra, Stringer è oggi Research Leader in Human Origins presso il museo, e uno

⁸ A. Rutherford, *Breve storia di chiunque sia mai vissuto. Il racconto dei nostri geni*, Torino, Bollati Boringhieri, 2017, pp. 31-32.

⁹ Per un approfondimento sull'influenza del pensiero tipologico, vedi R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, pp. 62 e segg.

¹⁰ La nascita della genetica è legata a doppio filo con l'intento di dimostrare, su base scientifica, che esistano delle differenze *biologiche* tra i vari profili etnici presenti sul pianeta. Se ne parlerà ampiamente qui di seguito.

¹¹ C. Stringer, *op. cit.*

dei massimi esperti viventi del settore. Stringer racconta di aver pubblicato un articolo con un collega nel quale si cercava di stabilire dei criteri rigorosi in base ai quali poter “riconoscere” – o meglio “diagnosticare”, come l’autore precisa – tra i resti fossili di ominidi quali di essi fossero umani moderni, e quali arcaici; il possesso di una serie di caratteristiche generali, basate su precise misurazioni craniali, poteva gettare luce sull’appartenenza filogenetica di alcuni resti fossili di controversa attribuzione. Il modello anatomico risultante dallo studio¹² venne però utilizzato da altri ricercatori, come Stringer ricorda, per dimostrare che alcuni gruppi di umani viventi oggi – come gli africani¹³ – siano meno “moderni” di altri, creando così una pericolosa scala valoriale all’interno della stessa specie, e classificando le popolazioni in base al livello di “modernità”. Questo tipo di letture, anche diffuso da una sommaria e a volte poco accorta divulgazione al grande pubblico delle recenti scoperte da parte dei media, comporta un passaggio concettuale, infondato quanto realmente pericoloso sia da un punto di vista ideologico sia sociale. Secondo Stringer, dunque,

*Termini come ‘arcaico’ e ‘primitivo’ possono essere considerati oggettivi quando usati dai paleontologi, ma possono risultare dispregiativi nel linguaggio comune. Se i ricercatori vogliono continuare con i progressi recentemente ottenuti nello studio delle origini delle variazioni negli umani moderni, dovranno pensare bene e a lungo ai loro obiettivi, e al lessico che usano*¹⁴.

Per questa ragione, la maggior parte degli studiosi del settore, soprattutto quando intervengono su blog o riviste di grande diffusione, utilizzano la forma “umani anatomicamente moderni” o “anatomicamente arcaici”, ribadendo l’importanza di intendere tale formulazione unicamente in senso cronologico, relativo cioè solo all’altezza temporale della comparsa o scomparsa di specifiche caratteristiche anatomiche osservabili nei fossili. Precisazioni lessicali di tal genere si ritrovano nella maggior parte degli scritti che si occupano della questione al di fuori dell’ambito prettamente specialistico, in cui è anche spesso ribadito che gli stessi scienziati non intendano né avallare in alcun modo una lettura valoriale dell’asse arcaico/moderno, né tanto meno proiettare sull’umanità del presente delle asserzioni,

¹² M. H. Day, C. Stringer, *Les restes craniens d’Omo-Kibish et leur classification a l’interieur du genre Homo*, in «L’Anthropologie», vol. 95, pp. 573-594, 1991.

¹³ Per quanto riguarda la situazione africana, la difficoltà a reperire fossili umani in buono stato di conservazione risiede nelle particolari condizioni climatiche, generalmente calde e umide, che non permettono il ritrovamento di campioni utilizzabili. Cionondimeno, anche in questo continente si è ritrovata traccia di incroci con altri umani arcaici, per quanto la ricerca stia solo recentemente affrontando la situazione. Per un approfondimento si rimanda a D. Reich, *op. cit.*, pp. 207 e segg.; la questione sarà affrontata anche in questa sede, più avanti.

¹⁴ C. Stringer, *op. cit.*, p. 35, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: “*Terms such as ‘archaic’ and ‘primitive’ may be considered objective when used by paleontologists, but they can be pejorative in common parlance. If researchers want to continue the progress recently made in studying the origins of modern human variation, they will need to think long and hard about their aims, and the lexicon they use*”.

descrittive ma fraintendibili, riguardanti unicamente le descrizioni fossili dei gruppi umani preistorici.

Il quadro recente dell'evoluzione umana, così come ridisegnato a partire dalle scoperte di Pääbo e del suo team, mette al centro l'importanza della mescolanza di geni tra popolazioni umane fino a quel momento considerate distinte, un processo chiamato *commistione genetica*. Tale processo ibridativo riguarda tutte le specie umane, antiche e moderne, e sembra delinearsi, nella stessa narrazione scientifica, come un tratto *costitutivo* dell'intero panorama umano, dal momento che se ne trovano tracce lungo tutto il cammino evolutivo dell'intera famiglia *Homo*, per centinaia di migliaia di anni. Il modello lineare tramonta definitivamente; al suo posto, sembra prendere forma uno scenario decisamente più complesso, ancora in via di definizione, in cui l'*ibridazione* con altri gruppi umani è la regola e non l'eccezione.

2.1 – Lo studio del genoma umano: genetica ed evoluzione

L'ingresso dell'analisi del DNA in campo paleoantropologico segna una svolta senza precedenti per la paleontologia in generale, e per quella umana in particolare. Lungi dall'essere semplicemente l'impiego di una nuova metodologia, l'approccio genetico permette ora di portare maggiore chiarezza nell'ambito delle teorie precedentemente formulate in base alla mera osservazione anatomico-morfologica dei fossili umani, segnando un vero e proprio cambio di passo nella prassi scientifica del settore, e dirimendo questioni destinate a restare irrisolte a causa delle lacune del record fossile. In effetti, la fossilizzazione delle ossa¹⁵, umane o animali che siano, è già di per sé un evento abbastanza raro, che si verifica soltanto in specifiche condizioni, e che dipende unicamente dal *caso*. Altamente casuale è anche l'effettivo ritrovamento del fossile in questione, e la speranza che esso sia in buone o almeno discrete condizioni in merito alla conservazione; molto spesso infatti gli scheletri non si conservano per intero, per cui un ritrovamento può consistere solo di pochi frammenti, dai quali risulta piuttosto difficile, quando non addirittura impossibile, estrapolare qualsivoglia informazione che possa guidare un'analisi interpretativa del ritrovamento, e così via.

¹⁵ La fossilizzazione delle ossa, siano esse umane o non umane, richiede un complesso insieme di fattori ambientali; i fossili sono dunque cosa assolutamente rara. Per una spiegazione dettagliata di come funziona da un punto di vista biochimico tale processo, si rimanda a G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 24 e segg.

Va da sé, dunque, che il rinvenimento e l'osservazione, anche comparativa, dei fossili possano sicuramente gettare luce sulla storia evolutiva di una specie, rischiararne alcuni aspetti o momenti fondamentali, nel tentativo di scoprire attraverso quali eventi evolutivi la specie in questione arrivi a costituirsi come quella attualmente vivente. Se le specie che abitano ancora il pianeta rappresentano, in un certo senso, il "prodotto finito", una sorta di "punto di arrivo" fisso, i fossili di quella specie possono essere posizionati secondo una scala temporale (qualora sia possibile ottenere una datazione attendibile), in modo da comprendere in che modo la specie in questione abbia, in centinaia di migliaia, e a volte anche milioni di anni, raggiunto la sua attuale "forma" evolutiva, a partire dall'ultimo antenato comune con altre specie, ad esempio. Il problema però è che nel record fossile di una specie non è possibile ritrovare *ogni* "fase" intermedia, semplicemente perché è altamente improbabile che a ogni "stadio" evolutivamente rilevante un esemplare della specie sia morto in un contesto ambientale in grado di favorire la fossilizzazione dei propri resti, come altamente improbabile appare, anche in caso che ciò sia effettivamente accaduto, che tali resti siano realmente ritrovati nella loro interezza, e in uno stato di conservazione che non lasci spazio ad alcun dubbio.

Si comprende dunque che questo approccio richieda uno sforzo interpretativo costante da parte degli scienziati, che, senza poter contare su un quadro completo, sono necessariamente portati a riempire i gap nel record fossile formulando teorie, letteralmente *postulando*, a partire dai dati disponibili, in merito alla possibile traiettoria evolutiva della specie. È vero che un nuovo ritrovamento può provare o confutare, e dunque correggere, tali teorie; è anche vero che, in alcuni casi, al record fossile di una specie, magari già scarso, può non aggiungersi *mai* un nuovo contributo, lasciando uno spazio di dubbio destinato a rimanere tale, e determinando così che le varie teorie, a volte anche in contrasto tra loro, rappresentino l'unico bagaglio di conoscenze che è possibile vantare sull'argomento in questione.

Nel caso della storia evolutiva di *Homo sapiens*, e della graduale scoperta sul campo di fossili umani, la ricerca ha proceduto più o meno in questo modo, essendo anche guidata, come già accennato, da una fede incrollabile nel cosiddetto modello lineare, secondo il quale da una forma ancestrale di uomo-scimmia si passa linearmente, per gradi sempre meno scimmieschi e via via più umani, all'umanità attuale. Ogni fossile avrebbe perciò occupato un preciso gradino, a seconda della sua maggiore vicinanza, anatomica e morfologica, alle grandi

scimmie o all'umanità attuale. Ogni gradino, letteralmente interpretato come uno "stadio", corrispondeva a un nuovo *taxon* da affiancare alla denominazione di genere *Homo*, e ognuno di questi si sarebbe poi trasformato, o "evoluto", nel successivo, fino ad arrivare alla "forma" attuale di *sapiens*.

A partire dalla scoperta e la descrizione della molecola di DNA nel 1953 da parte di Crick e Watson, si è via via compreso che a evolversi secondo gli schemi darwiniani *stricto sensu* è il genoma, l'insieme delle informazioni contenute nel DNA, attraverso le mutazioni. Infatti, prima che un carattere morfologico si modifichi, è necessario che una mutazione genetica, responsabile del cambiamento, sia vantaggiosa e venga quindi "fissata" nel DNA della specie attraverso qualche generazione. Essendo i geni responsabili di ogni espressione morfologica delle forme di vita, si può assolutamente asserire che l'evoluzione molecolare *preceda* l'evoluzione morfologica. In altre parole, l'evoluzione delle forme di vita, di *tutte* le forme di vita, si svolge attraverso processi molecolari che solo successivamente *esprimono* una modificazione dei caratteri morfologici¹⁶. Di conseguenza, è per primo il DNA che si evolve, e ogni modifica anatomico-morfologica è una conseguenza della mutazione avvenuta innanzitutto nel codice genetico¹⁷.

Dal '53 a oggi si è assistito a un sempre più rapido sviluppo delle tecniche di estrazione e analisi del DNA, in modo da osservare comparativamente il genoma in più individui, viventi o estinti, determinando così l'aprirsi della possibilità di chiarire più nettamente i gradi di parentela tra determinate specie, individuare i geni responsabili di alcune malattie, e oggi persino ricavare dati genetici da campioni antichissimi, da poter impiegare nello studio del cammino evolutivo delle specie, tra cui anche quella umana.

Per capire perché la genetica sia in grado di gettare luce sul passato umano, è necessario comprendere in che modo il genoma – definito come il set completo del codice genetico che ognuno di noi eredita dai propri genitori – registri l'informazione. Nel 1953 Francis Crick, Rosalind Franklin, James Watson e Maurice Wilkins mostrarono che il genoma è scritto in catene gemelle di circa tre miliardi di mattoni (sei miliardi in tutto) che possono essere pensati come

¹⁶ Il fenotipo rappresenta l'espressione delle informazioni genetiche, in termini di caratteristiche osservabili. Il genotipo è l'insieme delle informazioni genetiche, espresse poi dal fenotipo. I rapporti tra genoma e espressione fenotipica non sono ancora del tutto chiari alla genetica contemporanea, ragion per cui dall'insieme delle informazioni genetiche è possibile ottenere solo un certo numero e grado di informazioni; in mancanza di espressione fenotipica (che comprende morfologia, fisiologia, biochimica e le caratteristiche di sviluppo) la genetica può approdare solo indicativamente a un set di conoscenze di tipo "istruttivo".

¹⁷ G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 31-35.

lettere di un alfabeto: A (adenina), C (citosina), G (guanina), T (timina). Ciò che chiamiamo "gene" consiste in minuscoli frammenti di queste catene, generalmente lunghe circa un migliaio di lettere, che vengono utilizzati come modelli per assemblare le proteine che compiono la maggior parte del lavoro nelle cellule. Tra i geni c'è anche del DNA non codificante, a volte chiamato DNA "spazzatura". L'ordine delle lettere può essere letto da macchinari che effettuano delle reazioni chimiche sui frammenti di DNA, rilasciando lampi di luce mentre le reazioni attraversano l'intera lunghezza della sequenza di DNA. Le reazioni emettono colori diversi per ognuna delle lettere, A, C, G, e T, in modo da permettere che la sequenza possa essere scannerizzata al computer grazie a una videocamera¹⁸.

L'avanzamento – tecnico e concettuale – nella codifica del genoma¹⁹ e lo stabilirsi della biologia molecolare accanto agli strumenti tradizionali della paleoantropologia forniscono nuovo impulso alle scienze della vita, riuscendo anche, a partire dai primi anni 2000, a rendere lo studio del codice genetico, in campo paleoantropologico, la metodologia di indagine privilegiata, in grado di superare, per l'esattezza e la verificabilità dei suoi risultati, i precedenti tentativi di ricostruire il passato della specie e le migrazioni preistoriche, ad esempio, attraverso l'analisi dei gruppi sanguigni o attraverso la linguistica²⁰: nella fattispecie, entrambi questi metodi erano approdati a modelli e conclusioni poi smentite definitivamente dall'analisi genetica. Pertanto, a partire dalla fine degli anni '80 e fino all'epoca presente, attraverso lo studio del DNA si è riusciti ad estrapolare una nuova e imponente quantità di dati in grado di produrre nuova conoscenza sul cammino evolutivo dell'umanità, anche in mancanza di nuovi ritrovamenti fisici, fino a ottenere l'abbozzo di una mappatura cronologica più precisa delle mutazioni intercorse nei circa 200.000 anni di vita della specie *Homo sapiens*.

¹⁸ D. Reich, *Who We Are and How We Got Here*, cit., p. 3, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "To understand why genetics is able to shed light on the human past, it is necessary to understand how the genome – defined as the full set of genetic code each of us inherits from our parents – records information. Francis Crick, Rosalind Franklin, James Watson and Maurice Wilkins showed in 1953 that the genome is written out in twin chains of about three billion chemical building blocks (six billion in all) that can be thought of as letters of an alphabet: A (adenine), C (cytosine), G (guanine), T (thymine). What we call a "gene" consists of tiny fragments of this chains, typically around one thousand letters long, which are used as templates to assemble the proteins that do most of the work in cells. In between the genes is noncoding DNA, sometimes referred as "junk" DNA. The order of the letters can be read by machines that perform chemical reactions on fragments of DNA, releasing flashes of light as the reactions pass along the length of the DNA sequence. The reactions emit a different color for each of the letters, A, C, G and T, so that the sequence can be scanned into a computer by a camera".

¹⁹ Si pensi anche al Progetto Genoma Umano, intrapreso e concluso tra il 1997 al 2003, che rappresenta la prima mappatura completa delle informazioni genetiche dell'umanità. Cfr. A. Rutherford, *op. cit.*, pp. 233 e segg.

²⁰ David Reich è un allievo di Luigi Cavalli-Sforza; nell'Introduzione al suo volume, D. Reich, *op. cit.*, p. xiii e segg., Reich spiega come, tra gli anni '60 e '80, Cavalli-Sforza aveva tentato di ricostruire le grandi migrazioni del passato combinando l'analisi dei gruppi sanguigni con la provenienza dei ceppi linguistici. I risultati ottenuti sono stati smentiti dalle recenti analisi genomiche; tuttavia, secondo Reich, i principi che guidavano l'intuizione del genetista italiano erano assolutamente validi: attraverso le informazioni genetiche è possibile risalire agli eventi – migratori e/o evolutivi – del profondo passato dell'umanità.

Anche se la maggior parte degli scienziati è interessata all'informazione biologica contenuta nei geni, esiste anche qualche differenza tra le sequenze di DNA. Queste differenze sono dovute a errori di copia casuali nel genoma (conosciute come mutazioni) che sono avvenute in un certo momento nel passato. Sono queste differenze, che si ritrovano più o meno ogni migliaio di lettere sia nei geni sia nei tratti "spazzatura", che i genetisti studiano per conoscere il passato. Oltre ai circa tre miliardi di lettere, esistono generalmente almeno tre milioni di differenze tra genomi non imparentati. Più alta è la densità delle differenze che separano due genomi in qualunque segmento, e più tempo è passato da quando tali segmenti hanno condiviso un antenato, poiché le mutazioni si accumulano a un ritmo più o meno costante. Per cui la densità delle differenze fornisce una sorta di cronometro biologico, in grado di registrare quanto tempo è passato da quando eventi chiave sono avvenuti nel passato²¹.

Proprio l'utilizzo del cosiddetto "orologio molecolare", cui David Reich fa qui riferimento, costituisce un ottimo strumento analitico per genetisti, biologi e archeologi, soprattutto se impegnati a studiare il passato evolutivo delle specie. In questo senso, una volta fissato – in maniera razionalmente "arbitraria", cioè secondo un'approssimazione verosimile – il tasso temporale delle mutazioni, e considerando costante tale intervallo, è possibile, osservando il genoma della specie in esame a diverse altezze temporali, approssimare una datazione della mutazione avvenuta. In altre parole, restando fermo il tasso temporale di mutazione, si è ora in grado di stabilire comparativamente l'altezza temporale della speciazione – la separazione in specie diverse a partire da un antenato comune – così come di valutare più da vicino, e con una precisione impossibile da ottenere attraverso la mera osservazione dei fossili, i gradi di parentela tra le specie, o tra le popolazioni di una stessa specie.

Questo tipo di datazione risulta fondamentale soprattutto perché, affiancandosi alla datazione, non sempre facile, dei fossili²², può fornire un quadro di partenza in cui

²¹ D. Reich, *op. cit.* pp. 3-4, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "Although the great majority of scientists are focused on the biological information that is contained within the genes, there are also occasional differences between DNA sequences. These differences are due to random errors in copying of genomes (known as mutations) that occurred at some point in the past. It is these differences, occurring about one every thousand letters or so in both genes and "junk", that geneticists study to learn about the past. Over the approximately three billion letters, there are typically around three million differences between unrelated genomes. The higher the density of differences separating two genomes on any segment, the longer it has been since the segments shared a common ancestor as the mutations accumulate at a more or less constant rate over time. So the density of differences provides a biological stopwatch, a record of how long it has been since key events occurred in the past".

²² La datazione al carbonio è un metodo che si basa su tecniche cronometriche legate al decadimento radioattivo. Il decadimento degli isotopi avviene a intervalli regolari, e perciò misurabili. Per un approfondimento vedi G. Biondi, O. Rickards, pp. 25-26.

contestualizzare la presenza, in una data regione – sia geografica, sia temporale – di fossili difficilmente collocabili fino ad allora. La paleoantropologia acquista dunque con la paleogenetica un'alleata fondamentale, in grado di soppiantare, per importanza, persino gli strumenti classici dell'archeologia e della linguistica. Oltretutto, grazie al miglioramento delle tecniche impiegate per l'estrazione, il sequenziamento e l'analisi del DNA antico, oggi è possibile sequenziare un gran numero di genomi in poco tempo e a costi relativamente bassi, determinando una situazione senza precedenti in paleoantropologia: nel giro di un paio di decenni, la paleogenetica è riuscita a produrre una mole di dati imponente, e in tempi brevissimi. Per dare un'idea di questo scarto, si pensi che, rispetto agli anni '60 e '70, quando la biologia molecolare e la genetica muovevano i primi passi, dal 2009 in poi i genetisti hanno prodotto una quantità di dati superiore di *centinaia di migliaia* di volte, oltre ad avere accesso al DNA di campioni antichi. Reich ricorda, ad esempio, che fino all'agosto del 2017, il suo laboratorio dell'università di Harvard ha generato qualcosa come tremila genomi completi da campioni antichi, e questa accelerazione sembra non arrestarsi:

*Stiamo producendo dati così velocemente che l'intervallo di tempo tra la produzione di dati e la pubblicazione è più lungo del tempo in cui i dati sul campo raddoppiano*²³.

In questo modo, la genetica ha assunto un ruolo di prima importanza nello studio delle popolazioni umane preistoriche: se infatti prima della Rivoluzione del DNA antico, essa aveva tradizionalmente una funzione più che altro ancillare rispetto all'archeologia e alla linguistica – a causa soprattutto degli ostacoli tecnici connessi alla difficoltà di estrazione e sequenziamento del DNA, soprattutto arcaico – a partire dalla svolta del 2009 la situazione si capovolge del tutto: non solo è la genetica a fare ora da protagonista, ma addirittura i suoi risultati hanno progressivamente messo in crisi molti degli assiomi, lungamente sostenuti, che scaturivano dalle miglior ipotesi formulate nell'ambito dell'archeologia, dell'antropologia, della linguistica, etc²⁴.

Un esempio fra tutti riguarda il superamento del modello evolutivo detto multiregionale, superamento che scaturisce proprio da una delle primissime applicazioni

²³ D. Reich, *op. cit.*, p. xviii, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale "We are now producing data so fast that the time lag between data production and publication is longer than the time it takes to double the data in the field". Nella stessa pagina, Reich riporta un grafico che definisce la questione anche numericamente: nei laboratori da lui diretti che analizzano il DNA antico, sono stati codificati interamente per la precisione 3.748 campioni, ma i risultati pubblicati ne riguardano solo 711. Ciò rende assolutamente manifesto come la paleogenetica sia diventata la disciplina che da sola stia producendo la maggior parte della nuova conoscenza sul cammino evolutivo dell'umanità, e quanto veloce corra oggi la produzione di dati in questo campo.

²⁴ Si veda qui D. Reich, *op. cit.*, pp. xxii-xxiii.

della genetica allo studio del passato. Nonostante le sue forme diversificate (tale modello ha infatti una lunga storia)²⁵, è possibile descrivere a grandi linee il modello multiregionale nei suoi caratteri generali. L'ipotesi multiregionale, formulata principalmente a partire dalla diretta osservazione dei fossili, e prima della Rivoluzione del DNA antico, sostiene che la specie umana si sia evoluta più di due milioni di anni fa, e che abbia colonizzato tutto il globo, diversificandosi attraverso incroci con le varie forme "locali". In queste forme "locali" rientrerebbero anche i gruppi umani arcaici, come *Homo erectus* e i Neanderthal, ad esempio, che vengono considerate come le forme "precedenti", i "progenitori" che avrebbero dato i natali, ai più recenti gruppi "etnici" (i moderni cinesi²⁶ o europei, per seguire gli esempi citati) evolvendosi separatamente.

In questo senso, il modello multiregionale considera una evoluzione parallela tra diverse linee umane, conferendo a ogni area geografica la sua forma di *Homo* particolare²⁷, oltre a fornire supporto teorico a una supposta distinzione *materiale* tra profili etnici differenti, che si sarebbero evoluti separatamente da gruppi umani distinti. Carleton Coon²⁸, un teorico del modello multiregionale operante alla metà del ventesimo secolo, ne individua cinque in particolare, che considera assolutamente separati evolutivamente e con livelli

²⁵ Il modello fu sistematizzato da Milford H. Wolphoff, Alan Thorne e Wu Xinzhi nel 1984, ma era già stato ampiamente elaborato da Franz Weidenreich, un antropologo tedesco operante negli anni '30 del Novecento. Nel 2003 la teoria è stata riformulata in una sua versione "debole", e accostata al cosiddetto *Assimilation model*, formulato per la prima volta da Fred H. Smith. In questa versione, si ammette l'origine africana recente – di cui si parlerà subito di seguito – ma si conferisce alla commistione genetica con gruppi umani arcaici un troppo elevato peso riguardo alla differenziazione locale o etnica, il che rende questo modello, per quanto compatibile con l'origine africana recente, troppo affine al multiregionalismo classico. Per un approfondimento sulla questione, e sul dibattito, ancora in corso, tra le varie forme di multiregionalismo e il modello *Out of Africa* – e in difesa di quest'ultimo – vedi C. Stringer, *Lone Survivors. How We Came to Be the Only Humans On Earth*, New York, Times Books, 2012.

²⁶ In Cina, ad esempio, tale modello è ancora fortemente sostenuto. Il ritrovamento, nei primi anni '20, del cosiddetto "Uomo di Pechino", una forma di *Homo erectus* che abitava l'attuale territorio cinese circa 750.000 anni fa, ha fornito la base per sostenere una genesi separata dei cinesi rispetto al resto dell'umanità, visione assolutamente non scevra da significati politici. Per un approfondimento su tale questione, vedi B. Sautman, *Peking Man and the Politics of Paleoanthropological Nationalism in China*, in «The Journal of Asian Studies» vol. 60, n. 1, 2001, pp. 95-124, e il più recente Y. Cheng, "Is Peking Man Still Our Ancestor?" – *Genetics, Anthropology and the Politics of Racial Nationalism in China*, in «The Journal of Asian Studies» vol. 76, n. 3, 2017, pp. 575-602.

²⁷ La separazione in specie diverse, o semplicemente in più varianti di una stessa specie, divide gli scienziati in "splitters" e "lumpers": nel primo caso, si sceglie di aggiungere sempre nuovi *taxa* nel caso di fossili appartenenti a un gruppo noto, ma con caratteristiche diverse rispetto all'esemplare "tipico"; nel secondo caso, si preferisce accettare un livello di variabilità morfologica all'interno dello stesso *taxon*. Cfr. G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 117-18.

²⁸ Allievo del fondatore del multiregionalismo, Franz Weidenreich, Coon si distacca dalle idee del suo mentore, il quale considerava che l'evoluzione umana avesse proceduto per linee di discendenza sempre in comunicazione tra loro, in grado di scambiarsi idee, cultura e materiale genetico. Coon, al contrario, è molto chiaro sia sulla separatezza delle varie linee di discendenza, sia sul loro livello di "evoltezza". Vedi C. Stringer, *Lone Survivors, cit.*

diversi di “primitività”: “Capoidi” (i cacciatori-raccoglitori nomadi del Sudafrica), “Negroidi”, “Caucasoidi”, “Mongoloidi” e “Australoidi”. La posizione di Coon risulta chiara:

*Dovunque sia sorto Homo, e l’Africa è al momento il continente più probabile, si è subito disperso, in una forma molto primitiva, per tutte le regioni temperate del Vecchio Mondo... Se l’Africa è la culla dell’umanità, è stata solo un giardino d’infanzia indifferente. L’Europa e l’Asia furono le nostre principali scuole*²⁹.

Nel 1984 tre studiosi, Milford Wolpoff, Alan Thorne e Wu Xinzhi riformulano l’ipotesi multiregionale, superando le separazioni nette ed enfatizzando invece l’importanza del flusso di geni come propulsore di variazione. Wolpoff, Thorne e Xinzhi, nel tentativo di “riabilitare” il modello multiregionale, prendono nettamente le distanze dal pensiero di Coon, enfatizzando l’interscambio – culturale, e anche genetico – tra le popolazioni umane preistoriche. In particolare, secondo questi autori, esisterebbe una continuità, nello spazio e nel tempo, tra le varie forme di *Homo erectus*, e i suoi discendenti “regionali” sarebbero gli unici progenitori della specie *Homo sapiens*. Per questa ragione, gli umani moderni avrebbero ereditato le loro caratteristiche fisiche “locali” dalla specifica forma di *Homo erectus* che abitò una determinata regione del globo.

In effetti, la prima applicazione della genetica allo studio dell’evoluzione umana, come si diceva, risolve una volta per tutte la questione, contrapponendo al modello multiregionale quello denominato *Out of Africa* (letteralmente “fuori dall’Africa”, d’ora in avanti abbreviato in OOA) in un vivace dibattito accademico, ancora oggi accesissimo, tra differenti scuole di pensiero nell’ambito della paleoantropologia³⁰. Nel 1987, uno studio³¹ da parte di tre scienziati, Rebecca Cann, Mark Stoneking e Allan Wilson, analizza diversi campioni di DNA mitocondriale (d’ora in poi mtDNA) proveniente da popolazioni diverse.

²⁹ Citazione presente in *ibid.*, p. 18, traduzione ed enfasi mie. Riporto qui il testo in originale “*Wherever Homo arose, and Africa is at present the most likely continent, he soon dispersed, in a very primitive form, throughout the warm regions of the Old World... If Africa was the cradle of mankind, it was only an indifferent kindergarten. Europe and Asia were our principal schools*”.

³⁰ Il modello OOA è il più generalmente appoggiato, poiché ben corroborato da prove genetiche, come si mostrerà qui di seguito. Il multiregionalismo contemporaneo, più correttamente definito oggi *Assimilation Model*, incorpora le nuove scoperte nella sua teoria, attribuendo però al contributo genetico arcaico un’importanza fondamentale. Come si vedrà più avanti, i nuovi risultati comporteranno una revisione di ogni paradigma precedente in merito alle origini e alla diffusione di *Homo sapiens*.

³¹ R. L. Cann, M. Stoneking, A. C. Wilson, *Mitochondrial DNA and human evolution*, in «Nature», vol. 325, pp. 31-36, 1987.

Il mtDNA consiste in una minuscola porzione del genoma totale³², circa 1/200.000esimo, che si ricava dai mitocondri, degli organuli cellulari dotati di un proprio filamento di DNA, presenti in tutte le cellule degli organismi eucarioti. I mitocondri, e di conseguenza il mtDNA, vengono trasmessi per via matrilineare: ogni madre li passa alla figlia, e quest'ultima a sua figlia, e così via. Analogamente, la porzione, egualmente minima, di DNA contenuto nel cromosoma Y procede per via patrilineare.

In entrambi i casi, si tratta di linee genetiche che possono facilmente subire un arresto nel corso delle generazioni: una linea di mtDNA si “estingue” per le madri che non hanno figlie, così come quella di uno specifico cromosoma Y, in caso di padri che non hanno figli. Queste due specifiche sezioni del genoma hanno costituito uno strumento utilissimo nei primi studi paleogenetici, e in particolare il mtDNA: in primo luogo, perché si tratta di tratti brevi e relativamente semplici di materiale genetico, e, in effetti, sono storicamente stati i primi frammenti analizzati in indagini genealogiche; in secondo luogo perché i mitocondri sono numerosissimi a livello cellulare, (per ogni cellula se ne trovano fino a un migliaio) e avrebbero dunque maggiori speranze di sopravvivere anche all'interno di campioni antichissimi e/o deteriorati. Inoltre, fino agli anni 2000 non erano disponibili tecnologie in grado di sequenziare il DNA nucleare nella sua interezza.

Analizzando le stringhe mitocondriali dunque, Wilson e colleghi hanno comparato le mutazioni nei vari campioni di individui provenienti da tutti i continenti, riuscendo a ricostruire una sorta di “albero genealogico” matrilineare per la specie intera. I risultati dello studio non lasciano dubbi: per continuare a utilizzare la metafora dell'albero, il ramo più antico, cioè quello che si diparte dal tronco per primo, è riscontrabile oggi soltanto in coloro che hanno ascendenza nell'Africa sub-sahariana, suggerendo così che *tutti* i progenitori degli umani moderni vivessero in Africa. Chiunque non abbia ascendenza africana oggi, cioè tutti gli umani moderni non africani che abitano le altre parti del globo, provengono da un unico ramo successivo, un unico gruppo (peraltro anche abbastanza esiguo) che, uscendo dall'Africa, si diffonderà poi in ogni angolo del pianeta, dando origine all'umanità come oggi la conosciamo. Tale risultato, impossibile da ignorare, rappresenta la sintesi di tutti i ritrovamenti, genetici e archeologici, emersi negli anni '80 e '90, e conferma le ipotesi che, già a partire dagli anni '70,

³² La quasi totalità del DNA (oltre il 97%) è contenuta in 22 coppie di autosomi (cromosomi che non partecipano della differenziazione sessuale, e sono identici nei genomi maschili e femminili) e nel cromosoma X. Il numero totale di cromosomi nella specie umana è 46, di cui 44 sono autosomi. Tutte queste informazioni genetiche, (autosomi + cromosoma X) vengono ereditate pressoché in egual modo da entrambi i genitori. Il genoma totale è lungo circa 3 miliardi di paia di basi, laddove il mtDNA ne ha solo 16.500.

postulavano un'unica origine per *Homo sapiens*, posizionata in Africa o in Medio Oriente, secondo le stime precedenti al lavoro di Wilson e colleghi³³.

Basandosi sull'intervallo entro il quale si accumulano le mutazioni, Cann, Stoneking e Wilson hanno stimato che la più recente antenata africana comune, da cui avrà cioè origine ogni ramo successivo, la cosiddetta "Eva mitocondriale"³⁴, visse in qualche periodo dopo i 200.000 anni fa. Stime più recenti la posizionano intorno ai 160.000 anni fa, anche se è necessario precisare che, come accade per la maggior parte dei dati genetici, la datazione può risultare imprecisa e approssimativa per via dell'incertezza che gravita intorno al problema di fissare con sicurezza l'intervallo tra le mutazioni (che di solito procedono con 1-2 mutazioni ogni cento basi per milione di anni). Tutti gli studi realizzati dopo il 1987, con l'aiuto di tecnologie decisamente più avanzate, hanno confermato queste conclusioni: *Homo sapiens* è una specie "giovane", con un'età di un paio di centinaia di migliaia di anni; e soprattutto, siamo *tutti* africani.

Il modello multiregionale subisce dunque un duro colpo: il ritrovamento di un'antenata comune così recente confuta definitivamente l'ipotesi secondo la quale gli umani viventi oggi – prevalentemente in Africa e Eurasia – discenderebbero da una diffusione più antica (posizionata almeno a 1,8 milioni di anni fa) di *Homo erectus*. Tale ipotesi postulerebbe che i discendenti di questo ominide arcaico si siano evoluti in parallelo, fino a dare origine alle popolazioni che vivono attualmente in quelle stesse zone. Per questa ragione:

³³ In realtà anche Darwin, ne *L'origine dell'uomo*, aveva ipotizzato un'origine africana per l'umanità, deducendola dalla stretta parentela tra gli umani e le grandi scimmie, come gorilla e scimpanzé. Anche il Medio Oriente sembrava essere un ottimo candidato, soprattutto per alcuni importanti ritrovamenti decisamente troppo antichi per essere ignorati. L'analisi del mtDNA ha risolto una volta per tutte la questione. Per un approfondimento sulle ipotesi della "origine unica" vedi C. Stringer, *op. cit.*

³⁴ In realtà questa denominazione, dal sapore decisamente biblico, è stata coniata dalla stampa dell'epoca, cfr. R. Lewin, *The Unmasking of Mitochondrial Eve*, in «Science», vol. 238, n. 4823, pp. 24-26, 1987; J. Wainscoat, *Out of the garden of Eden*, in «Nature» vol. 325, p. 13, 1987. Questa identificazione con l'Eva della Genesi, e dell'Africa con il giardino dell'Eden, ha portato anche a vedere il comune antenato maschio – ritrovato successivamente attraverso un'analoga analisi sul DNA del cromosoma Y – come Adamo, semplificando eccessivamente la questione, e precipitandola pericolosamente nell'ambito non scientifico della teologia creazionista abramitica. In realtà gli scienziati non hanno mai apprezzato questo tipo di accostamento con i personaggi biblici, anche perché si sbaglierebbe a identificare l'Eva mitocondriale con una donna specifica, che con un dato Adamo avrebbe dato origine all'umanità. Si tratta semplicemente di una mappatura genetica che mostra l'altezza temporale e il luogo geografico di origine della specie, attraverso le mutazioni, e per via matrilineare; sembra anche che oltretutto l'Adamo Y fosse vissuto diverse migliaia di anni dopo. Non esiste alcuna coppia di individui specifici, responsabili di aver generato l'intera umanità. Nondimeno, tale denominazione è risultata di ampio successo, e oggi il termine "Eva mitocondriale" viene liberamente usato – seppur con le riserve appena riassunte – anche in campo specialistico. Per un approfondimento sulla nascita e la diffusione dell'espressione "Eva mitocondriale" vedi H. Gee, *op. cit.*, pp. 160 e sgg.

L'ipotesi multiregionale predirebbe dunque che tra i popoli viventi oggi ci siano sequenze di DNA mitocondriale che si sono separate da quasi due milioni di anni, l'età della diffusione di Homo erectus. Tuttavia, è stato impossibile riconciliare i dati genetici con questa predizione. Il fatto che tutti i popoli condividano una comune antenata mitocondriale circa dieci volte più recente, ha indicato che gli umani di oggi discendono in gran parte da una ben successiva espansione dall'Africa³⁵.

La sfida degli anni successivi consisterà perciò nello studiare e comprendere, per l'appunto, cosa accadde a quell'unico ramo da cui discende ogni non africano, corroborare cioè il *cosa* – l'origine africana recente – fornito elegantemente dall'analisi delle stringhe di codice genetico mitocondriale, con il *come*. In che modo, cioè, da quell'esiguo gruppo di migranti arcaici, si arrivi alla situazione attuale, il diversificato panorama dell'umanità contemporanea. La storia di come un singolo gruppo di primati sia arrivato a uscire dall'Africa e colonizzare e appropriarsi della quasi totalità delle terre emerse del pianeta rappresenta il prossimo passo nella ricerca riguardo le origini, il successo e la diffusione di *Homo sapiens*. Per una ricostruzione di questo tipo il mtDNA non basta; a raccogliere l'eredità di Cann, Stoneking e Wilson sarà uno studente di quest'ultimo, lo scienziato e genetista svedese Svante Pääbo che, a partire dagli anni '90, continuerà e amplierà il lavoro dei suoi predecessori portando a scoperte senza precedenti, e alla riconsiderazione totale di ogni paradigma che si credeva saldo in merito all'evoluzione umana.

2.2 – Out of Africa: l'espansione di *Homo sapiens* in tutti i continenti

La ricostruzione dell'espansione degli umani anatomicamente moderni fuori dall'Africa³⁶, e la verifica sul campo del modello OOA emerso dalle prime indagini sul mtDNA, ha richiesto molti anni di ricerche, genetiche, archeologiche, ma anche geologiche e paleoclimatiche. Una volta appurato che tale "esodo" fosse effettivamente avvenuto, infatti, bisognava cercare di ritracciare il percorso più probabile attraverso il quale, a partire da

³⁵ D. Reich, *op. cit.*, p. 5, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale "The multiregional hypothesis would therefore predict that there would be mitochondrial DNA sequences among present-day people that are separated by close to two million years, the age of the dispersal of Homo erectus. However, the genetic data was impossible to reconcile with this prediction. The fact that all people share a common mitochondrial ancestor about ten times more recently showed that humans today largely descend from a much later expansion from Africa".

³⁶ In realtà, gli umani moderni non sono gli unici umani ad essere migrati dalla nativa Africa. Sarebbero almeno altri tre gli "esodi" precedenti: *Homo erectus* circa 1,8 milioni di anni fa, *Homo antecessor* circa 1,4 milioni di anni fa, e *Homo heidelbergensis*, considerato l'ultimo antenato comune tra *sapiens* e Neanderthal, circa 800.000 anni fa. Queste linee si sono in alcuni luoghi estinte (*H. erectus*), mescolate tra loro (probabilmente *H. antecessor* e *H. heidelbergensis*), altrove sono probabilmente sopravvissute e hanno dato origine alle specie umane arcaiche che abitavano il pianeta durante il tardo Pleistocene (*H. heidelbergensis*).

100.000 anni fa, i *sapiens* avessero raggiunto, dall’Africa, ogni angolo del pianeta, compresi i più remoti, come la Siberia o l’Australia. In questo caso, a coadiuvare il risultato genetico è stata tutta una serie di ritrovamenti litici, fossili, e altre prove archeologiche del passaggio degli umani moderni: attraverso una loro datazione, infatti, è possibile tentare di tracciare su un planisfero la traiettoria più probabile. Le fluttuazioni nel clima e, nello specifico, il ciclico avanzare e arretrare delle glaciazioni durante il periodo di interesse, hanno permesso di inquadrare meglio la situazione ambientale, in modo da avere a disposizione lo “sfondo” più probabile di tale migrazione, non necessariamente coincidente con il paesaggio attuale. C’è da sottolineare anche che, all’emergere di nuovi ritrovamenti, cosa non infrequente, il passaggio in un dato luogo può arretrare di qualche migliaio di anni, modificando così lo scenario globale: per queste ragioni, le datazioni sono sempre considerate abbastanza “mobili” dagli scienziati del settore³⁷, e grossomodo di anno in anno il quadro si complica ulteriormente, richiedendo un aggiornamento dei dati e una costante revisione delle precedenti ipotesi.

Innanzitutto, bisogna constatare che l’uscita dall’Africa non è un evento singolo e “improvviso”: si tratta di ondate migratorie a più fasi, che non è stato ancora possibile ricostruire con precisione. Il punto di partenza è costituito certamente dal Corno d’Africa, la penisola nordorientale del continente che affaccia sul Mar Arabico, e comprende le attuali Eritrea, Etiopia, Gibuti e Somalia. Questa sembra essere l’area più probabile in cui le caratteristiche anatomicamente moderne compaiono per la prima volta nei primati umani, in un periodo stimato tra i 200.000 e i 150.000 anni fa. I fossili *sapiens* più antichi sono stati ritrovati per la maggior parte in questa zona, e pare che proprio da qui sia partita una prima migrazione interna all’Africa³⁸, il primo continente a essere popolato da umani moderni.

L’uscita dall’Africa avviene in più “ondate”, che coprono complessivamente un arco di tempo che va dai 100.000 ai 50.000 anni fa. Ciò che è noto dai ritrovamenti fisici è che già a partire da circa 100.000 anni fa, alcuni *sapiens* escono dall’Africa dirigendosi verso nord e il Medio Oriente, ma tali linee genealogiche sembrano scomparire dopo gli 80.000 anni fa.

³⁷ Per questa ragione, si evidenzia che le datazioni qui proposte non sono da considerarsi né precise né definitive, in quanto possono subire delle modifiche anche nel giro di pochissimi mesi a fronte di nuove scoperte, archeologiche o genetiche. In ogni caso, si è scelto in questo paragrafo di rifarsi alle datazioni e alle analisi proposte in G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, poiché aggiornate a ottobre 2018, tenendo presente che alcune di esse possano già essere state modificate o superate da nuove ricerche. In questi casi, si approssimerà il periodo: il manuale sopracitato posiziona ad esempio l’uscita dall’Africa tra 75.000 e 62.000 anni fa; per comodità qui tale intervallo di tempo viene allargato a partire da 100.000 fino a 50.000 anni fa, per tener conto di alcuni recenti ritrovamenti fuori dall’Africa che sarebbero datati oltre 80.000 anni fa. Per un approfondimento generale sulla questione vedi A. Roberts, *The Incredible Human Journey*, Bloomsbury, London, 2010 e il già citato C. Stringer, *Lone Survivors*, *cit.*

³⁸ Per gli eventi evolutivi avvenuti in Africa alle popolazioni “rimaste indietro”, si rimanda alla fine del paragrafo.

L'ondata più recente, e quella che sembra coincidere con il "ramo" mitocondriale che è comune a tutti i non africani oggi, risalirebbe intorno ai 75.000 anni fa circa.

Per lungo tempo si è speculato intorno ai possibili itinerari seguiti da questi *sapiens* in uscita dall'Africa, e, seppure la questione sia ancora dibattuta, sembra più probabile che, almeno a quest'altezza temporale, non siano passati a nord, attraverso parte del deserto del Sahara, lungo il versante orientale dell'Egitto, e da lì in Medio Oriente. Controintuitivamente, sembra proprio che abbiano invece attraversato lo stretto di Bab el-Mandeb, che attualmente separa di 30 km lo Yemen – e dunque la penisola Arabica – dal continente Africano. Tra i 70.000 e i 60.000 anni fa era infatti in atto una glaciazione: parte delle acque del pianeta erano intrappolate nel ghiaccio. Ciò significa che il livello del mare era decisamente molto più basso, e la distanza tra il Corno d'Africa e la penisola Arabica risultava molto ridotta rispetto alla situazione attuale (fino a 16 km dei 30 di oggi), permettendo così una migrazione "costiera". Questa ipotesi, chiamata *Southern route*, è oggi la più accreditata, perché permette di posizionare correttamente tutti i ritrovamenti emersi lungo le coste dell'Arabia, verso l'Iran, il Pakistan e le coste dell'India, fino a parte della Cina e buona parte dell'Asia sudorientale, popolati da *sapiens* presumibilmente per la prima volta proprio in seguito a questa migrazione.

La glaciazione e l'abbassamento del livello dei mari sono sicuramente stati dei fattori decisivi anche nell'antichissimo popolamento del continente Australiano. Corridoi di terra utilizzabili si aprivano tra quelle che ora sono le isole del Sud-Est Asiatico; alcuni tratti del percorso fino all'Australia continentale restavano comunque inondati, e non è escluso che i *sapiens* abbiano usato imbarcazioni, dal momento che raggiunsero Nuova Guinea e Australia già 50.000 anni fa, o addirittura ancor prima. Per quanto distante dall'Africa, questo continente rappresenta incredibilmente una delle prime tappe dei *sapiens*. Gli aborigeni australiani sono oggi gli unici discendenti diretti di questa remota migrazione, e rappresentano, fuori dall'Africa, uno dei popoli dalla genealogia più antica.

Tra i 60.000 e 40.000 anni fa anche l'Eurasia continentale viene gradualmente popolata dagli umani moderni, a partire da un'ondata successiva proveniente dalla penisola Arabica: dopo una prima diffusione nelle steppe dell'Eurasia centrale, i *sapiens* si dirigono a ovest verso il Medio Oriente, arrivando poi nell'Europa occidentale dopo i 45.000 anni fa. Inizialmente sembra si siano stabiliti solo nelle aree più abitabili e "temperate": l'ennesima glaciazione del Pleistocene comincia ad arretrare a partire da 25.000 anni fa, periodo prima

del quale gran parte dell'Eurasia centro-settentrionale è inabitabile e coperta di ghiacci³⁹. Nel periodo glaciale, sembra che gli umani moderni siano sopravvissuti ai lunghi inverni, a prezzo però di un forte calo demografico, risultante in una graduale separazione in piccoli gruppi, anche abbastanza isolati. Solo durante il Mesolitico (a partire dai 20.000 anni fa, circa) si assiste al completo popolamento del continente, e a un boom demografico decisivo, che permette ai primi *sapiens* eurasiatici di coprire l'intero territorio continentale, anche in direzione nord.

L'ultimo continente ad essere popolato risulta essere quello Americano. Tra i 30.000 e i 15.000⁴⁰ anni fa, nel corso dell'ultimo periodo glaciale, il tratto di mare che separa oggi la Siberia orientale dall'Alaska, l'attuale stretto di Bering, era una lingua di terra percorribile, un vero e proprio ponte tra l'Eurasia e il Nord America. Il passaggio attraverso la cosiddetta "Beringia" sembra essere stato dunque la porta per la colonizzazione delle terre americane, che ha avuto anch'essa almeno un paio di "ondate": in una prima fase, i primi *sapiens* procedono verso sud dalla "Beringia", lungo la costa occidentale del Nord America, passando per l'America centrale e raggiungendo persino il Sud America; in un secondo momento, lo scioglimento dei ghiacci che avviluppavano buona parte del Canada e degli Stati Uniti settentrionali apre un corridoio in direzione nord-sud, permettendo il popolamento del resto del continente nordamericano dopo i 12.000 anni fa.

Per quanto riguarda il popolamento di questo continente, secondo le ricostruzioni tradizionali sembrerebbe in effetti che *Homo sapiens* sia stato l'unico gruppo umano ad averlo raggiunto, e per lo più in epoche relativamente "recenti". Ciò che è in dubbio, è l'effettiva verosimiglianza di questo scenario, tuttora ancora in via di definizione. Come è stato dimostrato in un articolo apparso su *Nature* nell'aprile del 2017⁴¹, infatti, il ritrovamento di alcuni resti di mammiferi con chiari segni di taglio realizzati grazie a strumenti litici, datati oltre 100.000 anni fa, sembrerebbe riscrivere l'intera vicenda. Se questo risultato fosse

³⁹ Il Pleistocene, comunemente conosciuto con il termine colloquiale di "Era Glaciale" è un'epoca preistorica che comprende il periodo tra 2,5 milioni di anni fa e termina con la fine dell'ultima glaciazione, a un'altezza temporale di circa 12.000 anni fa. In questo lasso di tempo, si sono succeduti almeno 11 eventi glaciali, protrattisi anche per migliaia di anni ogni volta. Convenzionalmente, anche il Paleolitico termina circa 12.000 anni fa, con la diffusione dell'agricoltura e la pastorizia, che porteranno gli umani a una transizione graduale dal nomadismo a uno stile di vita stanziale, nel Neolitico. Al Pleistocene segue l'Olocene, l'epoca attuale, considerata un periodo interglaciale.

⁴⁰ In realtà, la ricostruzione del popolamento del Nuovo Mondo è ancora in una fase definitoria da un punto di vista accademico, per la presenza di ritrovamenti più antichi ancora da inquadrare, cui si farà riferimento qui di seguito; in ogni caso, in questa sede si accennerà semplicemente alle ipotesi più accreditate oggi, in attesa di nuovi risultati che possano chiarire ulteriormente la questione.

⁴¹ S. R. Holen, *A 130,000 Year-Old Archaeological Site in Southern California, USA*, in «Nature», vol. 544, pp. 479-483.

corroborato da ulteriori prove, significherebbe non solo che il continente Americano sia stato colonizzato molto più anticamente di quanto si credesse, ma potrebbe anche indicare che quei tagli siano stati realizzati da un altro gruppo umano, non necessariamente *sapiens* e magari addirittura più arcaico, come ad esempio *Homo erectus*.

L'idea del popolamento recente del continente americano da parte della nostra specie H. sapiens vale ancora? La comunità internazionale degli antropologi era così certa di questa parte della nostra storia evolutiva da trasformare quel convincimento in uno dei paradigmi dell'antropologia. Poiché però i paradigmi sono definiti sulla base di quanto già scoperto e nessuno può predire le conoscenze che la ricerca scientifica sarà in grado di fornire nel futuro, anche i paradigmi sono destinati a cadere, come già abbiamo avuto modo di osservare con[...] lo sviluppo lineare della nostra storia evolutiva [...]. E così è possibile che avvenga per il paradigma del popolamento recente delle Americhe⁴².

Lo scenario *Out of Africa*, ancora da definire con chiarezza in alcune sue sezioni, ha sempre previsto che, sullo sfondo, i continenti fossero completamente a disposizione degli umani moderni. Fino a tempi recentissimi, infatti, si era ampiamente certi che i precedenti abitanti dell'Eurasia, i Neanderthal – per la verità, l'unico tipo di umano arcaico sopravvissuto fino a epoca recente di cui si possedesse evidenza prima degli anni 2000 – si fossero estinti (o “evoluiti” in moderni) ben prima che i *sapiens* occupassero i loro antichi territori⁴³; per tale ragione, *Homo neanderthalensis* poteva essere o un diretto progenitore dei *sapiens*, o al più, un vicolo cieco, un ramo “morto” dell'albero evolutivo umano.

Come si mostrerà qui di seguito, gradualmente questi paradigmi cominceranno a vacillare, già a partire da un aggiornamento delle datazioni di alcuni siti Neanderthal, che risultano ampiamente entro la finestra temporale dell'arrivo dei *sapiens*, ma soprattutto grazie all'evidenza genetica, che mostra la presenza di incroci letterali tra umani arcaici e moderni, e non solo in Eurasia. Questo singolo dato ha scosso dalle fondamenta l'intero impianto paradigmatico su cui la paleoantropologia ha imbastito la sua narrazione dell'evoluzione umana. Un esempio in grado di chiarire meglio quanto la commistione genetica sia un tratto costitutivo per *tutti* gli umani, antichi o moderni che siano, può essere fornito dall'analisi molecolare del genoma degli attuali africani.

⁴² G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 206-207.

⁴³ Della complessa questione dell'estinzione dei neandertaliani si parlerà dettagliatamente in seguito.

Per quanto riguarda la porzione di umanità rimasta in Africa, e per tener conto di ciò che accadde anche ai discendenti diretti del primo “ramo” dell’albero genealogico umano, e cioè il gruppo di umani moderni che non ha partecipato all’uscita dall’Africa – la maggior parte all’epoca – bisogna sottolineare che la situazione è complessa, e in parte ancora da definire. Le difficoltà nel reperire, in questo continente, fossili umani in uno stato di conservazione accettabile, e conseguentemente estrarre da essi materiale genetico, sono innanzitutto di ordine ambientale: i climi caldi e l’umidità sono fattori in grado di accelerare notevolmente il deterioramento del DNA. Per queste ragioni, solo negli ultimi anni, e grazie a un decisivo miglioramento nelle tecniche di estrazione del DNA antico, si stanno registrando i primi risultati.

In effetti, dalle prime analisi sembrerebbe che anche in Africa sia avvenuta commistione genetica tra umani moderni e (almeno) una popolazione arcaica, di cui però non si è ancora trovato alcun resto fisico. I genetisti⁴⁴ hanno riconosciuto dei *pattern* in alcune regioni del genoma degli africani attuali, *pattern* sconosciuti ma assolutamente simili, per posizione, quantità e composizione, al contributo Neanderthal che si trova nel genoma degli Eurasiatici attuali, deducendo così che possa trattarsi di una ulteriore popolazione “fantasma” arcaica (di cui si ha, cioè, evidenza genetica ma che risulta, ad oggi, sconosciuta al record fossile)⁴⁵. In altre parole, la commistione genetica tra umani moderni e arcaici non sarebbe dunque avvenuta solo fuori dall’Africa, ma interessa *l’intera specie Homo sapiens*, ovunque. Successivamente, si è trovata anche evidenza di ulteriori “ondate” di commistioni genetiche, sicuramente più recenti⁴⁶: il risultato è che oggi l’Africa è il continente con il tasso di variazione genetica più alto al mondo⁴⁷.

⁴⁴ Mi riferisco soprattutto ai lavori di Sarah Tishkoff nel 2012 e alle ricerche successive ad opera del già nominato laboratorio di Harvard diretto da David Reich. Vedi il capitolo intitolato *Rejoining Africa to the Human Story* (“Riconnettere l’Africa alla storia umana”, traduzione mia), dedicato interamente e nel dettaglio alla situazione africana, in D. Reich, *op. cit.*, pp. 207 e sgg.

⁴⁵ Su questa questione si tornerà più in dettaglio nel quarto capitolo del presente lavoro.

⁴⁶ Un esempio è rappresentato dalla scomparsa della popolazione denominata *East African Foragers* (i “Raccoglitori dell’Africa Orientale”, traduzione mia), che occupava alcune zone nell’attuale Kenya, Etiopia, e Tanzania, imputata probabilmente all’arrivo delle popolazioni Bantu, circa 4.000 anni fa. Sembra anche che l’espansione delle popolazioni Bantu, provenienti dalla costa atlantica dell’Africa, in una regione che oggi comprende l’area con Nigeria e Camerun, sia coincisa con la diffusione in Africa dell’agricoltura. In questo modo, i raccoglitori orientali sarebbero stati “soppiantati”, o assimilati, dalle popolazioni Bantu, determinando così l’evidenza di una significativa modificazione all’interno del pool genico delle popolazioni sub-sahariane attuali. Rimando sempre al volume di D. Reich per ulteriori approfondimenti, vedi *ibid.*

⁴⁷ Il tasso di variazione genetica all’interno di una data popolazione è misurato tra gruppi di individui con genealogie comuni. Ciò vuol dire che due campioni a caso di DNA proveniente da persone di ascendenza africana sono, di solito, maggiormente diversi tra loro rispetto a due campioni a caso di DNA proveniente da persone di ascendenza europea, asiatica, e così via. In ogni caso, le differenze genetiche tra popolazioni di ascendenza

È importante fare questo genere di precisazioni oggi anche perché la genetica, come disciplina storicamente inquadrata, nasce con il *preciso intento* di dimostrare, su base scientifica, che le differenze “morfologiche” esistenti tra gli umani attuali, ovvero quel set di caratteristiche in base alle quali è stata difesa per secoli una supposta differenziazione *materiale* tra profili etnici differenti, sono assolutamente rilevanti in vista della creazione (e del mantenimento) di una gerarchia tra di esse. Come ricorda Rutherford,

Ecco il grande paradosso: la scienza della genetica nacque proprio dallo studio della disuguaglianza razziale, e a fondarla fu un razzista. La storia del mio campo di studi è inestricabilmente intrecciata a idee che oggi troviamo riprovevoli: razzismo, imperialismo, pregiudizio ed eugenetica. [...] Tutti gli studiosi di genetica o di statistica, anzi tutti gli scienziati, hanno un profondo debito intellettuale verso questo razzista vittoriano, perché sul suo genio si fonda gran parte del mondo moderno. Si chiamava Francis Galton e, come ogni grande storia della biologia, anche la sua inizia con Charles Darwin⁴⁸.

La presa di distanza da atteggiamenti eugenetici e da posizioni ideali che si richiamano al cosiddetto “darwinismo sociale” è infatti sempre esplicitamente presente in ogni lavoro divulgativo che tratti di genetica umana. Proprio per via del legame storico tra razzismo e genetica, i genetisti odierni sono sempre chiari nel ripetere che a livello genetico le “razze” non esistono, suggerendo sempre cautela quando si “interpretano” i dati genetici, antichi o attuali, e soprattutto nella divulgazione al grande pubblico. In questo lavoro l’intento è di mostrare che le differenze tra i gruppi umani attualmente viventi non siano rilevanti ai fini di alcuna gerarchia “naturale”, senza nascondere o minimizzare l’esistenza di disuguaglianze sociali strutturali che resistono al passare del tempo proprio per il loro forte richiamo, che a volte si pretende scientifico, al concetto di “razza”.

Seguendo la traccia segnata dalla paleogenetica, dunque, si potrebbe pensare che solo i non africani (discendenti di quel gruppo che ha lasciato l’Africa tra 100.000 e 50.000 anni fa) si siano incrociati con altri umani arcaici, traendone un vantaggio comodamente funzionale al mantenimento delle gerarchie di potere; solo i non africani sarebbero cioè diventati, nel processo di ibridazione, qualcos’altro, “più moderni”, se si vuole. In altre parole, si correrebbe il rischio di interpretare l’ibridazione con gli umani arcaici come carattere distintivo di una

diversa sono assolutamente trascurabili, se analizzate comparativamente con altre “specie” con le quali gli umani moderni condividono un antenato comune, siano esse umane (arcaiche), o animali (scimpanzé, gorilla, etc). Vedi *ibid.*

⁴⁸ A. Rutherford, *op. cit.*, p. 190.

specifica popolazione, in particolare quella europea, come tratto distintivo, e, in quanto tale, portato a sostegno della “superiorità” di un gruppo etnico sugli altri. Le popolazioni rimaste in Africa sarebbero così quasi letteralmente “rimaste indietro”, e in tal modo sarebbero interpretate come “più primitive”, riscrivendo così una gerarchia dal sapore imperialistico che vedrebbe i bianchi/europei in cima e i neri/africani sul gradino più basso. Invece, la commistione genetica tra moderni e arcaici riguarda *tutti* gli umani, e può essere vista, come viene suggerito in questo lavoro, come un tratto *costitutivo* dell’umano *in toto*. La scienza contemporanea, e la sua diffusione al grande pubblico, dovrebbe perciò sempre cercare di specificare, puntualizzare e chiarire gli aspetti potenzialmente problematici delle proprie asserzioni, al fine di evitare che esse vengano strumentalizzate politicamente, reiterando pregiudizi più volte smentiti dai dati stessi, ma che continuano ad avere, ancora oggi, una forte presa. Come sottolinea Svante Pääbo,

Ovviamente gli scienziati devono comunicare al pubblico la verità, ma ritengo che lo debbano fare in modo da minimizzare la possibilità che venga usata impropriamente. Ciò vale in particolare parlando di storia e di variazione genetica umane, quando ci dobbiamo chiedere: le nostre scoperte possono alimentare i pregiudizi che esistono nelle società? Possono essere travisate al servizio di obiettivi razzisti? Se ne può fare un cattivo uso di qualche altro tipo, di proposito o involontariamente⁴⁹?

In questa proposta di analisi si terrà conto del cammino evolutivo intrecciato che interessa umani arcaici e moderni, ma soltanto fino a una certa altezza temporale. In effetti, il periodo di interesse qui non va oltre i circa 28.000 anni fa, il lasso di tempo entro il quale è stata recentemente posizionata l’estinzione dei Neanderthal, e conseguentemente non esplora le successive ondate di commistione genetica tra i popoli meso- e neolitici: la questione è complessa⁵⁰, e intraprendere un’analisi onnicomprensiva sull’argomento prenderebbe troppo spazio nella trattazione, allontanandola dai suoi obiettivi. Ciò che qui interessa è l’intervallo di tempo in cui è più probabile che tali incroci tra umani arcaici e moderni siano avvenuti, al fine di mostrarne la rilevanza nella descrizione del cammino evolutivo umano.

⁴⁹ S. Pääbo, *op. cit.*, p. 218

⁵⁰ David Reich, nel suo recente lavoro già citato, D. Reich, *op. cit.*, individua, in un periodo di tempo che va dall’uscita dall’Africa a solo 1.000 anni fa, almeno 30 eventi di commistione genetica tra popolazioni altamente diversificate, rilevanti in merito al tentativo di ricostruire nel dettaglio la genealogia delle singole popolazioni viventi oggi in ogni luogo del pianeta. Le commistioni tra umani arcaici e moderni rappresentano solo un esempio, né il più rilevante, né il più antico, che viene qui utilizzato al fine di mostrare che la commistione genetica, e l’interscambio di persone, idee e culture, sia un tema ricorrente nell’intero cespuglio umano, e rappresenti la regola e non l’eccezione.

L'illusione prospettica che *Homo sapiens* sia l'unico gruppo umano ad abitare il globo, e lo sia stato anche nel profondo passato, suggerita dal semplice fatto che *oggi* è l'unico tipo di umano ad essere sopravvissuto, ha avuto una forte presa sia in campo antropologico sia filosofico. Anche ammettendo l'esistenza di gruppi umani arcaici, di solito comodamente dissolti e assimilati nella forma di *Homo* più evoluta, si è spesso visto nella solitaria "vittoria" evolutiva di *Homo sapiens* il segno della sua schiacciante superiorità su ogni altro umano. Grazie a nuovi reperti umani arcaici, all'analisi molecolare del codice genetico arcaico e alla Rivoluzione del DNA antico, si assiste a un radicale ribaltamento della situazione, e, soprattutto, si scopre, senza ombra di dubbio, che gli umani moderni non erano affatto i soli umani a vagare per il mondo, almeno fino a circa 30.000 anni fa. Non solo, ma è possibile oggi inferire, sulla scorta del nuovo scenario emerso prepotentemente dai risultati della paleogenetica, che a quella "vittoria" possa aver contribuito proprio il *mescolamento* con altre genti. In altre parole, e più propriamente, la *commistione*, genetica e/o culturale, non sarebbe semplicemente un tratto costitutivo dell'umano – da contrapporre a un solipsistico ascendere verso il punto più alto tra le forme di vita (talvolta anche *contro* le altre forme di vita) – ma addirittura un fattore chiave in vista del successo evolutivo di un singolo gruppo appartenente a un'ampia famiglia, e a fronte delle molte altre estinzioni umane, note o ancora sconosciute, succedutesi lungo tutto il Pleistocene.

2.3 – Il DNA antico e le sue sorprese: famiglie umane perdute

Anche prima della Rivoluzione del DNA antico, a partire dagli anni 2000, l'idea del solitario popolamento del pianeta da parte di *Homo sapiens* comincia a essere messa alla prova da nuovi dati e nuove analisi, inizialmente non ancora di carattere genetico. Il ritrovamento, nel 2003, di alcuni fossili umani sull'isola indonesiana di Flores, in un complesso di grotte calcaree presso Liang Bua, ha posto ai paleoantropologi nuove domande e nuove sfide, soprattutto in merito ai destini delle varie popolazioni umane arcaiche in circolazione nell'ultimo centinaio di migliaia di anni. I fossili in questione, infatti, sono datati a circa 18.000 anni fa, e presentano un complesso mosaico di caratteristiche anatomiche

arcaiche e moderne, descritte in un articolo del 2004⁵¹: l'individuo in questione, una donna vissuta 18.000 anni fa, raggiungeva una statura massima di circa un metro, aveva caratteristiche craniche ascrivibili a conformazioni più arcaiche che moderne, la mandibola non presentava il mento e le ossa erano spesse, ma aveva il femore lungo, e aveva certamente raggiunto la stazione eretta. Soprattutto, aveva un volume cranico massimo di poco più di 400 centimetri cubici⁵² (il volume encefalico di *Homo sapiens* è di circa 1.300 centimetri cubici). In altre parole, e con grande meraviglia degli scienziati, il campione presentava un richiamo alle scimmie antropomorfe nella forma del polso, alle forme di australopiteco⁵³ per la stazione eretta, la "bassa" statura e la capacità cranica, mentre la produzione e l'uso di strumenti, peraltro molto simili allo "stile" di *H. erectus*, di cui si è pure trovata prova a Liang Bua, e il cranio rotondo e liscio lo accostavano sicuramente al genere *Homo*. Inoltre, questo gruppo umano aveva un cervello sì relativamente piccolo, ma dalla conformazione moderna, con ricche circonvoluzioni e lobi temporali sviluppati: a livello fisiologico, un cervello simile era in grado di ospitare complesse funzioni cognitive, e possedeva i centri per il linguaggio e l'ascolto.

Con la prosecuzione delle ricerche nelle grotte di Flores si aggiungono presto altri frammenti ossei e manufatti in pietra, che hanno permesso di approssimare un intervallo di tempo dell'arrivo e della scomparsa di questo ominide sull'isola: tra i 95.000 e i 12.000 anni fa, quando, come si evince da uno strato di ceneri rinvenuto nella parte superiore dei sedimenti a Liang Bua, un'eruzione vulcanica sembra spazzare via buona parte delle forme di

⁵¹ P. Brown *et alii*, *A New Small-Bodied Hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia*, in «Nature», vol. 431, pp. 1055-1061, 2004. Anche nel caso di questa vicenda, i dati qui riportati sono coerenti con la ricostruzione proposta in G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*

⁵² La capacità cranica ha rappresentato per molto tempo uno dei parametri differenziali in base ai quali poter distinguere i fossili umani rispetto al gruppo delle scimmie antropomorfe. In effetti, tale parametro ha subito delle modificazioni a seguito del ritrovamento di fossili "di frontiera", mostrando così l'arbitrarietà e la mobilità del confine tra umano e scimmie antropomorfe non (considerate) umane. Un esempio tra tutti è costituito dal caso della creazione di uno specifico *taxon* per *Homo habilis* (vissuto circa 1,8 milioni di anni fa). Quando infatti i fossili di *H. habilis* sono stati ritrovati e studiati per la prima volta, negli anni '60, per via del mix di caratteristiche anatomiche, in parte arcaiche e in parte moderne, non esisteva un posizionamento tassonomico incontrovertibile per questo ominide. Aveva una capacità cranica doppia rispetto alle forme conosciute di australopiteco cui sembrava somigliare (come ad esempio *Australopithecus afarensis*, una forma arcaica bipede, ma che era ancora in grado di salire sugli alberi, vissuta oltre 3 milioni di anni fa, più vicina genealogicamente alle antropomorfe), ma lo scheletro si presentava ancora troppo "scimmiesco" per essere semplicemente incluso nel genere *Homo*. Soprattutto, il grande contrasto esistente tra il ritrovamento di manufatti in pietra e il volume cranico attestato a oltre 600 centimetri cubici, rappresentava un punto morto: dato che l'inclusione in *Homo* (e la produzione e l'uso di strumenti complessi) esigeva un volume cranico superiore agli almeno 700-800 centimetri cubici, *H. habilis* aveva un cervello troppo piccolo per rientrarvi, ma troppo grande allo stesso tempo per includerlo nel gruppo australopitecino. Si decise così di creare appositamente un nuovo *taxon*, *Homo habilis* appunto, abbassando definitivamente la soglia del volume cranico ai 600 centimetri cubici per l'ingresso nel genere *Homo*. Vedi G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 113-116.

⁵³ Si rimanda alla nota precedente per una definizione del cosiddetto "gruppo australopitecino".

vita “native” dell’isola, compresi gli ominidi appena ritrovati⁵⁴. I sedimenti successivi contengono i resti di *Homo sapiens* e dei suoi strumenti, dimostrando così che, nel caso dei ritrovamenti più antichi, non poteva trattarsi di una popolazione di *sapiens* “deforme” o “microcefala”, come si era inizialmente speculato⁵⁵. In effetti, i *sapiens* non avevano ancora raggiunto quell’area 95.000 anni fa, quando questo gruppo sembra essere già stabilito sull’isola⁵⁶, eppure, pur di superare un imbarazzo tassonomico oggettivamente insuperabile, si è comunque ricorsi a ipotesi patologiche purché *interne* alla genealogia *sapiens*, al fine di mantenere intatta una certa linearità evolutiva.

Il problema fondamentale di quest’ipotesi non è tanto l’idea della possibilità di una microcefalia, ossia di una patologia, quanto il fatto che i suoi sostenitori si attengano a una concezione insostenibile dell’evoluzione umana – nella quale si può ammettere solo un percorso lineare, in cui gli esseri umani moderni guidano una fila singola di progenitori, coerentemente ordinati in un crescendo progressivo di umanizzazione. In questa concezione, Flo può essere solo un essere umano – nel qual caso diviene necessario spiegare cosa mai gli diede il suo aspetto bizzarro⁵⁷.

Con grande stupore dell’intero settore scientifico, dunque, bisognava ammettere che era esistito su Flores, e fino a epoche recentissime, un gruppo appartenente al genere *Homo* precedentemente sconosciuto. Nasce così un *taxon* apposito anche per *Homo floresiensis*, anche chiamato più colloquialmente “Hobbit”⁵⁸, dallo schema anatomico arcaico risalente a 3-2 milioni di anni fa, e perciò imparentato probabilmente con *Homo erectus*, da cui si sarebbe diversificato proprio in virtù della sua lunga permanenza (e forse reclusione) sull’isola. La stazza di *H. floresiensis* era da attribuire a un processo selettivo già noto in altre specie di

⁵⁴ Flores era infatti anche abitata da molte specie animali estintesi proprio 12.000 anni fa, uniche e che non era possibile ritrovare altrove: esattamente come le isole Galápagos, che tanto affascinarono Darwin nel suo famoso tour a bordo della *Beagle*, l’ambiente insulare rappresenta un vero e proprio laboratorio per la selezione naturale. Su Flores era possibile trovare lucertole giganti ed elefanti nani, condannati all’estinzione dalla stessa catastrofe ambientale.

⁵⁵ Non è infrequente, nella storia della paleoantropologia, che nuovi resti di dubbia o ancora sconosciuta attribuzione venissero, in prima battuta, scambiati per esemplari malati, deformi o patologici appartenenti a forme già conosciute, spesso proprio di *Homo sapiens*. Su questo punto si tornerà più avanti, in merito alla scoperta dei primi fossili Neanderthal.

⁵⁶ Resta ancora da dimostrare quando e quanto questo gruppo abbia interagito e/o convissuto con *Homo sapiens*. Esistono infatti speculazioni su una sopravvivenza addirittura più recente degli ominidi di Flores, di cui si rintraccerebbe un’eco nei racconti popolari dell’isola. Ricerche future getteranno sicuramente luce su questo e altri punti ancora da chiarire a riguardo.

⁵⁷ H. Gee, *op. cit.*, p. 36, enfasi dell’autore.

⁵⁸ Il riferimento ai personaggi di J. R. R. Tolkien è stato diffuso dai giornalisti, ed è dovuto alla statura minuta dei *floresiensis*. La *Terra di Mezzo* è spesso evocata anche dagli scienziati in sede divulgativa, per mostrare, in analogia, lo scenario di coesistenza e coabitazione negli stessi territori di forme di *Homo* diverse.

mammiferi, detto “nanismo insulare”: la regressione anatomica verso corporature minute dovuta alla mancanza di predatori e alla scarsità di risorse ambientali. In questo senso, *H. floresiensis* rappresenta l’unico caso di nanismo insulare che interessa gli umani.

Quando i ricercatori estrassero Homo floresiensis da quella che, per un periodo lunghissimo, era stata la sua dimora, aprirono le porte a cose che non solo ignoravamo, ma di cui addirittura non avremmo mai nemmeno sospettato l’esistenza, radicati nella fede canonica dell’esclusività dell’origine africana. Non si trattava soltanto di un’ulteriore testimonianza, pur notevole, quasi incredibile, della forza con cui l’evoluzione forgia la materia vivente in forme inattese, ma di un intero capitolo, sino a quel momento ignoto e impensabile, dell’evoluzione umana, uno scenario molto più grandioso e variegato di quanto mai avessimo sognato possibile⁵⁹.

La scoperta di *Homo floresiensis* apre la strada a uno scenario più complesso rispetto alla rassicurante linearità postulata per l’evoluzione umana da un’intera scuola di pensiero maturata in quasi due secoli di paleoantropologia⁶⁰, che proseguirà con la Rivoluzione del DNA antico. Se la “tappa” di Flores sembra evolutivamente insignificante (tutto sommato si tratta di un gruppo umano sconosciuto e dalla storia peculiare, ma che appare abbastanza disgiunto dall’evoluzione dei *sapiens*), è stata quanto meno necessaria ad aprire alla possibilità di accogliere, in una *nuova* narrazione delle origini dell’umanità, dati che contraddicono e allargano enormemente le tradizionali ricostruzioni paleoantropologiche, e suggerire una rappresentazione dell’umanità preistorica come un intricato “cespuglio” interconnesso, di cui, fino a prima, si era intravista soltanto la superficie.

La recente avventura del DNA antico si può riassumere interamente seguendo la carriera di Svante Pääbo, un genetista svedese di formazione medica, che nel giro di una ventina d’anni, insieme a un team internazionale di scienziati, dottorandi e *post-doc*, ha gettato luce sul passato evolutivo di *Homo sapiens*, contribuendo enormemente a una revisione piuttosto radicale dello scenario precedente in merito sia alle effettive commistioni genetiche tra umani arcaici e moderni, sia a una comprensione più profonda delle caratteristiche, genetiche e culturali, dei Neanderthal⁶¹. Già alla fine degli anni ’90, infatti,

⁵⁹ H. Gee, *op. cit.* p. 39.

⁶⁰ La paleoantropologia nasce “ufficialmente” come disciplina autonoma proprio con la scoperta, nel 1856, dei primi resti Neanderthal. Di questo evento si parlerà più nel dettaglio in seguito.

⁶¹ Su questo aspetto, e sulla considerazione dei Neanderthal lungo la storia recente delle discipline paleoantropologiche, si tornerà ampiamente nel prossimo capitolo.

proprio mentre il Progetto Genoma Umano muoveva i passi decisivi per una mappatura dell'intera sequenza del genoma attuale, Pääbo e il suo team riescono ad estrarre e sequenziare il mtDNA da un campione Neanderthal vecchio di almeno 40.000 anni⁶². Se si pensa che all'epoca sembrava quasi impossibile estrarre materiale genetico dalle mummie egizie⁶³, conservate particolarmente bene e datate poche migliaia di anni, ci si rende subito conto della difficoltà e dell'imponenza del compito di Pääbo e colleghi.

Innanzitutto, bisogna considerare che, all'epoca, l'estrazione del DNA era impresa abbastanza ardua nel caso di resti antichi: era già elaborato e dispendioso analizzare campioni di persone viventi, in grado cioè di fornire DNA intatto e puro. Nel caso di campioni antichi, entrano in gioco diversi fattori. In primo luogo, i campioni ossei devono essersi conservati abbastanza bene, poiché la degradazione del DNA dopo la morte è rapida, ma può in alcuni casi essere rallentata da condizioni ambientali favorevoli⁶⁴; in secondo luogo, dopo la morte i tessuti vengono attaccati ferocemente da tutta una serie di microrganismi (batteri, funghi, etc.) che rimpiazzano con il proprio materiale genetico il DNA dell'ospite, contaminando irrimediabilmente il campione. In aggiunta a ciò, la contaminazione è la regola qualora si verifichi un qualunque contatto, non necessariamente prolungato, con altro materiale genetico: non si esclude, ad esempio, che gli stessi archeologi e scienziati intenti a dissotterrare e studiare l'esemplare abbiano trasferito il proprio DNA attraverso il contatto (perdita di capelli, epitelio, cellule morte, etc.). Degradazione e contaminazione sono dunque i maggiori problemi in grado di complicare il lavoro del paleogenetista, problemi che Pääbo ha affrontato con il massimo rigore nel suo laboratorio. In questo caso, la consapevolezza che ogni risultato sarebbe stato inficiato dalla contaminazione ha spinto Pääbo a pretendere il minimo margine di errore possibile, istituendo una "camera bianca" sterile in cui maneggiare il preziosissimo DNA antico in condizioni controllate⁶⁵.

⁶² Curiosamente, il campione utilizzato venne estratto proprio dal primo individuo Neanderthal mai scoperto, che, per il luogo del suo ritrovamento, la valle di Neander, presso Düsseldorf, finì per dare il nome all'intero gruppo: Neander + Thal (o tal = *valle* in tedesco).

⁶³ Svante Pääbo ha lavorato anche a questo, all'inizio della sua carriera. Nel 1984 riuscì a estrarre e sequenziare materiale genetico da una mummia di 2.400 anni, risultato che gli valse il prestigioso premio Kristler nel 2009.

⁶⁴ Ad esempio, in seguito alla scomparsa dei tessuti molli dopo la morte, la presenza di acqua nell'ambiente può velocizzare il processo di degradazione, rendendo i campioni inutilizzabili. Oltre all'umidità, anche l'acidità e la temperatura hanno un ruolo decisivo.

⁶⁵ Pääbo, nel suo libro, racconta l'attenzione posta da lui e il suo allievo Matthias Krings proprio a questo aspetto: *"Nel laboratorio speciale tutte le superfici venivano lavate con la candeggina una volta alla settimana, e ogni notte veniva irradiato con luce ultravioletta per distruggere eventuale DNA portato dalla polvere. Matthias entrava nella camera bianca passando per un'anticamera in cui lui e gli altri che ci lavoravano indossavano camici protettivi, mascherine, retine per capelli e guanti sterili. Tutti i reagenti e gli strumenti venivano consegnati direttamente nella*

Un altro ordine di problemi riguarda le modalità di ottenimento di sequenze di DNA utilizzabili per l'analisi. Anche in questa fase il pericolo di contaminazione è molto alto, e, in particolare, la tecnica utilizzata sul finire degli anni '90 risulta anche abbastanza delicata. La PRC (reazione a catena della polimerasi, o *polymerase chain reaction*) infatti, impiega delle sostanze chimiche dette *primer* (o sequenze di innesco) in grado di mescolarsi a piccole sezioni di materiale genetico. Grazie a questa metodologia⁶⁶, è possibile separare i due filamenti dell'elica, in modo da "completarli" grazie all'azione dell'enzima detto polimerasi, che crea da sé il filamento mancante (abbinando semplicemente a ogni A una T, e a ogni C sempre una G, e viceversa), in modo da "clonare" effettivamente il campione iniziale, potenzialmente anche all'infinito⁶⁷. La sensibilità dell'esperimento richiede a Pääbo e colleghi molti tentativi, finalmente andati a buon fine nel 1997, quando, per la prima volta, vengono pubblicati i dati genetici di una specie umana arcaica⁶⁸.

I risultati delle analisi, poi completati e confermati in studi successivi effettuati anche su altri campioni nel 2008 e nel 2009⁶⁹, non sembrano così inaspettati, né particolarmente "rivoluzionari": i Neanderthal non hanno passato mtDNA agli umani moderni, neanche in parte; i due mtDNA, antico e moderno, differivano assolutamente, indicando che tra i due gruppi non esisteva alcun rapporto di parentela di tipo progenitore/discendente; calcolando i tempi delle mutazioni, viene stimato che la divergenza tra umani moderni e Neanderthal avvenne circa 550.000 anni fa, ben prima cioè che le caratteristiche anatomicamente moderne si evolvessero nel Corno d'Africa (circa 200.000 anni fa).

Ciò che viene mostrato nelle analisi mitocondriali, però, è anche la vicinanza: umani moderni e Neanderthal sono sì geneticamente dissimili⁷⁰, e le variazioni Neanderthal sono più

camera bianca; non vi veniva introdotto nulla che provenisse da altre parti dell'istituto". S. Pääbo, L'uomo di Neanderthal, cit., p. 12.

⁶⁶ Inventata da Kary Mullis e Michael Smith nel 1983, la tecnica sarà premiata nel 1993 con il premio Nobel per la Chimica.

⁶⁷ Per una descrizione più dettagliata di questo processo chimico, vedi S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 11 e sgg, e D. Reich, *op. cit.*, pp. 30 e sgg.

⁶⁸ M. Krings *et alii*, *Neandertal DNA Sequences and the Origin of Modern Humans*, in «Cell», vol. 90, n. 1, pp. 19-30, 1997

⁶⁹ R. E. Green *et alii*, *A complete Neandertal mitochondrial genome sequence determined by high-throughput sequencing*, in «Cell», vol. 134, n. 2, pp. 416-426, 2008, analizza un campione ritrovato nelle grotte presso Vindija, in Croazia; A. W. Briggs *et alii*, *Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes*, in «Science», vol. 325, n. 5938, pp. 318-321, 2009, prende in esame cinque campioni, due da diversi individui ritrovati nella celebre valle di Neander, uno estratto presso le grotte di Vindija in Croazia, uno proveniente dalle grotte di Mezmaiskaya in Russia, e l'altro da quelle di El Sidrón, in Spagna.

⁷⁰ "Confrontammo il nostro mtDNA neanderthaliano di 397 nucleotidi con le sequenze corrispondenti di 2051 esseri umani contemporanei di tutto il mondo. In media, il Neanderthal e una persona attuale differivano in ventotto

ampie di quelle ritrovate nel *range* di variazione umana esistente tra gli stessi *sapiens*, ma sono più simili tra loro se confrontati con gli scimpanzé⁷¹, ad esempio. In questo modo, i Neanderthal rappresentano il gruppo umano più strettamente imparentato con i *sapiens*, dei “cugini” più antichi, con i quali si condivide un antenato comune vissuto più anticamente di quanto si credesse, almeno ben prima della cosiddetta “Eva mitocondriale”. Un’altra implicazione di questi risultati riguarda il loro impatto sul modello multiregionale. In effetti, la prova sperimentale che il mtDNA Neanderthal differisce da quello *sapiens* assesta un ulteriore colpo al modello multiregionale: dal momento che non è possibile sostenere, dati alla mano, una continuità tra i Neanderthal e gli attuali europei⁷², viene così rafforzata la fondatezza del modello OOA. Pääbo ricorda l’annuncio dei risultati alla comunità scientifica dell’epoca, notando anche l’interesse dei multiregionalisti:

*Un numero crescente di illustri paleontologi, [...] con in testa Chris Stringer del Natural History Museum di Londra, tendeva a considerare il modello «africano» delle origini degli umani moderni quello che calzava meglio sia con i resti fossili sia con i ritrovamenti archeologici. Chris era stato invitato da «Cell» alla conferenza stampa, e annunciò **che il nostro ritrovamento del DNA neanderthaliano stava alla paleontologia come lo sbarco sulla Luna stava all’esplorazione spaziale**. Ero naturalmente compiaciuto, ma non sorpreso dalle sue lodi. Fui ancor più compiaciuto quando l’altro schieramento, quello dei «multiregionalisti», mostrò apprezzamento per lo meno per gli aspetti tecnici del nostro lavoro, soprattutto quando il più chiassoso e battagliero tra loro, Milford Wolpoff, dell’Università del Michigan, affermò in un commento su «Science» che «se qualcuno era in grado di farlo, era Svante»⁷³.*

Per quanto i risultati del ’97 fossero parziali, e per quanto molto restava ancora da fare in questo fertile campo, appena aperto proprio da Pääbo e colleghi, bisogna ricordare che il mtDNA può raccontare solo una parte della storia, a causa della limitata quantità di informazioni genetiche presenti in tali brevi frammenti, e anche perché l’esame mitocondriale

posizioni, mentre le persone attualmente in vita hanno in media solo sette differenze tra l’una e l’altra: quindi l’mtDNA neanderthaliano era «quattro volte più diverso». S. Pääbo, *op. cit.*, p. 14.

⁷¹ Ad esempio, la distanza tra Neanderthal e umani moderni si attesta a solo 3 milioni di basi; al confronto, tra umani moderni e scimpanzé la distanza sale a un *range* compreso tra 30 e 50 milioni di basi. Queste conclusioni emergeranno più certamente con l’analisi del genoma nucleare dei Neanderthal, di cui si parlerà subito di seguito.

⁷² Secondo il modello multiregionale, infatti, i Neanderthal sarebbero i diretti progenitori degli europei moderni. Come ricorda S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 14-15: “Confrontammo l’mtDNA neanderthaliano prima con quello di 510 europei, scoprendo che mostrava, in media, ventotto differenze, e poi con quello di 478 africani e 494 asiatici. Il numero medio di differenze rispetto all’mtDNA di queste persone era di nuovo ventotto. Quindi, in media, l’mtDNA europeo non somiglia a quello neanderthaliano più di quello degli africani e asiatici contemporanei”.

⁷³ S. Pääbo, *op. cit.*, p. 25, enfasi mia.

può rendere unicamente conto della traccia matrilineare. Per queste ragioni, fin da subito Pääbo lascia aperta la possibilità di flusso di geni tra umani antichi e moderni, ritenendo che i dati non fossero sufficienti a escludere nettamente tale scenario. Il problema con l'ipotesi della commistione genetica è che, oggi come allora, viene sostenuta fortemente dai multiregionalisti: in presenza di gruppi umani distinti, solo attraverso incroci e flusso di geni si potrebbe sostenere l'ipotesi delle "evoluzioni locali separate". Perciò, alla fine degli anni '90, si era molto cauti nel supporre o prefigurare un simile scenario – che, per avere del tutto senso, contemplerebbe una commistione genetica *sistematica* e totale, che si risolve nella completa dissoluzione dell'arcaico *nel* moderno – soprattutto in vista delle più convincenti prove a favore del modello opposto, l'OOA.

A partire dal 2006 Pääbo e il suo team iniziano a lavorare, insieme alla *454 Life Sciences*, una compagnia biotecnologica a indirizzo commerciale del Connecticut, al *Neanderthal Genome Project*, teso a mappare⁷⁴ l'intero genoma arcaico. Insieme a un potenziamento nelle tecniche di estrazione e sequenziamento del DNA nucleare (la porzione più abbondante), la collaborazione con *454 Life Sciences* garantisce l'accesso a macchinari potenti, e soprattutto veloci abbastanza da gestire rapidamente una mole di dati immensa. Il lavoro di analisi si protrarrà, non senza ostacoli⁷⁵, per circa tre anni, e porterà finalmente, nel febbraio 2009, alla prima pubblicazione di un genoma proveniente da un gruppo umano estinto. In questo modo, e da questo momento in poi, sarà possibile analizzare il DNA di gruppi umani antichi (se in buono stato di conservazione), e compararli sia tra loro sia con i genomi delle persone viventi oggi: grazie alla traccia genetica è finalmente possibile sostituire con i *fatti* le numerose ipotesi e interpretazioni formulate a partire dall'osservazione dei soli fossili.

Senza entrare qui necessariamente in dettagli in merito alle modalità di ricerca e alle specifiche pubblicazioni, è possibile però osservare i risultati dell'analisi comparativa tra il genoma arcaico e quello moderno, risultati ai quali, in questa proposta di analisi, viene assegnata una rilevanza filosofica. A seguito delle ricerche del team di Pääbo, infatti, viene reso noto che, al loro arrivo in Eurasia, gli umani moderni non sostituirono semplicemente i

⁷⁴ Per mappatura si intende qui quel "processo in cui si situano i brevi frammenti di DNA neanderthaliano all'interno del genoma umano di riferimento. Suona facile, ma in realtà sarebbe stato un lavoro monumentale, un po' come risolvere un gigantesco puzzle in cui molti pezzi mancano, molti sono danneggiati e ce ne sono tantissimi che non hanno niente a che vedere con il puzzle". S. Pääbo, *op. cit.*, p. 170.

⁷⁵ Nel suo libro, Pääbo racconta dettagliatamente le fasi dell'analisi, con tutti i suoi intoppi e le sue soddisfazioni. Rinvio perciò alla seconda parte del volume già citato, S. Pääbo, *op. cit.*

Neanderthal senza incroci, come sosterebbe l'ipotesi Africana rigorosa; il modello multiregionale era già smentito da altre ricerche, eppure lo scenario proposto dall'evidenza genetica sembra essere più complesso rispetto a entrambi i modelli.

Comparare il DNA nucleare neandertaliano con quello degli umani attuali ha rivelato qualcosa che era impossibile dedurre dai fossili, dai resti archeologici, dalla linguistica o dagli strumenti tradizionali della paleoantropologia. Confermando in parte il risultato mitocondriale, i Neanderthal sono la specie umana più vicina, geneticamente, a *Homo sapiens*; inoltre, ed è questo il punto qui decisivo, tutti gli umani viventi oggi, fatta eccezione per chi abbia ascendenza africana, hanno conservato nel proprio genoma, fino all'epoca attuale, dall'1 al 4% di contributo Neanderthal. Ciò significa che le tra le due specie umane, entro l'intervallo di convivenza eurasiatica stimato tra i 5.000 e i 15.000 anni⁷⁶, c'è stato flusso di geni: tra i due gruppi è avvenuta certamente mescolanza genetica attraverso unioni che *devono* aver prodotto figli ibridi per mantenersi fino alla contemporaneità⁷⁷. I Neanderthal non possono aver dato un contributo ai genomi attuali provenienti dall'Africa (in particolare quella sub-sahariana) semplicemente perché si sono evoluti già fuori dall'Africa, e hanno abitato principalmente l'Eurasia, incontrando dunque solo quei *sapiens* che, proprio partendo dal continente africano, si sono poi diffusi su buona parte del resto del globo, Eurasia compresa.

Inoltre, tale dato non è emerso dalle analisi mitocondriali probabilmente perché la traccia genetica ibridata con i Neanderthal può *non* essere passata per via matrilineare: non conoscendo con precisione le specifiche del funzionamento sociale e culturale né dei *sapiens* preistorici, né dei Neanderthal, non è possibile ricostruire con esattezza la natura di tali incontri. Il dato mitocondriale, cioè l'assenza, nella linea materna *sapiens*, di geni neandertaliani, può indurre a pensare che, come di solito accade tra i gruppi dominanti e i gruppi minoritari, le donne del gruppo minoritario (in questo caso i *sapiens*) abbiano generato figli con gli uomini del gruppo dominante (i Neanderthal, che hanno abitato l'Eurasia per più

⁷⁶ Su questo e altri aspetti della presenza Neanderthal in Eurasia si parlerà più dettagliatamente nel prossimo capitolo.

⁷⁷ Uno studio del 2016 ha dimostrato che anche i geni moderni siano finiti nel genoma neandertaliano, e che tali incontri sarebbero addirittura più antichi, risalenti a circa 100.000 anni fa, ben prima dell'uscita dall'Africa descritta dal modello OOA, posizionata più tardi. Ciò significherebbe che gli incroci tra *sapiens* e Neanderthal erano già la norma, persino tra quelle linee *sapiens* che non hanno poi effettivamente contribuito geneticamente al resto dell'umanità attuale. Vedi M. Kuhlwilm *et alii*, *Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals*, in «Nature», vol. 530, pp. 429-433, 2016.

di 300.000 anni), e non viceversa⁷⁸. Questo spiegherebbe la mancanza di contributo Neanderthal nel mtDNA moderno; potrebbe anche darsi che le unioni tra i due gruppi siano si avvenute in entrambi i sensi, e che dunque un contributo Neanderthal di tipo mitocondriale si sia effettivamente verificato nel tempo, ma il fatto che oggi non se ne ritrovi traccia potrebbe indicare che solo la linea genealogica contenente il contributo arcaico nel nucleare (secondo dunque la linea maschile) sia sopravvissuta, mentre le linee mitocondriali eventualmente incrociatesi con i Neanderthal potrebbero essersi semplicemente estinte⁷⁹.

Se molto resta ancora da studiare, comprendere e contestualizzare nel nuovo scenario, è anche vero che molti aspetti sono destinati a rimanere nell'ombra, definitivamente e irreparabilmente fuori dalla portata degli scienziati. Le linee che si sono estinte, gli incontri di cui non rimane oggi traccia, o il grado e le modalità di interazione sociale e culturale tra i vari gruppi umani restano – e probabilmente resteranno – ignoti. Per quanto la genetica possa oggi portare a conoscenze inedite, alcuni aspetti possono solo essere definiti a partire da ciò che resta, il *cosa*, mentre il *come*, le modalità attraverso le quali il *cosa* viene all'essere, potrebbero restare nascoste e inconoscibili.

Nel frattempo, il metodo sviluppato per il sequenziamento del genoma Neanderthal trova nuove applicazioni. Nella grotta di Denisova, presso i monti Altai in Siberia, a partire dal 2008 vengono ritrovati dei frammenti ossei: in particolare, un frammento di falange risalente a circa 40.000 anni fa. Pääbo e il suo team iniziano a lavorare al sequenziamento del mtDNA, utilizzando i metodi perfezionati durante le precedenti ricerche sui Neanderthal, arrivando a pubblicare nel 2010⁸⁰ i sorprendenti risultati⁸¹.

I dati molecolari del mtDNA mostrano senza ombra di dubbio che i resti appartenevano a una ragazzina di giovane età (5-7 anni), e soprattutto a un gruppo umano arcaico estinto e finora ignoto, dal momento che risulta nettamente differente dagli altri gruppi umani presenti nell'area a quell'altezza temporale: il campione non è né Neanderthal né *sapiens*. Si tratta dunque di una famiglia umana arcaica “perduta”, sconosciuta alla paleoantropologia perché di

⁷⁸ Questa ipotesi è basata sugli studi di antropologia, che analizzano le relazioni tra gruppi differenti nello stesso territorio. Cfr. S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 23 e segg.

⁷⁹ Si è già visto che una linea mitocondriale è esclusivamente matrilineare, e si estingue molto semplicemente qualora una madre non abbia figlie.

⁸⁰ J. Krause *et alii*, *The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia*, in «Nature», vol. 464, pp. 894-897, 2010.

⁸¹ Il risultato delle analisi era talmente sbalorditivo che gli stessi ricercatori stentavano a crederci: le analisi sul campione sono state ripetute più e più volte, e da diversi laboratori, prima di essere accettate. Rimando sempre al racconto di S. Pääbo, *op. cit.*, in particolare il capitolo intitolato “*Un dito molto insolito*”, pp. 245 e segg.

essa non si possiede alcun fossile. I resti rinvenuti sui monti Altai⁸² rappresentano le uniche, minuscole tracce lasciate da questo gruppo umano, che i ricercatori hanno chiamato Denisova. Si tratterebbe dunque di un gruppo umano uscito dall’Africa più anticamente⁸³, dato che il genoma risulta “più diverso” anche rispetto alla distanza tra *sapiens* e Neanderthal: le analisi confermano che la linea evolutiva dei Denisova si sia separata circa un milione di anni fa, ben prima quindi della separazione tra *sapiens* e Neanderthal, e che l’intervallo di variazione tra i Denisova e gli altri gruppi umani esondi enormemente i livelli di variabilità nota entro i loro rispettivi “confini di specie”. I Denisova sono perciò certamente un gruppo umano distinto, più antico anche dei Neanderthal, ma, come i Neanderthal, dalla conformazione anatomica arcaica. Distanti e distinti da entrambi, dunque, ma relativamente più vicini ai Neanderthal in quanto arcaici. Soprattutto, una scoperta del genere risultava inaudita e senza precedenti, come afferma anche lo stesso Pääbo ricordando la pubblicazione del 2010:

Era un articolo mai visto. Per la prima volta in assoluto veniva descritta una nuova forma di essere umano estinto solo in base ai dati del DNA, in totale assenza di resti scheletrici. Dato che l’mtDNA era così diverso sia da quello degli umani moderni sia da quello dei Neanderthal, eravamo sicuri di aver trovato una nuova forma di essere umano estinto. Anzi, ne eravamo tanto convinti che dopo qualche discussione decidemmo di descriverlo come una specie nuova⁸⁴.

Con altre pubblicazioni, tra il 2010 e il 2017⁸⁵, viene analizzato anche il DNA nucleare Denisova, affinando in tal modo ancor più il profilo genetico di questo gruppo “fantasma” e i suoi rapporti con gli altri gruppi umani: anche i Denisova, come i Neanderthal, si sono incrociati con gli umani moderni, e hanno lasciato tracce di DNA nel genoma di chi oggi proviene dalle zone comprendenti Melanesia e Nuova Guinea, che conserva nel suo genoma

⁸² Si ricorda qui che oltre alla falange, sono stati anche analizzati un molare e altri frammenti ossei, provenienti dallo stesso sito, ma da individui diversi, in modo da completare il nuovo profilo genetico nonostante l’esiguità fisica dei ritrovamenti.

⁸³ Resta ancora da capire con certezza quale sia l’ominide in uscita dall’Africa dal quale si sarebbero poi evoluti i Denisova. Presumibilmente, i Neanderthal si sono evoluti da *Homo heidelbergensis*, ma i Denisova hanno una genealogia più antica dell’uscita dall’Africa di *H. heidelbergensis* (posizionata tra i 500.000 e i 300.000 anni fa). Quest’ultimo, perciò, non può essere l’antenato comune tra i due gruppi umani arcaici. Sembra più probabile che i progenitori dei Denisova siano da ricercare in forme umane più arcaiche, viventi più di 1 milione di anni fa, come *Homo erectus* o *Homo ergaster* (quest’ultimo è considerato una “variante” di *H. erectus* rinvenuta principalmente in Africa).

⁸⁴ S. Pääbo, *op. cit.*, p. 256.

⁸⁵ In particolare, il riferimento è qui a D. Reich *et alii.*, *Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia*, in «Nature», vol. 468, pp. 1053-1060, 2010; D. Reich *et alii.*, *Denisova Admixture and the First Modern Human Dispersals into Southeast Asia and Oceania*, in «American Journal of Human Genetics», vol. 89, n. 4, pp. 516-528, 2011; P. Skoglund, M. Jakobsson, *Archaic human ancestry in East Asia*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 108, n. 45, pp. 18301-18306, 2011; V. Slon *et alii.*, *Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments*, in «Science», vol. 356, n. 6338, pp. 605-608, 2017.

fino al 7% di contributo Denisova⁸⁶. Presumibilmente, dunque, i Denisova devono aver incontrato i *sapiens* che si sarebbero poi insediati in Melanesia e Nuova Guinea proprio mentre, dall’Africa, si disperdevano gradualmente nell’Asia orientale⁸⁷, dimostrando così l’ampia area di distribuzione asiatica delle popolazioni Denisova.

Inoltre, nella stessa grotta presso i monti Altai⁸⁸ sono stati recentemente trovati anche i resti di un’altra ragazzina vissuta oltre 90.000 anni fa, le cui analisi genetiche sono state pubblicate nell’agosto 2018⁸⁹. Denny, com’è stata affettuosamente soprannominata dagli scienziati, aveva padre Denisova e madre Neanderthal, e rappresenta il primo caso di cui si abbia conoscenza – genetica o meno – di un individuo *letteralmente* ibrido, dimostrando così l’esistenza di incroci e flusso di geni anche tra i due gruppi umani arcaici. Anche la scoperta dei Denisova, e del flusso di geni esistente tra tutti i gruppi umani trovatisi a coesistere nel tardo Pleistocene, scuote fortemente il mondo accademico, puntando finalmente a un nuovo scenario, come Pääbo ricorda:

Era una scoperta sbalorditiva. Avevamo studiato due genomi di forme umane estinte e in entrambi i casi avevamo scoperto un flusso di geni negli esseri umani moderni. Quindi bassi livelli di incrocio con gli esseri umani antichi sembrano essere la regola piuttosto che l’eccezione, quando quelli moderni si sono diffusi per il mondo. Quindi né i Neanderthal né i denisovani si sono estinti del tutto: un pochino di loro sopravvive in alcuni esseri umani che vivono oggi⁹⁰.

La cosiddetta Rivoluzione del DNA antico, come si è cercato qui di mostrare, ha gettato luce su un aspetto dell’evoluzione umana prima totalmente ignorato, quello della commistione genetica, o più propriamente, dell’*ibridazione*. Era proprio sull’ipotesi di incroci che i multiregionalisti potevano poggiare il loro impianto teorico, mentre il modello OOA, nella sua versione rigorosa, ammetteva pochi o nulli incroci. In questo caso, la Rivoluzione del

⁸⁶ Il valore medio si assesta tra il 4 e l’8%; nei genomi provenienti da quest’area geografica, il contributo Denisova si accosta a quello Neanderthal, già scoperto negli studi precedenti. Il contributo arcaico totale (Denisova + Neanderthal) nei genomi *sapiens* attuali di chi proviene da Melanesia e Nuova Guinea arriverebbe dunque a sfiorare il 10%.

⁸⁷ Delle eccezioni al flusso di geni Denisova-*sapiens* in Asia riguardano la Cina, la Cambogia e la Mongolia, i cui genomi attuali presentano invece soltanto contributo Neanderthal. Pertanto, nel tardo Pleistocene, e presumibilmente all’arrivo dei *sapiens* dall’Africa, in Asia erano presenti (almeno) due forme distinte di umani arcaici: una “occidentale” dai tratti neandertaliani, e una “orientale” di tipo Denisova.

⁸⁸ La grotta contiene evidenza archeologica di tutti e tre i gruppi umani. Non è ancora chiaro se la grotta fosse frequentata dai tre gruppi nello stesso momento; è chiaro però che sia esistito flusso di geni tra i Neanderthal, Denisova e *sapiens*, e ciò punta fortemente in direzione di una convivenza negli stessi territori, nella stessa epoca.

⁸⁹ V. Slon *et alii*, *The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father*, in «Nature», vol. 561, pp. 113-116, 2018.

⁹⁰ S. Pääbo, *op. cit.*, p. 267.

DNA antico ha ammesso la possibilità di incroci, ma senza concedere troppo terreno al modello multiregionale: in effetti, per tenere insieme la possibilità di tante evoluzioni “locali” e separate, gli incroci ipotizzati sarebbero dovuti avvenire su *larghissima scala* nelle varie popolazioni, al punto da “dissolvere” le forme arcaiche in moderne alla genesi di una nuova specie, e in cui i gruppi avrebbero intrattenuto una relazione di tipo progenitore/discendente. I dati genetici mostrano invece, in primo luogo, che tra i gruppi umani esaminati non esistano relazioni lineari di questo tipo; in secondo luogo, si comprende anche che tali incroci siano stati relativamente occasionali e non sistematici, anche considerata la porzione di DNA arcaico sopravvissuta nei genomi moderni, sufficiente per restare adattivamente funzionale – e dunque conservarsi – ma troppo esigua per essere sostanziale da un punto di vista strettamente “evolutivo”. Il modello OOA resta perciò, ad oggi, il più corretto, sia perché ben corroborato da prove (anche) genetiche, sia perché, anche all’aggiunta di pochi incroci con altri gruppi umani, testimoniati dalle analisi genomiche, non risulta sostanzialmente modificato nelle sue premesse generali.

Alla luce della Rivoluzione del DNA antico, sembra dunque necessario abbandonare ogni tipo di linearità in merito all’evoluzione umana, per cercare di comprendere invece la complessità dei rapporti intrattenuti dai molti gruppi umani convissuti sulla Terra per migliaia di anni. Non esiste cioè alcuna scala ascendente, nessuna direzione specifica, nessun “albero” genealogico che sia anche solo metaforicamente tale, per quanto riguarda l’evoluzione umana. Anzi, tale metafora risulterebbe oggi persino fuorviante, se osservata più da vicino:

Le popolazioni attuali sono germogliate da quelle passate, le quali a loro volta si sono ramificate da una radice comune in Africa. Se la metafora dell’albero è giusta, allora qualunque popolazione di oggi avrebbe una singola popolazione ancestrale corrispondente in ogni punto del passato. Il significato dell’albero è che quando una popolazione si separa non si rimescolerà più, dato che non può avvenire una fusione tra i rami. La valanga di nuovi dati che è diventata disponibile a seguito della rivoluzione del genoma ci mostra quanto la metafora dell’albero sia inappropriata allo scopo di riassumere le relazioni tra le popolazioni umane attuali⁹¹.

⁹¹ D. Reich, *op. cit.*, p. 77, traduzione mia. Riporto qui il testo originale “Present populations budded from past ones, which branched from a common root in Africa. If the tree metaphor is right, then any population today will have a single ancestral population at each point in the past. The significance of the tree is that once a population separates, it does not remix, as fusions of branches cannot occur. The avalanche of new data that has become available in the wake of the genome revolution has shown us how wrong the tree metaphor is for summarizing the relationship among modern human populations”.

Oltre a superare la linearità della traiettoria evolutiva umana, bisogna anche riconoscere che i *sapiens* siano rimasti gli unici umani in giro per il mondo solo in epoca recente, e che la situazione attuale rappresenti un'eccezione rispetto a lunghi millenni di convivenza con altri gruppi umani; riconoscere che i *sapiens* (e, come abbiamo visto, non solo) siano prodotti *ibridi*, e che l'ibridazione, il mescolamento e la commistione negli umani siano la regola, e non l'eccezione; che gli umani moderni non siano sopravvissuti perché *superiori* agli altri gruppi, ma, si può ipotizzare, forse proprio perché con essi si siano mescolati. Al modificarsi dello scenario scientifico, dunque, si accompagna l'esigenza di modificare i paradigmi e i modelli tradizionali, siano essi antropologici o più strettamente filosofici, ormai impossibilitati a cogliere la complessità della "sfera" dell'umano, in cui l'*ibridazione* sembra affermarsi come uno dei caratteri costitutivi.

Capitolo III

Il caso Neanderthal

L'uomo è stato allevato dai suoi errori; in primo luogo si è visto sempre e soltanto imperfetto; in secondo luogo si è attribuito qualità immaginarie; in terzo luogo gli è parso di avere un falso rapporto gerarchico con animali e natura; in quarto luogo ha inventato tavole di valori sempre nuove, considerandole per un certo tempo eterne e incondizionate, ogniqualevolta un dato istinto o condizione umana giungevano al primo posto ed erano nobilitati in conseguenza di questa valutazione. Se non si calcolano questi quattro errori, non si calcolano neppure l'umanità e la «dignità umana».

Friedrich Nietzsche¹

Prima di addentrarsi in una possibile lettura filosofica affine al postumanesimo delle recenti scoperte che coinvolgono *sapiens*, Neanderthal e gli altri gruppi umani arcaici di cui si è parlato, è possibile osservare, innanzitutto, in che modo e attraverso quali griglie categoriali i nuovi dati siano stati interpretati. L'esito della comparazione genetica, ovvero la scoperta dell'esistenza di flusso di geni tra gruppi umani considerati distinti come anatomicamente arcaici e moderni, è stato accolto con immenso stupore, al punto da aprire un'intera nuova area di ricerca, la paleogenetica appunto. Forse, la primissima reazione di Svante Pääbo alla lettura dei dati definitivi forniti dai colleghi in laboratorio può fornire un esempio:

*Lessi una prima volta le due email. Poi le rilessi, questa volta molto attentamente, cercando di cogliere anche l'ombra di difetto delle analisi. Non ne trovai. Mi lasciai cadere contro lo schienale e fissai con occhi sbarrati la mia disordinatissima scrivania, in cui si erano accumulati, uno strato dopo l'altro, articoli e appunti degli ultimi anni. I risultati di David e Nick mi fissavano dallo schermo del computer. Non c'era nessun errore tecnico: i Neanderthal **avevano** dato un contributo al DNA degli esseri umani odierni. Era una cosa incredibile; era dove avevo sognato di riuscire ad arrivare da venticinque anni. Avevamo prove concrete per rispondere a una domanda fondamentale sulle origini dell'uomo, su cui si dibatteva da decenni, e la risposta era inattesa. Mostrando che non tutta l'informazione genomica negli esseri umani attuali risaliva agli antenati africani recenti, si contraddiceva l'ipotesi africana più rigorosa di cui il mio mentore Alan Wilson era stato uno dei principali fautori. Si contraddiceva quello che io*

¹ F. Nietzsche, *La gaia scienza* (1882), Newton Compton, Roma, 2008, pp. 129-130.

stesso avevo ritenuto vero. I Neanderthal non erano completamente estinti. Il loro DNA viveva nei nostri contemporanei².

In realtà, la meraviglia degli scienziati rispetto alla mole monumentale di dati a supporto del nuovo scenario, in cui si ammette flusso di geni tra umani arcaici e moderni, può essere letta, in sé, come un “dato” ulteriore: proprio perché anche le scienze subiscono la forte influenza dei paradigmi umanistici tradizionali, il risultato delle analisi genetiche ha presentato una situazione effettiva che ricade ampiamente al di fuori di ogni previsione, ipotesi o inferenza formulata a partire unicamente dalle informazioni disponibili prima della Rivoluzione del DNA antico. In altri termini, tale risultato ha ampiamente esondato ogni supposizione, ogni aspettativa e ogni congettura, anche audace, riguardante i rapporti tra *sapiens* e Neanderthal, complicando il concetto di *specie* e comportando la caduta definitiva di tutta una serie di pregiudizi sui gruppi umani non *sapiens*, e per di più arcaici.

In questo senso, i Neanderthal rappresentano un buon esempio, un ottimo “caso” attraverso il quale poter cogliere l’agire di visioni di matrice antropocentrica, filtrate anche nel settore scientifico: in effetti, ripercorrendo con attenzione la storia della scoperta dell’esistenza dei Neanderthal, e osservando attraverso quali cornici paradigmatiche se ne siano lette e interpretate le tracce, si può notare abbastanza chiaramente con quanta difficoltà e resistenza si sia tentato di “comprendere” i Neanderthal.

Lo stupore degli scienziati contemporanei trovatisi di fronte all’evidenza genetica dimostra, in fondo, quanto l’influenza dei paradigmi tradizionali – come una certa visione teleologica dell’evoluzione umana (più o meno consapevole), o l’eccezionalismo dei *sapiens* e la certezza che essi siano e siano sempre stati la “specie” dominante – abbia posto grossi ostacoli a concepire una visione che si avvicinasse, anche di poco, allo scenario effettivo. Solo grazie all’aiuto della genetica e dell’archeologia recente, infatti, si è approdati definitivamente a riconoscere nei fossili e nei resti Neanderthal un gruppo umano, sì arcaico, ma altamente adattato al suo ambiente e con caratteristiche, fisiologiche, anatomiche, biologiche e culturali non dissimili, e certamente non inferiori ai *sapiens*. Come già successo nel caso di forme umane anteriori alla comparsa una conformazione anatomicamente moderna (si pensi qui alle difficoltà incontrate con *Homo habilis*³, ad esempio), anche di fronte alla presenza in questi gruppi umani di caratteristiche che oggi vengono considerate tipicamente “umane”, sia da un

² S. Pääbo, *L'uomo di Neanderthal*, cit., pp. 205-206, enfasi dell'autore.

³ Rimando qui al capitolo precedente, in particolare alla nota n. 52.

punto di vista morfologico e anatomico nei fossili (la forma del cranio, dello scheletro, etc.), sia da un punto di vista più strettamente archeologico (strumenti o armi in pietra, artefatti, etc.), anche nel caso dei Neanderthal appare evidente con quanta difficoltà si potesse anche solo accettare l'esistenza di una "specie" distinta dai *sapiens*, ma non per questo inferiore, e anzi, talmente simile, plastica e *umana* da ibridarsi con essi.

I Neanderthal sono il primo gruppo umano non *sapiens* di cui si sia venuti a conoscenza. In effetti, la semplice scoperta – una volta accertata – rappresenta l'atto di fondazione della stessa disciplina peleoantropologica: come branca specifica dell'archeologia, allo studio sistematico del remoto passato della specie *Homo sapiens* si affianca, per la prima volta, la ricostruzione dell'evoluzione di un altro gruppo umano, e dell'umanità preistorica più in generale. E, come si tenterà qui di mostrare, il primo incontro con i resti di un individuo Neanderthal (ritrovato in Germania nella seconda metà dell'800) da parte delle scienze antropologiche e naturalistiche di matrice occidentale, ancora di per sé ampiamente scettiche riguardo alle teorie di Charles Darwin e largamente influenzate dalla cornice positivista, porta in seguito a un consolidamento definitivo del modello lineare.

In effetti, le difficoltà ad accettare e riconoscere l'esistenza di una forma di umano *distinta*, seppur "primitiva", si risolvono in un composto posizionamento di quell'inusuale esemplare in una ben circoscritta "casella" evolutiva: le sue caratteristiche anatomiche, scimmiesche ma "umanoidi", lasciavano ipotizzare che si trattasse di un progenitore dell'umano *compiuto*, mantenendo così intatta una certa coerenza con una *scala naturae* troppo difficile da abbandonare. Anzi, è addirittura possibile asserire che il modello lineare abbia enormemente beneficiato dall'ingresso nell'evoluzione umana di quella che è stata interpretata come la "fase" Neanderthal: adesso era possibile mostrare che esistevano forme intermedie tra le grandi scimmie e *anthropos*, un "anello mancante" nella "speciale" catena dell'essere che porta all'umano. La ricerca di una certa gradualità nello sviluppo evolutivo umano, ben scandita in fasi, ha costituito per molto tempo, nonostante il darwinismo⁴, il modello principale attraverso il quale interpretare le "tappe" percorse dai *sapiens* allo scopo di raggiungere un pieno e compiuto *affrancamento* dallo "stato di natura". I Neanderthal sono stati dunque funzionalmente interpretati attraverso una narrativa che li ha relegati allo stato di rozzi progenitori, *meno-che-umani*, ancora troppo "stupidi" e decisamente ancora troppo "animaleschi" e allo "stato di natura", appunto, per essere ammessi nella sfera *umana*.

⁴ In effetti, come si vedrà, tali posizioni erano addirittura inquadrate nell'ambito del darwinismo.

All'epoca, il preconcetto che l'umano fosse "emerso" dalla natura una e una sola volta, nella forma di *Homo sapiens*, e che avesse e meritasse, da solo, un posto privilegiato all'interno dell'intero ordine naturale, era la norma all'interno dei paradigmi di stampo umanista sottesi alle scienze naturali dell'epoca. Lo scarto che separa i *sapiens* dagli animali, ad esempio, è davvero insanabile: l'antropocentrismo inscritto nelle scienze dell'epoca risulta assolutamente *sistematico*, e fornisce un fondamento teorico in grado di influenzare in maniera totale qualunque interpretazione riguardasse le forme di vita, viventi o estinte.

Secondo questo tipo di schema, gli animali appartengono al reame della *natura*, sono guidati dall'istinto e dalle ferree leggi di necessità; l'umano si è invece affrancato dalla natura in virtù delle sue qualità (cerebrali, tecniche, morali, etc.) e il suo regno è definito dalla *cultura*, in grado di garantirgli uno spazio di libertà *unico* nell'intero regno vivente. Per queste ragioni, quando i Neanderthal tornano "alla luce" attraverso i resti scoperti nella valle di Feldhofer, si istaura immediatamente una gerarchia: quei resti dovevano appartenere a un ominide deforme, patologico, rachitico, scimmiesco e addirittura crudele e "stupido". *Doveva* trattarsi di un individuo così primitivo da non essere neppure pienamente umano, e certamente non alla pari con la "specie" a cui ritenevano di appartenere i ricercatori dell'epoca. Nessuna forma umana (arcaica o meno arcaica) poteva dunque sperare di competere con *Homo sapiens* e le vette di perfezione da esso raggiunte; si doveva *necessariamente* trattare di un imperfetto antenato, una forma ancestrale e *perciò* profondamente rozza, di quello che poi sarebbe divenuto *anthropos*. Il meccanismo di non inclusione, quando non proprio di "espulsione" dalla sfera *umana* è assolutamente analogo a quanto accade, entro tali paradigmi, nel caso del non umano (si pensi ad esempio agli animali): allontanare l'alterità rappresenta un modo per rafforzare, per differenza, l'identità dell'*umano*.

L'immagine del "bruto" che ancora trascina le nocche al suolo per poter camminare in una postura neppure perfettamente eretta, si attacca e si cristallizza così, immediatamente, entro l'accezione del termine "Neanderthal" già all'inizio del '900, a partire da descrizioni cognitive e anatomiche errate, e guidate principalmente dal pregiudizio del primato antropico. Tale visione, compatibile con un certo darwinismo inserito in una cornice positivista, manifesta l'idea di uno sviluppo lineare e progressivo che culmina con la miglior "versione" possibile dell'umano; di conseguenza, ogni forma di umanità preistorica o estinta

rappresentava nient'altro che l'umile, umilissimo principio di una traiettoria unilaterale con una precisa destinazione: i *sapiens*.

Tutto sommato, i Neanderthal *non potevano che essere* bruti, poiché all'interno delle cornici categoriali dell'epoca non esisteva alcuno spazio, nell'umanità con la U maiuscola, per qualcosa che si discostasse dalla "norma" antropocentrica: neppure i cosiddetti "primitivi" (le popolazioni considerate "non civilizzate" e ancora appartenenti allo "stato di natura"), né le persone non bianche, per quanto ugualmente *sapiens*, rientravano a pieno titolo nell'umanità *vera e propria*, non partecipavano *in alcun modo* alle altezze (tecniche, artistiche o morali) raggiungibili solo e unicamente dall'*uomo bianco*. Non stupisce perciò che, con una definizione di *umano* così peculiare, esclusiva e ristretta, non ci fosse spazio per nessuna alterità rispetto alla "norma" *sapiens*, e dunque neppure per i Neanderthal. E se è possibile ricapitolare in prospettiva storica come si evolva la considerazione dei Neanderthal nel tempo, è anche necessario sottolineare che essa non si sia modificata in modo *così* radicale negli ultimi 150 anni: nel pensiero comune (espresso ad esempio negli articoli di divulgazione scientifica a carattere sensazionalistico, sui giornali o nei media⁵) "Neanderthal" (come "troglodita", termine che riecheggia *Pan Troglodytes*, il nome scientifico degli scimpanzé) è tuttora un termine usato con accezione offensiva, a indicare qualcuno che non sia in grado di controllare i suoi "bassi istinti" e si comporti in modo bestiale e poco "umano", appunto.

È proprio qui che andrebbe ricercata la portata "rivoluzionaria" del nuovo approccio genetico alla questione: la produzione di dati genetici (a differenza di quelli archeologici, ad esempio) si sottrae, in qualche modo, all'interpretazione, o, in ogni caso, presenta dei dati difficilmente ignorabili e lascia poco margine d'errore. E, anzi, più nello specifico, comporta la produzione di risultati attorno ai quali costruire una *nuova* interpretazione, capovolgendo completamente il rapporto tra ipotesi e prova. Nell'impossibilità che i paradigmi del passato sopravvivano di fronte a tali risultati, sembra evidente che bisogna ripensarli, rielaborarli e adattarli alla situazione scientifica attuale, se non abbandonarli del tutto per la loro ormai manifesta inadeguatezza. I Neanderthal e la recente e copiosa produzione scientifica che li riguarda oggi, impegnata, in alcuni casi, in una vera e propria "riabilitazione", urgono la costruzione di nuovi paradigmi che interessino la preistoria, il profondo passato, e la composita umanità *plurale* che li attraversa.

⁵ Rimando qui al bel capitolo conclusivo di D. Papagianni, M. A. Morse, *The Neanderthal Rediscovered. How Modern Science is Rewriting Their History*, Thames & Hudson, Londra, 2015, pp. 180 e segg. per un approfondimento sull'immagine del Neanderthal nella *pop culture*: un brutto peloso e stupido.

3.1 – Neanderthal: umani o bruti?

A partire da una prospettiva tutta interna ai *sapiens*, e cioè analizzando il passato dei *sapiens* essendo *sapiens*, sembra quasi ovvio, e sicuramente facile, guardare al cammino evolutivo umano e ai suoi risultati e scorgervi un senso di destino e/o di trionfo. Dopo tutto, all'interno del regno animale *Homo sapiens* sembra distinguersi come una “specie”⁶ unica: cervelli grandi capaci di pensiero astratto e simbolico, mani abili nella produzione di strumenti, gambe agili e veloci e sistemi sociali complessi garantiscono agli umani la possibilità di adattarsi e prosperare, e persino di acquisire un posto di rilievo nell'ordine naturale, quando non proprio la vetta più alta. A ben guardare, però, tali conclusioni sembrano estremamente facili da trarre unicamente sulla scorta delle ultime migliaia di anni, in cui i *sapiens* non sembrano avere “rivali” tra le altre forme di vita, e men che meno “rivali” *umani*. Nel corso degli ultimi due secoli di paleoantropologia, e sempre di più negli ultimi decenni, invece, diventa di volta in volta più evidente che i *sapiens* siano solo *una* delle tante possibili *varietà* di umani che hanno abitato il pianeta negli ultimi due milioni di anni, e che non siano sempre stati la “specie” dominante, né all'interno della famiglia *umana*, né in generale. A un'altezza temporale di circa 100.000 anni fa, ad esempio, in piena era glaciale, quando i *sapiens* avevano da relativamente poco raggiunto l'attuale configurazione anatomica poi denominata “moderna”, i Neanderthal erano già stanziati in Eurasia da qualche centinaio di migliaia di anni, seppure in piccoli gruppi, ed erano in grado di sopportare climi rigidi e sopravvivere all'avanzare e all'arretrare delle glaciazioni del Pleistocene. Oltretutto, con l'aiuto delle conoscenze ottenute a seguito della Rivoluzione del DNA antico, e delle recenti pubblicazioni di archeologia che interessa la produzione Neanderthal⁷, si può, anzi, facilmente considerare la possibilità che la “specie” umana più “compiuta”, adattata e di successo, fino a

⁶ Da qui in poi, la parola *specie* apparirà tra virgolette. Come si è chiarito precedentemente, il concetto tradizionale di specie (gli individui che vi appartengono non sono interfertili con gli appartenenti ad altre specie) viene estremamente problematizzato dai nuovi dati genetici. Soprattutto in contesto *umano*, in cui, come abbiamo visto, la commistione genetica e il flusso di geni rappresentano la regola e non l'eccezione, sarebbe assolutamente fuorviante considerare confini di specie troppo netti. Ciò che resta fermo, in ogni caso, è la controversia tassonomica, ancora non del tutto risolta, sollevata in merito al posizionamento dei Neanderthal, e più in generale, dell'umanità arcaica: c'è tuttora chi preferisce la denominazione di *Homo sapiens neanderthalensis* e *Homo sapiens sapiens*, quasi a indicare che i Neanderthal fossero una *sottospecie* arcaica dei *sapiens*; c'è invece chi sostiene una posizione più “separatista” e lascia la denominazione canonica di *Homo neanderthalensis* e *Homo sapiens*, al fine di sottolineare l'unità specifica di entrambi i gruppi, sebbene strettamente imparentati. Per queste difficoltà, si userà perciò uno pseudo-concetto di “specie”, dall'accezione estremamente “debole”, e in via solo esplicativa di una divaricazione filogenetica reale, ma che non preclude l'interfertilità.

⁷ Se ne parlerà più dettagliatamente nel corso del capitolo.

qualche decina di migliaia di anni fa, fosse proprio quella più strettamente imparentata con i *sapiens*, i Neanderthal.

I *sapiens* raggiungono le aree abitate dai Neanderthal tra i 60.000 e i 45.000 anni fa: un'area enorme, comprendente buona parte dell'Europa occidentale, dall'estremità atlantica della Spagna alle grotte del Galles, fino all'Asia centrale e a Sud verso l'attuale Israele. In questo modo, una "specie" sostanzialmente africana e dalla conformazione moderna, e che si è già diffusa presso le coste dell'Asia tropicale, si trova ora in territorio completamente alieno, già abitato da altri umani dalla conformazione arcaica; dai tropici all'Eurasia coperta dalle calotte glaciali. Se si considera che i più antichi fossili Neanderthal ritrovati sul continente siano datati a oltre 300.000 anni fa (e i più recenti a circa 30.000), non meraviglia pensare che i Neanderthal avessero vantaggi sia adattivi sia comportamentali, e che i *sapiens*, al confronto, fossero solo degli *outsider*, poco abituati alle rigidità del clima e alle peculiarità ambientali che interessavano l'Eurasia continentale del Pleistocene. In un certo senso, le recenti scoperte portano per la prima volta un po' di chiarezza, e la direzione verso la quale punta la copiosa produzione scientifica degli ultimi vent'anni che riguarda i Neanderthal sembra porsi in contrapposizione frontale con una ben salda e diffusa visione negativa di questo gruppo umano. In effetti, per comprendere per quali ragioni le nuove informazioni disponibili sull'umanità arcaica siano state accolte con così tanto stupore, è necessario comprendere le modalità attraverso le quali si sia, storicamente, fissata in modo quasi indelebile l'immagine del Neanderthal come di un *bruto* sub-umano, contrapposto al furbo e industrioso *sapiens*, l'immagine dell'umana perfezione.

La scoperta dell'esistenza dei Neanderthal avviene quasi per caso, in una miniera di calcare prussiana, presso Düsseldorf, nel 1856.

Un uomo assai morto giaceva in una fossa nel terreno. Forse era stato sepolto lì dai suoi familiari, oppure aveva trovato la morte proprio in quel luogo, senza sapere di essere uno degli individui più importanti in milioni di anni di storia umana. [...] Nel 1856 i minatori scoprirono delle ossa fossilizzate (un frammento di cranio delle dimensioni di un sottobicchiere, due femori, un numero di ossa delle braccia superiore a quello che occorre a un singolo individuo, più alcuni frammenti di una scapola e di costole) che consegnarono a un antropologo della zona⁸.

⁸ A. Rutherford, *op. cit.*, p. 39.

In realtà non si trattava del primo esemplare Neanderthal riportato alla luce in epoca moderna: tra il 1828 e il 1830, a Engis, in Belgio, vengono ritrovati i resti di un ragazzo. Cronologicamente, è questo il primo ritrovamento fossile neandertaliano, ma all'epoca non viene riconosciuta la sua corretta posizione tassonomica, e non lo sarà per ancora qualche decennio. È necessario sottolineare anche che già nel 1797, in Inghilterra, un naturalista dilettante aveva dissotterrato degli utensili litici ritrovati in strati geologici che pre-datavano i *sapiens*, mentre più tardi, tra il 1837 e il 1846, altri artefatti preistorici vengono ritrovati in Francia, ma nessuno nell'ambito delle discipline antropologiche e naturalistiche poteva credere che risalissero al tempo della megafauna preistorica, e neppure che non fossero *sapiens*. Infine, nel 1848 vengono ritrovati altri fossili Neanderthal presso Gibilterra in Spagna, ma, nuovamente, nessuno è stato in grado di ricondurli a una forma *altra* di umano⁹. Dopo tutto, *umano* era unicamente sinonimo di *sapiens*. Tutto il resto rientrava senza ombra di dubbio nell'animalità.

Solo qualche anno prima della pubblicazione de *L'Origine delle Specie*, con il ritrovamento di Feldhofer, di quello che è poi diventato il cosiddetto *Neanderthal-1*, definito poi "olotipo", l'esemplare che definisce la "specie", l'ambiente accademico del settore viene letteralmente scosso: la conformazione delle ossa era troppo "strana" per trattarsi di un umano (diremmo oggi) moderno. E, in particolare, il naturalista che per primo si ritrova di fronte ai resti¹⁰ riconosce, in qualche modo, in quelle ossa una conformazione "arcaica": una celebre descrizione dell'anatomista Richard Owen¹¹ di due crani di gorilla rappresenta una forte influenza nell'osservazione anatomica di quegli strani fossili, e la coincidenza di alcune caratteristiche porterà, dopo qualche anno e l'arrivo delle teorie di Darwin, a una più accurata datazione preistorica dell'esemplare¹², e successivamente alla creazione di un nuovo posizionamento tassonomico entro il genere *Homo*. L'idea proposta, ampiamente osteggiata e più volte screditata da molti studiosi di quell'ambito accademico, era considerata a dir poco oltraggiosa: si stava suggerendo che la zona di Düsseldorf fosse anticamente abitata da

⁹ Per un approfondimento sulla questione, e una visione più comprensiva della situazione scientifica dell'epoca, rimando a G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 143-146.

¹⁰ Si tratta di Karl Fuhlrott.

¹¹ La pubblicazione di Owen è del 1848. Cfr. G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, p. 144.

¹² Fuhlrott chiese aiuto al massimo esperto di anatomia dell'epoca, Hermann Schaaffhausen. Quest'ultimo presentò a un congresso scientifico a Bonn, nel 1857, una relazione in cui sosteneva che quei resti erano appartenuti a un umano preistorico, vissuto, stimava, circa 10.000 anni fa. Alla fine degli anni '90 del '900, tale data è stata di molto arretrata, e oggi le stime più verosimili calcolano che *Neanderthal-1* sia vissuto ben 40.000 anni fa. Cfr. *ibid.*, p. 144.

un'altra "specie" *umana*, diversa e più antica¹³ dei *sapiens*. Ragion per cui, su quello scheletro, si sono proiettate per anni le ansie antropocentriche degli studiosi dell'epoca, interessati a mostrare l'impossibilità e il ridicolo di tale dato con altrettanto ridicole spiegazioni alternative. Ecco qualche esempio:

Una delle spiegazioni più accreditate ha preso in considerazione la possibilità che nel 1814 l'armata cosacca, che inseguiva l'esercito napoleonico, si fosse accampata nella zona e che un soldato ammalato avesse cercato riparo nella caverna di Feldhofer, dove poi era morto. La curvatura dei femori era infatti giudicata una prova certa che l'individuo avesse passato la sua intera vita a cavallo, proprio come la vulgata comune voleva per i cosacchi. Non meno bizzarra era l'ipotesi che si trattasse di un uomo selvaggio, crudele e idiota, ma di notevole forza fisica, che se non fosse morto sarebbe finito in prigione per qualche misfatto. Ora, come fosse possibile risalire dalle ossa alla crudeltà non è dato sapere, ma non è certo fuori luogo supporre che quei ricercatori fossero affetti da non pochi pregiudizi¹⁴.

Molti altri studiosi preferirono interpretare le insolite caratteristiche anatomiche di *Neanderthal-1*¹⁵ associandole semplicemente a quelle di un umano moderno, ma affetto da gravi patologie. Come spesso si ripeterà nella storia della paleoantropologia in occasione del ritrovamento di fossili che possano mettere in crisi le salde conoscenze ottenute fino a un dato momento, si pensò a una qualche forma di patologia, in particolare al rachitismo: il dolore provocato da tali problemi avrebbe anche motivato le dimensioni dell'arcata sopraccigliare, ispessitasi, si pensò, a causa di un continuo aggrottare la fronte. Anche tali interpretazioni colpiscono per la loro arbitrarietà: innanzitutto, le ossa affette da rachitismo sono solitamente sottili ed estremamente porose, mentre quelle dello scheletro fossilizzato si presentavano assolutamente spesse e compatte; in secondo luogo, per quanto sia possibile aggrottare la fronte, sembra anatomicamente insensato pensare che ciò porti a una modificazione significativa e permanente del cranio e dell'arcata sopraccigliare.

¹³ Sull'antichità dell'esemplare, bisogna ricordare che all'epoca il Pleistocene (o meglio, quella che oggi consideriamo preistoria) era denominato "era ante-diluviana", con chiaro riferimento ancora al diluvio biblico. Gli stessi concetti di "preistoria" e "umanità arcaica", dunque, risultavano, in contesto occidentale e prevalentemente cristiano, altamente problematici. Tali obiezioni di ispirazione marcatamente religiosa, riguardanti il profondo passato, l'età della Terra e i tempi dell'evoluzione, saranno riproposte negli anni successivi, più o meno immutate, dai detrattori di Darwin e delle sue teorie.

¹⁴ G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 144-145.

¹⁵ Curiosamente, lo stesso esemplare fornirà un campione di DNA per l'analisi del DNA mitocondriale Neanderthal. Cfr. A. Rutherford, *op. cit.*, pp. 39 e segg., e S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 5 e segg.

In entrambi i casi, ciò che è possibile notare nell'atteggiamento dei ricercatori dell'epoca è sicuramente il tentativo di riportare entro la propria visione un dato così inaspettato, cercando delle spiegazioni dotate di poca accortezza scientifica, ma che potessero conciliare quel ritrovamento con le proprie proiezioni e preconetti, nell'impossibilità anche solo di *concepire* qualcosa che ne ricadesse al di fuori. Il famoso naturalista Ernst Haeckel, rispettatissimo nel suo campo all'epoca, propose di chiamare questo ominide "Homo stupidus"¹⁶.

Solo nel 1863 sarà coniata la denominazione di *Homo neanderthalensis*¹⁷. A Newcastle, in Inghilterra, si tiene l'annuale incontro della *British Association for the Advanced Sciences*, durante il quale William King, un geologo semiconosciuto, utilizza per la prima volta prove fossili per dare il nome a una "specie" estinta. Nella sua relazione, King descrive i fossili ritrovati sette anni prima a Feldhofer, in Prussia, nella valle di Neander¹⁸: contrariamente alle interpretazioni più accreditate del suo tempo, King sostiene che i resti di Feldhofer risalivano al periodo glaciale, e che fossero più vicine agli scimpanzé che non agli umani moderni. E, soprattutto, concludeva che tale esemplare appartenesse a un gruppo *fondamentalmente* diverso da tutti gli umani viventi, proponendo di distinguere e coniare una nuova "specie" conferendole finalmente il nome di *Homo neanderthalensis*.

Seppure King si sbagliava riguardo al grado di parentela tra i Neanderthal e gli umani moderni (in effetti, entrambi i gruppi umani sono più strettamente imparentati tra loro rispetto agli scimpanzé), le sue conclusioni sono servite a designare, una volta per tutte, una "specie" *distinta* di *Homo*, la prima a essere aggiunta al genere tassonomico dopo i *sapiens*. Ma una vera e propria inclusione nell'umanità non arriverà così presto e così facilmente per i Neanderthal. A questo punto, si poteva solo dire che fossero una "specie" più o meno umana, arcaica, certamente, ma completamente primitiva e rozza, una specie di scimmia leggermente più sofisticata e umanoide, una forma intermedia, un passaggio obbligato, e decisamente scomodo, per arrivare all'umano compiuto. Certo, la nuova classificazione permetteva di ordinare più agevolmente tutti i fossili simili emersi prima e dopo, rafforzando il nuovo *taxon*

¹⁶ L'aneddoto è riportato in A. Rutherford, *op. cit.* p. 44.

¹⁷ La pubblicazione degli atti del convegno sarà edita nel 1864: è questo l'anno in cui la denominazione *Homo neanderthalensis* appare per la prima volta.

¹⁸ Curiosamente, la valle prese il nome da un poeta e salmista di nome Joachim Neumann. Il suo cognome, letteralmente traducibile come "uomo nuovo", sarà grecizzato in *Neander* (com'era d'uso presso la cultura filoellenica del diciannovesimo secolo), dando così il nome alla valle (*-thal*) presso Feldhofer. Il nome degli umani arcaici ha perciò involontariamente immortalato anche Neumann, che in quella valle si recava spesso per scrivere i propri sermoni. Cfr. D. Papagianni, M. A. Morse, *op. cit.*, pp. 16-19.

e testimoniando ormai chiaramente l'esistenza di un gruppo umano vissuto ben prima dei *sapiens* e ormai scomparso: prima della fine del XIX secolo, all'inserimento degli esemplari ritrovati alla prima metà del secolo, seguiranno altri fossili¹⁹, ormai di certa attribuzione Neanderthal. Il *taxon* era dunque stato accettato dalla comunità scientifica, ma la visione dei Neanderthal rimaneva ancora piuttosto negativa, e la situazione sembrava non accennare a migliorare.

Una delle questioni maggiormente complesse, e che ha impresso una direzione interpretativa duratura nello sguardo degli studiosi dell'epoca e degli anni successivi, riguarda l'anatomia di questi *presunti* esseri umani "primitivi". All'inizio del '900, un altro scheletro quasi completo viene dissotterrato in Francia, a La Chapelle-aux-Saints. Nel 1908 Marcellin Boule, un paleontologo esperto ma con poche nozioni di antropologia, prende in consegna i preziosi resti per conto degli scopritori del fossile e della Scuola di Antropologia di Parigi: dei religiosi e un'istituzione positivista. Per quanto Boule sia oggi annoverato come il primo paleontologo ad aver compilato e pubblicato l'analisi dettagliata di uno scheletro Neanderthal completo, la descrizione anatomica da lui fornita nel 1908 viene oggi definita dai manuali di paleoantropologia *fantasiosamente oltraggiosa*²⁰; nonostante ciò, essa rimaneva all'epoca la più autorevole fonte sull'anatomia di questo gruppo umano, fonte sulla quale saranno basati buona parte degli studi successivi sui Neanderthal. Se ne riporta qui un passo:

*Il cranio colpisce in primo luogo per le considerevoli dimensioni, tenendo presente la bassa statura del soggetto al quale era appartenuto (meno di 1 metro e 60). Colpisce inoltre per il suo **aspetto bestiale** o, per meglio dire, per la combinazione di **caratteristiche scimmiesche**. [...] La colonna vertebrale e le ossa degli arti inferiori presentano molte caratteristiche pitecoidi e denotano un'attitudine bipede o verticale **meno perfetta** di quella dell'uomo attuale. [...] L'utilizzo di un piccolo numero di materie prime, **la semplicità dei suoi utensili litici**, la possibile **assenza di ogni traccia di interessi di ordine estetico o morale** si accordano bene con l'aspetto brutale di questo corpo vigoroso e pesante, di questa testa ossuta con la mascella robusta, e si afferma la predominanza delle funzioni puramente **vegetative o bestiali** sulle funzioni **cerebrali**²¹.*

¹⁹ In particolare, si fa qui riferimento a una mandibola rinvenuta presso La Naulette in Belgio nel 1865; sempre in Belgio, stavolta nei pressi di Spy, emergono due scheletri intorno al 1886.

²⁰ G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, p. 147.

²¹ Riporto qui la citazione come in *ibid.*, p. 147, enfasi mia.

Aspetto e attitudini bestiali, statura eretta imperfetta, strumenti rozzi e semplici, nessuna traccia di apprezzamento estetico o di sentimento morale: ecco i parametri fondamentali, e soprattutto dedotti dalla semplice osservazione scheletrica, in base ai quali escludere i Neanderthal dall'umano, una volta misurati con i *sapiens*. Questa singola descrizione, non scevra, come si può facilmente constatare, di posizioni di tipo *valoriale*, ha enormemente successo nel panorama scientifico dell'epoca e viene accettata dalla maggior parte degli studiosi anche di calibro, consolidando così l'immagine del Neanderthal-bruto²².

Oltretutto, bisogna anche ricordare che la scoperta, alla fine dell'800, del cosiddetto *Pithecantropus erectus*²³ (oggi più opportunamente rinominato ***Homo erectus***), contribuisce a insediare finalmente i Neanderthal nel loro "giusto posto": trovato un antenato scimmiesco *ancor più "primitivo"*, un anello mancante tra le antropomorfe e i *sapiens*, si poteva ora essere certi di collocare i Neanderthal in una comodissima posizione centrale: l'essere intermedio tra una quasi-scimmia e *anthropos* rappresentava la giusta "congiunzione" evolutiva, in grado cioè di conciliare il passato dell'umanità con il darwinismo. Si cominciava, in altre parole, a scorgere un *pattern* in quei ritrovamenti, a notare degli "incrementi" gradualmente che sembravano puntare abbastanza chiaramente a una precisa "destinazione": i *sapiens*. In realtà, nell'ambito delle prime ipotesi il *taxon* Neanderthal è stato considerato assolutamente *distinto* da quello degli umani moderni²⁴, nella cosiddetta fase "pre-*sapiens*" dell'umanità²⁵ (allontanarli il più possibile è, dopo tutto, programmatico alla salvaguardia dell'unicità di *Homo sapiens*); nel corso del '900 si assiste invece a un inserimento dei Neanderthal direttamente nella linea filogenetica dei *sapiens*, contestualmente a un ritorno al modello monofiletico.

In effetti, il ritrovamento di Feldhofer avviene proprio qualche anno prima della pubblicazione de *L'Origine delle Specie* di Darwin, le cui teorie faticheranno ad affermarsi

²² Sfortunatamente, l'esemplare di La Chapelle era un uomo di circa quarant'anni affetto da osteoartrite, e quindi non mostrava la postura "tipica" neandertaliana. Queste conclusioni, e una definitiva correzione degli errori di Boule, arriveranno soltanto a seguito degli studi eseguiti sull'esemplare da Eric Trinkaus, negli anni '80 del '900.

²³ La dicitura "pitecantropo", coniata per la prima volta da Ernst Haeckel, significa, letteralmente, uomo-scimmia. Agli albori della paleoantropologia, tale dicitura rappresentava un comodo contenitore entro il quale inserire qualunque fossile non abbastanza umano, ma neppure completamente scimmiesco. Per un approfondimento sulla questione, e per la storia della scoperta di *Homo erectus*, rimando al già citato G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 122 e segg.

²⁴ King pensò che i Neanderthal fossero più vicini dei *sapiens* agli scimpanzé, e anche Boule credeva che non ci fosse una linea di discendenza diretta tra i due gruppi umani. Cfr. *ibid.*, pp. 147-151.

²⁵ Questa ipotesi, lungamente sostenuta in vario modo da molti ricercatori, prevedeva generalmente che l'evoluzione dell'umanità avesse prodotto diverse linee di discendenza separate, come ad esempio Neanderthal e *sapiens*. Al di là delle singole posizioni, infatti, singolarmente più fantasiose e facilmente smentite dalle recenti scoperte, tale ipotesi ha rappresentato l'avvio della formulazione dell'evoluzione umana per ramificazioni, ancora in uso oggi. Per un approfondimento, vedi *ibid.*, p. 151.

rapidamente presso i contemporanei. Nell'ambito dell'evoluzione umana, è necessario sottolineare come il riconoscimento dei Neanderthal come *taxon* separato e il ritrovamento di altri ominidi più arcaici abbiano svolto un ruolo decisivo nel processo di affermazione dell'evoluzionismo. Accettare l'esistenza di un'umanità arcaica, e l'osservazione di forme umane estinte e morfologicamente più arcaiche dell'umanità vivente, confermava in qualche modo la progressione graduale e lineare della traiettoria evolutiva di tutte le forme di vita, inclusi gli umani, come Darwin sembrava implicare nei suoi scritti.

I miglioramenti incrementali nelle varie forme arcaiche di *Homo* sembravano, appunto, mostrare un'incredibile aderenza alle formulazioni di Darwin, così da confermare, una volta per tutte, che le leggi dell'evoluzione per selezione naturale restavano assolutamente valide anche nel caso dell'umanità. Bisognava, cioè, reinserire i Neanderthal nella famiglia umana, ponendoli come degli ancestrali progenitori dei *sapiens*, che si erano "evoluti" dall'ancor più ancestrale "pitecantropo eretto". Così, Gustav Schwalbe propone, a inizio '900, il primo albero evolutivo umano, istituendo per la prima volta la progressione lineare per passaggi graduali che dalle antropomorfe porta direttamente ai *sapiens*. Il successo di tale modello si basava sulla convinzione che *H. erectus* e *H. neanderthalensis* fossero passi evolutivi "obbligati", e che le forme di vita, semplicemente, si "trasformassero" nelle successive seguendo forme intermedie ben distinte, progressivamente più "adattate" ed evolute, fino al massimo "grado" possibile, rappresentato dall'umanità attuale.

*Alla base c'era un antenato scimmiesco, seguiva poi il primitivo pitecantropo e quindi l'uomo di Neandertal, decisamente più moderno nella conformazione anatomo-morfologica del suo predecessore, che all'epoca era anche considerato il suo avo diretto. La linea era chiusa dall'umanità attuale, vista anch'essa come la discendente dei neandertaliani*²⁶.

I Neanderthal hanno perciò avuto, curiosamente, un ruolo strumentale nell'affermazione dell'evoluzionismo in ambito umano, e anche nell'istituzione di un progresso evolutivo estremamente semplicistico, a patto di trasformarsi nei diretti antenati dei *sapiens*. A partire dalla formulazione di tale modello, e a riprova della sua diffusione, durante il '900 molti studiosi vi hanno fatto riferimento, proseguendo le loro ricerche in direzione del riconoscimento di una vera e propria "fase Neanderthal dell'umanità". In questo modo si riafferma e si consolida il cosiddetto modello monofiletico, che ipotizza un'unica linea di discendenza ininterrotta per tutti i gruppi umani, collocati su una scala che ordina le forme

²⁶ *Ibid.*, p. 146.

arcaiche a seconda del livello di “evoltezza” e che culmina, ovviamente, con i *sapiens*. In alcuni casi²⁷, tale ipotesi ammetteva anche una “progressione” anatomica e culturale che interessava il processo di selezione naturale, conferendo a esso anche un forte carattere *teleologico*: da un punto di vista anatomico, si ammetteva che la Natura avesse prodotto una incredibile variabilità di *forme* dell’umano, impegnandosi poi a “scegliere” da sé di volta in volta quella più perfetta e adatta a sfociare inevitabilmente nell’*Homo sapiens*; da un punto di vista culturale, si ipotizzava che, in ogni popolazione locale preistorica, i costumi, le conoscenze e le tecnologie avessero seguito una simile traiettoria di *costante miglioramento* nel corso del tempo, trasformando progressivamente (e, di nuovo, inevitabilmente) i rozzi manufatti dell’umanità arcaica negli utensili tipici dei *sapiens* in tutte le aree del mondo. In questo genere di ambiente teorico²⁸, lo schema lineare pitecantropi-neandertaliani-*sapiens* sembrava emergere, contemporaneamente e indipendentemente, in ogni continente: ovunque i pitecantropi si sarebbero trasformati nei neandertaliani, e questi ultimi, a loro volta, ovunque si sarebbero trasformati nei *sapiens*. Questo tipo di conclusioni forniranno la base teorica sulla quale, nella seconda metà del secolo, prenderà forma più compiutamente la già citata ipotesi multiregionale.

Osservando più da vicino la temperie culturale entro la quale era immerso il mondo scientifico occidentale a cavallo dei due secoli, è possibile contestualizzare le posizioni teoriche che interessavano i Neanderthal, posizioni di ampia diffusione accademica e in grado di rimanere abbastanza invariate fino all’arrivo dei risultati ottenuti grazie alle analisi molecolari²⁹.

“*Molto presto sarà rimasto ben poco da scoprire*”³⁰: con queste parole il *Times* di Londra descrive l’incontro della *British Association* in cui William King presenterà per la prima volta il *taxon* neandertaliano al mondo. Il ritmo velocissimo delle scoperte (biologiche, chimiche, geologiche, tecniche, etc.) e l’impressione di inarrestabilità connessa al progresso scientifico lasciava presupporre che si sarebbe finalmente arrivati a una conoscenza *totale* dell’esistente,

²⁷ Si fa qui riferimento soprattutto alle teorie di Aleš Hrdlička, un antropologo ceco operante nella prima metà del ’900. Hrdlička aveva formulato addirittura un’ipotesi sull’origine dell’umanità, secondo la quale l’intera “specie” si era evoluta non in Africa, non in Asia, bensì in Europa, e direttamente dai neandertaliani.

²⁸ Per l’ipotesi dell’evoluzione indipendente e contemporanea, ci si riferisce qui soprattutto al pensiero di Franz Weidenreich, antropologo e anatomista tedesco attivo nella prima metà del ’900, cui si deve una prima sistemazione del modello multiregionale. La sua posizione, maturata dopo anni di studio in Cina sul cosiddetto Uomo di Pechino (oggi riconosciuto come *Homo erectus*), intendeva rendere conto delle somiglianze di quell’ominide con i cinesi moderni, deducendo così la possibilità di un’evoluzione identica, ma separata, in tutti i continenti.

²⁹ Come si è visto, esse si collocano non prima degli anni ’90 del ’900.

³⁰ Citazione presente in D. Papagianni, M. A. Morse, *op. cit.*, p. 16.

così da “svelare” tutti i misteri della Natura e delle forme di vita, della Terra e del Cosmo, degli elementi e dell’ingegneria. Dopo tutto, Darwin aveva da poco dato alle stampe *L’Origine delle Specie*, Speke e Grant avevano appena rintracciato la fonte del Nilo³¹, e grazie all’opera di Charles Lyell³², pubblicata proprio in quegli anni, la storia umana era stata proiettata nel profondo passato³³. In questa cornice, che potremmo definire *positivista*, ogni nuova scoperta è considerata *inevitabile*, quasi a suggerire che, dato un lasso di tempo abbastanza lungo, l’umano potesse conquistare il *sapere* su ogni ambito della realtà. L’influenza della cornice positivista sull’interpretazione dei rapporti tra esistente e conoscenza umana avrà una presa enorme, e ha certamente interessato anche la costruzione dell’immagine animalesca e brutale dei Neanderthal. Anche l’opera di Darwin e l’evoluzionismo, per esempio, ottengono una ricezione immediata particolarmente curvata dalla fiducia nell’avanzamento verso il *migliore*, e perfettamente compatibile all’ideale positivista di progresso *ad infinitum*: l’evoluzione è vista come un processo proprio della Natura, ma perfezionato in modo da plasmare le forme di vita, tramite la selezione naturale, approdando *sempre* alla *migliore possibile*, istaurando una sorta di interpretazione *teleologica* dell’evoluzionismo, che si rivelerà purtroppo estremamente duratura³⁴.

In un certo senso, si può concludere che sia stato così complesso ricostruire, riconoscere e *comprendere* i Neanderthal, alla metà dell’800 come più di recente, proprio perché la loro stessa esistenza non è *prevista* entro le griglie concettuali che interessano l’umano, e, congiuntamente, non esiste neppure spazio a sufficienza per l’umanità neandertaliana entro i paradigmi in uso oggi. Probabilmente il problema risiede nella specificità e, se si vuole, nella ristrettezza dei parametri che definiscono l’umano, unitamente alla tendenza antropocentrica a rimarcare e difenderne l’unicità. In questo senso, non è difficile accostare il trattamento riservato ai Neanderthal all’atteggiamento che di solito è

³¹ La scoperta risale all’anno prima, il 1862.

³² Il riferimento è qui soprattutto all’opera C. Lyell, *Geological Evidences of the Antiquity of Man*, Londra, John Murray, 1863, pubblicata per la prima volta nel febbraio del 1863, in cui per la prima volta si ammetteva l’esistenza di ciò che oggi definiremmo *preistoria*.

³³ Questi gli eventi nominati a riprova della velocità del progresso scientifico da parte del *keynote speaker* del congresso del 1863, Sir William Armstrong. Cfr. D. Papagianni, M. A. Morse, *op. cit.*, p. 17.

³⁴ Molto del lavoro degli studiosi aderenti al post e neodarwinismo sarà dedicato, nella seconda metà del ’900, a sradicare tale scorretta visione delle teorie di Darwin, chiarendone il reale significato. Su questo argomento la bibliografia è molto ampia; si può qui suggerire solo qualche testo classico per un approfondimento sulla questione. R. Dawkins, *The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe without Design*, New York, W. W. Norton & Company, 1987 (trad. it. *L’orologiaio cieco*, Milano, Mandadori, 1988); E. Mayr, *One Long Argument. Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*, Cambridge, Harvard University Press, 1991 (trad. it. *Un lungo ragionamento. Genesi e sviluppo del pensiero darwiniano*, Torino, Bollati Boringhieri, 1994).

applicato al non umano. I Neanderthal, in altre parole, sembrano non sollevarsi mai (o, più recentemente, sembrano sollevarsi *a fatica*) dalla soglia di *manifesta inferiorità* cui la supremazia dei *sapiens* li ha relegati. Anche se ormai in contrasto con l'attuale situazione scientifica, l'immagine del bruto, stupido e bestiale, permane ancora fortemente nell'immaginario collettivo, nel pensiero comune, e nel linguaggio:

Anche se conosciamo abbastanza bene la storia specifica dei Neanderthal, per molti occupano più o meno lo stesso spazio culturale degli uomini delle caverne. Il loro stesso nome è sinonimo di primitività, brutalità, arretratezza e un più generale essere indietro rispetto ai tempi. In molti riferimenti culturali, i due termini sono intercambiabili³⁵.

E ancora:

Anche se i Neanderthal tendono a essere sussunti sotto l'idea, mitica e generalizzata, degli uomini delle caverne, hanno anche un'immagine specifica nella cultura popolare. Il termine 'Neanderthal' è riconoscibilmente dispregiativo in modo particolare rispetto a ogni altra specie arcaica. Nessuno si lamenterebbe mai di un comportamento 'australopitecino' o 'heidelberghense'. Il significato insito nell'accusare qualcuno di essere un Neanderthal è ampiamente compreso, anche da chi non possiede alcuna conoscenza dell'evoluzione umana³⁶.

Il lavoro di "ricostruzione" della storia e, in un certo senso, anche della "reputazione" dei Neanderthal rappresenta oggi uno sforzo multidisciplinare che interessa le discipline antropologiche in un senso molto ampio (anatomia, paleoantropologia, archeologia, paleo- e archeogenetica, etc.), ma non ancora le discipline umanistiche. In altri termini, un allargamento della soglia dell'umano sembra ancora lontano, sia da un punto di vista concettuale sia paradigmatico, e il concetto di *umano* rimane ancorato esclusivamente ai *sapiens*, per di più sulla base di parametri entro i quali i Neanderthal (ma anche altre "specie" umane arcaiche, così come anche alcuni primati) sarebbero assolutamente a proprio agio. Definirli *umani* sembra assolutamente eccessivo, poiché tale denominazione, per quanto in linea con l'avanguardia scientifica, sembra eliminare quello *scarto* ontologico sul quale la

³⁵ D. Papagianni, M. A. Morse, *op. cit.*, pp. 180-181, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "Although we know a great deal of Neanderthals' specific history, for most people they occupy roughly the same cultural space as cavemen. Their name is a synonym for primitiveness, brutality, backward thinking and generally being out of step with the times. In most cultural references, the two terms are interchangeable".

³⁶ *Ibid.*, p. 183, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "Although Neanderthals tend to be subsumed under the generalized and mythical idea of cavemen, they do also have a particular image in popular culture. The term 'Neanderthal' is recognizably derogatory in ways no other archaic human species is. One would hardly complain of behavior that was 'australopithecine' or 'heidelbergian'. The meaning of accusing someone of being a Neanderthal is widely understood, even by people with no knowledge of human evolution".

tradizione filosofica occidentale ha costruito l'immagine dell'*umano* come unico, puro, speciale e vittorioso nella lotta per l'esistenza.

Nel proseguire la trattazione, sarà dunque utile soffermarsi a esaminare più da vicino *chi erano* i Neanderthal, per constatare quanto fossero *umani*: impiegando gli stessi parametri attraverso i quali i *sapiens* si distinguono nell'ambito del regno animale, è possibile segnalare le incredibili somiglianze e accorgersi, nel processo, che il termine *umano* possa non essere così univoco.

3.2 - Umani, troppo umani

A causa delle errate descrizioni anatomiche che hanno interessato i Neanderthal fin dalla prima scoperta dei loro fossili, e a causa anche delle deduzioni da esse derivate in merito alle capacità cognitive e alle attitudini comportamentali di questo gruppo umano, è stato progressivamente sempre più difficile osservarne e comprenderne l'effettiva *umanità*. L'inclusione nell'*umanità*, i suoi confini, e l'acquisizione del "privilegio" di far parte della "specie" considerata dominante sul pianeta, si basano su una serie di caratteristiche, riconosciute e considerate come *universalmente* umane, tutte costruite sul modello dei *sapiens*; nella fattispecie, l'umanesimo tradizionale imposta tali parametri rinforzandoli attraverso la separazione dell'umano dalle sue alterità, in particolare quella *animale*.

"Umano" e "animale" sono tradizionalmente considerati come concetti opposti, e mentre il termine *umano* è impiegato per designare una e una sola "specie", il termine *animale* è genericamente impiegato per designare un numero altissimo di forme di vita molto diverse tra loro, dagli insetti ai mammiferi, dai pesci ai rettili, e così via. Come si è cercato di mostrare, i Neanderthal hanno *dovuto* trasformarsi in scimmieschi bruti, hanno *dovuto* entrare a far parte, in qualche modo, dell'animalità: la loro posizione "liminale", percepita persino dai primi ricercatori nella seconda metà dell'800, risulta assolutamente scomoda per l'umano, e non può che tradursi *necessariamente* in una "caduta" nell'animalità. Costantemente confrontati con i *sapiens*, termine unico di paragone per quanto riguarda la categoria di "umano", se i Neanderthal sono ammessi nella famiglia umana, e non senza difficoltà, sono però sempre risultati *inferiori*. Questo genere di lettura sembra avallato e confermato dalla definitiva estinzione di questo gruppo arcaico, circa 30.000 anni fa: se fossero stati abbastanza adattati,

sofisticati, intelligenti, ingegnosi o intraprendenti (come i *sapiens*) sarebbero, evidentemente, stati premiati dalla selezione naturale, e dunque sopravvissuti³⁷.

Sulla scorta dei dati genetici ottenuti dal lavoro di Pääbo e colleghi, è possibile oggi fare un po' di chiarezza, correggendo, nel processo, la comune visione dispregiativa riservata ai Neanderthal, imperniata sul mancato riconoscimento della loro *umanità*. Bisogna sottolineare che gran parte della ricerca, genetica e non, che riguarda i Neanderthal, è impostata – probabilmente non a caso – su principi ancora fortemente antropocentrati, quando non proprio *antropocentrici* in senso stretto. Come dichiara lo stesso Svante Pääbo, lo scienziato che per primo ha intrapreso la difficile e pionieristica “avventura” del DNA antico, infatti,

*Dato che siamo esseri umani, ci interessa più che cosa renda umani gli umani di che cosa renda scimpanzé gli scimpanzé. **Non dobbiamo vergognarci di avere interessi «umanocentrici», e anzi c'è un motivo oggettivo per essere così provinciali. Il motivo è che sono gli esseri umani, e non gli scimpanzé, ad aver dominato tanta parte del pianeta e della biosfera. Ci siamo arrivati per via della potenza della nostra cultura e della nostra tecnologia; ci hanno permesso di crescere enormemente di numero, di colonizzare aree del pianeta che altrimenti non sarebbero state abitabili e di avere un impatto sulla biosfera, arrivando a minacciarne alcuni aspetti. Comprendere che cosa ha provocato questo sviluppo senza pari è uno dei problemi più affascinanti e forse più pressanti che si trovano di fronte oggi gli scienziati. La chiave della base genetica di questo sviluppo si può forse trovare confrontando i genomi degli esseri umani attuali con i Neanderthal. È proprio questa convinzione che mi ha fatto andare avanti per tutti gli anni in cui ho combattuto con le minuzie tecniche dell'estrazione del genoma neanderthaliano***³⁸.

L'opinione di Pääbo è molto diffusa tra gli scienziati che si occupano della questione: i Neanderthal possono essere interessanti perché possono dire qualcosa di nuovo (per comparazione, e necessariamente per *differenza*) sull'*Homo sapiens*. Vale a dire, possiamo rafforzare le conoscenze sulla “specie” cui tutti apparteniamo grazie a un confronto con l'umanità neandertaliana, e scoprire cosa sia quel *quid* che separa i *sapiens* da ogni altra forma di vita, e da ogni umanità arcaica. L'analisi comparativa dei due genomi, arcaico e moderno, fornisce un possibile conto delle “differenze”, che si risolve nella spasmodica ricerca di “cosa

³⁷ Per un approfondimento sulla definitiva estinzione dei neandertaliani si rimanda al prossimo capitolo.

³⁸ S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 225-226, enfasi mia.

manca” agli altri gruppi umani rispetto ai *sapiens*, in modo da sottolinearne, ancora una volta, l’unicità e l’eccezionalità.

In questa proposta di analisi ci si concentrerà invece soprattutto sulle *somiglianze* tra umani arcaici e moderni, al fine di mostrare da un lato la ristrettezza, e l’arbitrarietà se si vuole, di quelle caratteristiche solitamente associate solo e unicamente all’umano, inteso come *Homo sapiens*; dall’altro, si intende qui sondare il livello di *umanità* dei Neanderthal, in un’ottica non necessariamente comparativa. In altre parole, si tratta di indagare se, entro quegli stessi parametri che tradizionalmente definiscono l’*umanità*, possano rientrare anche le tracce lasciate dai Neanderthal, fisiche, litiche o genetiche che siano, senza interpretarle secondo schemi di tipo *valoriale*, e inquadrando la questione entro una più attenta analisi *monografica* su questo ominide estinto senza fare necessariamente un confronto con l’umanità attuale.

I risultati successivi al 2010³⁹, emersi dalla mappatura dell’intero genoma nucleare Neanderthal, rappresentano sicuramente il primo passo in direzione dell’apertura di una nuova area di ricerca, lo studio del DNA arcaico. Esattamente come accaduto nel caso del Progetto Genoma Umano⁴⁰, infatti, anche il genoma Neanderthal è stato sequenziato utilizzando campioni provenienti da individui diversi: principalmente, l’analisi genetica ha interessato i frammenti di tre femori rinvenuti in Croazia, con l’aggiunta di altri campioni provenienti da Russia, Spagna e Germania, e rappresenta tutt’oggi il primo genoma umano e arcaico mai codificato⁴¹. Tra i risultati, impossibile ignorare, ad esempio, che la comparazione dei due genomi, arcaico e moderno, abbia rilevato una coincidenza pari al 99,84% tra *sapiens* e neandertaliani, rendendo le due “specie” di *Homo* più vicine tra loro rispetto alle scimmie antropomorfe⁴², con le quali, come è noto, entrambe intrattengono legami, quanto meno

³⁹ Si accennava alla pubblicazione nel capitolo precedente.

⁴⁰ La mappatura del genoma umano è avvenuta utilizzando vari donatori, rimasti anonimi e selezionati anonimamente: la libreria genetica risultante rappresenta dunque un *patchwork* a contributi multipli.

⁴¹ La ricerca in questo campo sta procedendo rapidamente. Probabilmente nei prossimi anni sarà pubblicato anche l’intero genoma dei Denisova, già parzialmente elaborato. Cfr. M. Meyer *et alii*, *A High-Coverage Genome Sequence from an Archaic Denisovan Individual*, in «Science», vol. 338, n. 6104, pp. 222-226, 2012; vedi anche S. Pääbo, *op. cit.* pp. 259-271, e D. Reich, *op. cit.*, pp. 274-286.

⁴² Il gruppo delle antropomorfe comprende tradizionalmente gorilla, oranghi e scimpanzé, e i loro sottogruppi. In particolare, la somiglianza genetica maggiore si rileva con i bonobo (un tipo di scimpanzé), con i quali i *sapiens* registrano una coincidenza genetica pari al 98,5%, cfr. G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, p. 53. Una separazione tassonomica rigida tra antropomorfe e umani appare, alla luce dei dati genetici, assolutamente arbitraria, al punto che, per indicare le specie umane, si utilizza oggi il termine “ominino”, con riferimento specifico al genere *Homo*, dato che il termine “ominide” è riferibile anche alle antropomorfe. In questa sede, si è però preferito utilizzare ancora “ominide” poiché di più ampia diffusione. Vedi *ibid*, pp. 34-35 e R. Marchesini, S. Tonutti, *op. cit.*, p. 76.

filogenetici, strettissimi. I Neanderthal sono dunque la “specie” umana imparentata più strettamente con i *sapiens* di cui si abbia conoscenza⁴³, dato che, insieme all’evidenza di flusso di geni, il profilo genetico di questo gruppo umano testimonia sicuramente una somiglianza e un’affinità tra i due tipi di umani assolutamente notevole, soprattutto se si considera che tra essi non esistono dei semplici rapporti di discendenza diretta. È evidente che siano presenti delle differenze tra i due gruppi, e che esse siano assolutamente non trascurabili; tuttavia, seppure la somiglianza genetica non può, da sola, definire l’umanità (sarebbe in fondo, una *naturalizzazione* eccessiva del concetto in questione), è anche vero che lo studio di regioni specifiche del genoma che presentano somiglianza o coincidenza possono sicuramente rivelare qualcosa di nuovo sulla fisiologia e il comportamento dei Neanderthal, qualcosa che è difficile dedurre attraverso la sola osservazione dei resti fisici a essi attribuiti (fossili, strumenti, etc.).

Un esempio su tutti riguarda il linguaggio. Probabilmente è scontato sottolineare che la capacità di “parlare”, o semplicemente l’emettere e comprendere suoni dotati di senso, sia una delle caratteristiche principali sulle quali viene costruito il concetto di *umanità*. Dopo tutto, l’*umano* è sempre stato considerato l’unico animale in grado di comunicare con i propri simili, in modo da trasmettere le proprie conoscenze, pensieri o progetti. In questo senso, la presenza del linguaggio si configura come appannaggio *esclusivo* degli esseri umani, e rappresenta uno dei cardini su cui è impernata buona parte della visione antropocentrica: il linguaggio *separa* l’umano dalle sue alterità in modo netto e incontrovertibile. La fonazione e la comprensione dei suoni richiedono una complessa rete di caratteristiche anatomiche e cerebrali, oltre a necessitare di una specifica configurazione genetica in grado di “esprimere” quei tratti. Da un punto di vista strettamente anatomico e fisiologico, infatti, esistono almeno due fattori imprescindibili al fine di permettere l’esito linguistico: la conformazione specifica dell’osso ioide e quella del cervello.

In primo luogo, bisogna osservare che studi recenti⁴⁴, effettuati tramite un’analisi della struttura dell’osso ioide Neanderthal ai raggi X, confermano che essa fosse assolutamente compatibile con i normali atti di fonazione propriamente *linguistici*. L’osso ioide è l’unico

⁴³ I Denisova, l’altra “specie” arcaica che ha convissuto e si è ibridata con i *sapiens*, sembra avere un profilo genetico più arcaico, e risulta più strettamente imparentata con *Homo heidelbergensis*, e dunque più vicina ai Neanderthal rispetto ai *sapiens*.

⁴⁴ Il riferimento è qui soprattutto a R. D’Anastasio *et alii*, *Micro-Biomechanics of the Kebara 2 Hyoid and Its Implications for Speech in Neanderthals*, in «PLoS ONE», vol. 8, n. 12, 2013, consultabile <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0082261>

elemento osseo del tratto vocale umano, ed è un osso sottile e dalla forma peculiare: situato all'altezza della terza vertebra cervicale, ancora la lingua alla laringe e determina la possibilità di articolare suoni complessi. La sua microstruttura interna si rimodella in risposta alle naturali tensioni meccaniche a cui viene sottoposta, che dipendono direttamente dai movimenti dei muscoli utilizzati per parlare. In particolare, se confrontato con quello *sapiens*, l'osso ioide dei Neanderthal è risultato dalle analisi per nulla dissimile, ma anzi, assolutamente sovrapponibile alla struttura tipicamente moderna, suggerendo fortemente che i neandertaliani potessero parlare. Oltretutto, tale conformazione dell'osso ioide si ritrova non solo nei Neanderthal, e in particolare anche in *Homo heidelbergensis*, la forma di ominide tradizionalmente considerata la diretta progenitrice dei Neanderthal, ma soprattutto differisce in modo radicale rispetto alla specifica morfologia presente nelle scimmie antropomorfe e in altre forme di *Homo* più arcaiche. In particolare, da un punto di vista anatomico, la presenza dell'osso ioide con questa conformazione tipicamente *umana* si distingue completamente dai tratti presenti nel tratto vocale delle scimmie antropomorfe – i parenti più prossimi dell'umanità – che in tale sito hanno una “sacca aerea” che impedisce materialmente la pronuncia delle vocali. Ciò che in ogni caso colpisce è che una conformazione simile si trova già anche tra altre forme di *Homo*, decisamente più arcaiche, anche in compresenza della “sacca aerea”: in tal caso, l'osso ioide ha una conformazione compatibile con la sacca e in grado di permettere in ogni caso una qualche forma di fonazione⁴⁵. Il linguaggio era dunque probabilmente un esito possibile, quanto meno in linea di principio, già in numerose forme di ominide, anche abbastanza arcaiche.

Il secondo aspetto da considerare, se si intende sondare la capacità di parlare di una determinata “specie”, riguarda l'evoluzione e la risultante conformazione del cervello. Per quanto le recenti neuroscienze si stiano avvicinando solo da qualche decennio allo studio dell'evoluzione del cervello nell'ambito del genere tassonomico *Homo*, e per quanto molto resti ancora da studiare in questo particolare campo, è possibile sicuramente identificare delle caratteristiche specifiche che possano risultare sufficienti all'apertura della possibilità di imparare, comprendere e utilizzare una qualche forma di linguaggio. A partire da *Homo heidelbergensis*, evolutosi in Africa a un'altezza temporale di circa 600.000 anni fa e poi migrato in Europa⁴⁶, il quadro evolutivo dello sviluppo cerebrale subisce una forte

⁴⁵ Un esempio su tutti riguarda l'*Australopithecus afarensis*, vissuto oltre 2 milioni di anni fa. Cfr. B. De Boer, *Loss of Air Sacks Improved Hominin Speech Abilities*, in «Journal of Human Evolution», vol. 62, pp. 1-6, 2012; G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, p. 164.

⁴⁶ Per un approfondimento su questo ominide si rimanda a *ibid.*, pp. 138-140.

accelerazione, fino a culminare con la speciazione⁴⁷ dei Neanderthal. Tale accelerazione compie una traiettoria simile anche nella successiva storia evolutiva dei *sapiens*, che, come i loro parenti arcaici, avrebbero rapidamente sviluppato le stesse aree cerebrali, arrivando così alla conformazione attuale. Neanderthal e *sapiens* hanno cioè i cervelli strutturalmente più simili tra loro rispetto a tutte le forme di *Homo*, cervelli che presentano, lungo la loro evoluzione, un'espansione di determinate aree dell'encefalo responsabili di funzioni decisamente *umane*:

*Con queste due specie ominine, l'accrescimento cerebrale si fa importante e più accentuata la regionalizzazione dell'incremento volumetrico di aree specifiche. In Neandertal assistiamo a un ulteriore allungamento dell'asse antero-posteriore del cervello, a una progressiva espansione dei lobi frontali e a una iniziale espansione laterale dei lobi parietali. Il volume globale del cervello di Neandertal raggiunge i 1600 cc, **superiore in media a quello di H. sapiens.***

I Neanderthal avevano dunque un cervello mediamente più grande di quello di *Homo sapiens*. Pertanto, anche le dimensioni del cervello (in relazione alla massa corporea) non possono essere utilizzate come parametro per identificare l'*umano*, considerato tradizionalmente la "specie" dal cervello *più grande e più performante* rispetto (e a discapito) di tutte le altre; se le dimensioni del cervello sono un parametro di umanità, allora i Neanderthal sarebbero addirittura *più umani* dei *sapiens*⁴⁸. Osservando poi a cosa sono deputate le aree del cervello "in espansione" rispetto ai gruppi umani più arcaici, l'unicità ed eccezionalità del cervello *sapiens* vengono fortemente messe in discussione:

*L'accrescimento di queste aree cerebrali nelle due specie depone a favore di una **evoluzione parallela** – e consistente – anche dei tratti cognitivi umani che le neuroscienze contemporanee pongono in relazione con il loro sviluppo: il lobo frontale funziona come un organizzatore di **funzioni esecutive superiori** e appare essere coinvolto in **processi decisionali** oltre a che giocare un ruolo fondamentale nella **produzione linguistica**, mentre il lobo parietale è verosimilmente coinvolto nell'integrazione di **funzioni visuospatiali**, che nei*

⁴⁷ Per speciazione si intende il processo attraverso il quale, da un comune progenitore, si evolvono specie differenti da quella di partenza, al punto da perdere l'interfertilità con la specie originaria.

⁴⁸ Il volume medio globale del cervello *sapiens* si assesta infatti intorno ai 1500 cc., contro i 1600 cc. medi Neanderthal.

*circuiti neurali della memoria e in quelli della decodificazione/codificazione delle informazioni sensoriali*⁴⁹.

L'evoluzione parallela cui si fa qui riferimento è da intendersi nel senso di indipendente: indipendentemente, prima cioè di entrare in contatto, infatti, *sapiens* e Neanderthal avrebbero attraversato uno sviluppo cerebrale assolutamente simile, e in grado di permettere a entrambi i gruppi umani, dato un lasso di tempo "evolutive" ragionevole, l'elaborazione di funzioni complesse, tra cui rientrano sicuramente anche i processi linguistici. In altre parole, indipendente significa, in questo caso, che tale sviluppo sia avvenuto ad altezze temporali differenti: gli "arcaici" Neanderthal si evolvono prima, e probabilmente raggiungono *prima* l'esito linguistico; i *sapiens* raggiungeranno una conformazione "moderna" non prima di 100.000 anni fa, compiendo un'accelerazione dello sviluppo cerebrale a partire da 80.000 anni fa. Pertanto, i Neanderthal potrebbero aver raggiunto il linguaggio letteralmente *migliaia di anni* prima dei *sapiens*.

L'ultimo aspetto da considerare, aspetto che in qualche modo "comprende" e compendia entrambi quelli già qui considerati, deriva sempre dalle recenti analisi genetiche del DNA arcaico. In effetti, a partire dal 2006, proprio quando l'intero genoma nucleare Neanderthal iniziava a essere sequenziato da Pääbo e colleghi, e iniziava a fornire i primi risultati, si sono succeduti studi⁵⁰ intorno all'identificazione di un particolare gene, condiviso da *sapiens*, Neanderthal e, come più recentemente scoperto, anche Denisova: il cosiddetto FOXP2, un gene strettamente legato al linguaggio. C'è qui da premettere che gli stessi genetisti sono molto cauti ad attribuire un eccessivo rapporto di causa-effetto tra i geni e l'espressione effettiva di caratteri morfologici o comportamentali: è più che altro il complesso nesso tra *biologia e ambiente*, o *natura e cultura* se si vuole, a risultare fondamentale per l'ottenimento di qualsivoglia esito performativo di una determinata "specie". Oltretutto, ciò che viene sempre sottolineato in questo caso è l'inadeguatezza delle conoscenze attuali intorno al preciso funzionamento dei singoli geni: la mappatura genetica di una "specie" funziona come quella di un individuo specifico, può cioè sicuramente fornire informazioni sulla precisa provenienza filogenetica, stabilire i gradi di parentela con altri individui o altre "specie", identificare le varianti specifiche e collegarle a una precisa area geografica, o a una data

⁴⁹ Entrambe le ultime due citazioni si trovano in F. Micciardi, *Evoluzione del cervello nel genere Homo*, in G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 220-239, p. 227, enfasi mia.

⁵⁰ Il riferimento è in particolare a R. E. Green *et alii*, *Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA*, in «Nature», vol. 444, 2006, pp. 330-336; J. Krause *et alii*, *The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neanderthals*, in «Current Biology», vol. 17, 2007, pp. 1908-1912.

altezza temporale. I geni possono dire però ben poco sul grado di “intelligenza”, su altezza o conformazione fisica, e sicuramente ben poco su ogni altro aspetto comportamentale.

Per questa ragione, ad esempio, i Denisova, scoperti e studiati, per ora, solo grazie alla paleogenetica, restano un “genoma in cerca di un’archeologia”⁵¹: in mancanza di resti scheletrici sufficienti, sono ben poche le informazioni che è possibile dedurre dalla mera analisi del patrimonio genetico. In aggiunta, non bisogna dimenticare che la maggior parte degli sforzi in campo genetico sono votati all’identificazione di quei geni le cui specifiche varianti sono responsabili di alcune malattie (come il morbo di Alzheimer, il cancro, il diabete, le patologie cardiache, e così via), sicché le conoscenze su geni individuali, la loro attivazione e il loro contributo allo sviluppo di stati patologici permettono solo di assegnare un grado di probabilità che un determinato individuo contragga effettivamente la malattia in questione⁵². In altri termini, si conosce e si è in grado di identificare con precisione solo quei geni che comportano un fattore di rischio nell’ambito di alcune malattie. E, in un certo senso, così è stato anche per il FOXP2:

Un modo fondamentale per capire come funzionano i geni è guardare cosa accade quando non svolgono la loro funzione come dovrebbero. [...] Da quando è stato scoperto nel 1990, [...] nel FOXP2 sono state descritte molte mutazioni. [...] Venne studiata una famiglia pakistana (nota con le sole iniziali KE) affetta da una forma ereditaria di disprassia verbale evolutiva che ai bambini causava una serie di problemi con le consonanti. La trasmissione ereditaria all’interno della famiglia, con sedici membri affetti da disprassia in forma grave, portò all’identificazione di un’area del cromosoma 7 che era diversa dal normale, e studi successivi evidenziarono che il difetto di sillabazione risiedeva in quel particolare gene. Da allora del FOXP2 si sono date molte interpretazioni, anche sulla stampa popolare, dove è stato pomposamente definito come «gene della grammatica» o «gene del linguaggio» (definizioni inesatte, poiché il linguaggio e la fonazione sono comportamenti complessi controllati da molti fattori genetici e non da un unico gene). È evidente, tuttavia, che il FOXP2 ha un ruolo molto importante nella comunicazione umana⁵³.

Il FOXP2 è presente, in alcune varianti, in tutto il regno animale, e svolge un ruolo importante nella vocalizzazione. Restava da capire se i Neanderthal possedessero la variante moderna del gene, o se invece, come ci si sarebbe aspettati, il loro FOXP2 fosse di tipo più

⁵¹ Come ricorda David Reich, D. Reich, *op. cit.*, p. 54.

⁵² Cfr. S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 227 e segg.

⁵³ A. Rutherford, *op. cit.*, pp. 50-51.

arcaico: nel primo caso, avrebbero sicuramente avuto la capacità di elaborare e utilizzare una forma di linguaggio complessa; altrimenti, se la variante fosse stata più simile a quella presente nelle antropomorfe africane, si poteva supporre che i Neanderthal comunicassero vocalizzando in modo più semplice e basilare. Ci si aspettava, chiaramente, che il FOXP2 Neanderthal presentasse la variante ancestrale, data la loro conformazione anatomica di tipo arcaico. Ebbene, questo gene, o meglio la particolare variante “umana” di esso, legata a doppio filo con una corretta produzione linguistica complessa, è presente, *identico*, sia nei genomi moderni sia in quelli arcaici: è condiviso, cioè, anche dai Neanderthal (e dai Denisova). In particolare, le analisi genetiche hanno permesso di stabilire che l’evento selettivo che ha prodotto la sequenza specifica del FOXP2 presente in umani arcaici e moderni sia avvenuto *prima* della separazione filogenetica tra sapiens e neandertaliani, oltre i 400.000-300.000 anni fa⁵⁴.

L’insieme di tutti questi elementi qui riassunti, che interessano la predisposizione genetica, la morfologia dell’osso ioide e la specifica conformazione del cervello, permette agevolmente di ipotizzare che i Neanderthal potessero assolutamente parlare. In realtà questi dati dicono anche qualcos’altro: oltre cioè a estendere il linguaggio (solitamente considerato appannaggio esclusivo dell’*Homo sapiens*) ad altri gruppi umani, e per lo più arcaici, bisognerebbe prendere anche in considerazione che il linguaggio sia emerso dai processi di evoluzione per selezione naturale *molto più anticamente* di quanto si credesse. In altre parole, è difficile mantenere intatta una visione di unicità ed eccezionalità in merito al linguaggio umano (nel senso di *sapiens*): non si sarebbe evoluto una e una sola volta, grazie al cervello “speciale” di una specifica forma di umano, la migliore possibile. Bensì, o almeno così sembrerebbe, il linguaggio è emerso, parallelamente e indipendentemente, più volte nella storia dell’intera famiglia umana, e non rappresenterebbe assolutamente un caso unico.

Ciò che si può dedurre da questi elementi lascia assolutamente pensare che i Neanderthal potessero parlare esattamente come i *sapiens*, tuttavia è necessario sottolineare che questa asserzione possa rimanere soltanto ipotetica. In effetti, la certezza interessa solo un alto grado di *probabilità* a riguardo, anche se resta impossibile poterlo effettivamente “provare”: dopo tutto, i Neanderthal si sono estinti, e seppure tutto punta in direzione di una “specie” umana parlante e assolutamente simile ai *sapiens*, non esiste tuttavia alcuna verifica possibile in grado di confermare tale scenario.

⁵⁴ Cfr. J. Krause *et alii*, *op. cit.*

3.3 – Cultura Neanderthal

L'applicazione della genetica allo studio dell'umanità arcaica ha sicuramente fornito una serie di risultati in grado di modificare profondamente lo scenario tradizionale. Si è più volte fatto riferimento a quanto la sola osservazione dei fossili e dei resti fisici fosse insufficiente a raggiungere le conoscenze ottenute anche attraverso l'analisi del codice genetico arcaico. In realtà anche l'archeologia sta fornendo nuovi spunti, soprattutto per quanto riguarda l'indagine intorno al grado di *cultura* dei Neanderthal, spunti che, unitamente ai risultati ottenuti in laboratorio, sembrano compendiare e affinare ancor più le ultime scoperte riguardanti i gruppi umani estinti. Secondo i paradigmi classici, e seguendo le interpretazioni iniziali, infatti, la scomparsa dei Neanderthal dal panorama umano sarebbe dovuta proprio all'arrivo, negli ultimi territori da essi occupati in Eurasia, dell'*Homo sapiens*. Tradizionalmente, e applicando forse un po' troppo alla lettera i meccanismi della selezione naturale, all'arrivo dei *sapiens* i Neanderthal avrebbero iniziato a declinare, finendo per estinguersi del tutto ed essere "soppiantati" dal gruppo umano moderno. Solitamente, come si può facilmente intuire, ai *sapiens* viene attribuita un'ampia parte di responsabilità: avrebbero vinto tutte le risorse, e spinto i Neanderthal verso la fine grazie alle loro *migliori* capacità mentali, al loro *superiore* grado di organizzazione sociale, e talvolta si è anche ipotizzato che i *sapiens* abbiano *materialmente* eliminato i Neanderthal con la forza, al fine di accaparrarsi i territori eurasiatici che andavano lentamente disgelandosi⁵⁵.

Parte del problema riguarda il concetto, ormai largamente diffuso nelle discipline antropologiche, di Rivoluzione Cognitiva: a partire da 60-40.000 anni fa, infatti, i *sapiens* avrebbero attraversato un periodo di rapidissimo "affinamento" delle proprie capacità, testimoniato dalla comparsa di forme complesse di linguaggio, da una rapida evoluzione tecnologica, dall'evidenza di pensiero astratto e simbolico attraverso l'espressione artistica, e così via. Soprattutto, in aggiunta alla specifica morfologia dei *sapiens* designata come

⁵⁵ Il prossimo paragrafo sarà dedicato alla disamina di queste ipotesi, e saranno illustrate anche delle recenti contro-ipotesi. In questo momento ciò che si desidera sottolineare principalmente è quanto l'ipotesi dei "soppiantatori", il cosiddetto Replacement Model, sia difficilmente sostenibile oggi giorno nella sua accezione rigida, soprattutto poiché risulta (in misura variabile a seconda degli autori) dipendente unicamente dalla superiorità dei *sapiens* e da una conseguente considerazione negativa delle capacità cognitive, sociali e più generalmente *culturali* dei Neanderthal.

*anatomicamente moderna*⁵⁶, la Rivoluzione Cognitiva rende i *sapiens* “moderni” anche *da un punto di vista comportamentale*⁵⁷.

La definizione dei *sapiens* come moderni *nel comportamento* è passata attraverso l’identificazione di determinati parametri da soddisfare: spostando il tasso di “modernità” dall’anatomia al comportamento, bisognava ora stabilire dei criteri in base ai quali definire la “modernità” comportamentale, probabilmente allo scopo di ritrovare nel record archeologico la prova dell’emergere di nuove attitudini nel remoto passato di *Homo sapiens*, in grado di segnare uno “scarto” con forme più remote, e anche per indicare con esattezza le “origini” dell’*umanità*.

Paul Mellars, uno dei massimi esperti dell’umanità preistorica, ha riconosciuto, negli anni ’90⁵⁸, almeno sette variabili, riscontrabili nell’umanità migrata dall’Africa verso Nord non prima dei 40.000 anni fa, che includono: un cambiamento nelle modalità di produzione di strumenti litici (da schegge a lame); un accrescimento nella varietà e nella complessità degli strumenti prodotti; l’emergere di strumenti prodotti con vari materiali (osso, corno, avorio, etc.); la comparsa di diverse modalità di produzione litica in diverse aree geografiche; la comparsa di perline, ciondoli e altri ornamenti personali; l’emergere di arte naturalistica più o meno sofisticata; l’evidenza di cambiamenti nella struttura economica e sociale. Per quanto lo stesso Mellars ammettesse la difficoltà nell’attestare la compresenza di tutti questi elementi da un punto di vista *oggettivo* – dopo tutto, il record archeologico è spesso scarso e frammentario – l’identificazione di comportamenti “moderni” ha interessato sempre e soltanto *Homo sapiens*: Mellars conclude, nel 2007⁵⁹, che molti elementi siano apparsi più o meno nello stesso lasso di tempo, tra gli 80.000 e i 60.000 anni fa, interessando sia la porzione di umanità rimasta in Africa, sia quel gruppo di *sapiens* migrato altrove. In questo modo, la Rivoluzione Cognitiva sarebbe avvenuta in un intervallo temporale di circa 20.000 anni, e l’area geografica risulterebbe estesa, arrivando a comprendere anche i *sapiens* africani.

⁵⁶ Tale morfologia, o meglio, la sua univoca designazione come “moderna” in senso strettamente anatomico, è messa fortemente in discussione dalla presenza di discendenza diretta tra linee umane dai tratti arcaici e i *sapiens*, che, peraltro, risultano “anatomicamente” moderni solo a partire da 70-60.000 anni fa. Cfr. C. Finlayson, *The Smart Neanderthal. Bird Catching, Cave Art and the Cognitive Revolution*, Oxford, Oxford University Press, 2019, p. 6.

⁵⁷ Si tenta qui di tradurre in italiano la più concisa espressione in inglese “*Behaviourally Modern*”, come proposto in P. Mellars, C. Stringer, *The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*, Edinburgo, Edinburgh University Press, 1989.

⁵⁸ Qui si fa riferimento, nello specifico, a P. Mellars, *Cognitive Changes and the Emergence of Modern Humans in Europe*, in «Cambridge Archeological Journal», vol. 1, pp. 63-76, 1991.

⁵⁹ Soprattutto nel capitolo: P. Mellars, *Rethinking the Human Revolution: Eurasian and African Perspectives*, entro il volume P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef, C. Stringer (a cura di), *Rethinking the Human Revolution*, Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2007, pp. 1-11.

I Neanderthal, esterni alla genia degli umani moderni e “confinati” in Eurasia, non avrebbero attraversato né beneficiato di alcuna Rivoluzione Cognitiva: dopo tutto, sarebbe proprio questa la ragione *principale* per considerarli, da un punto di vista *oggettivo*, degli esseri umani *inferiori*, al punto da soccombere all'apparire di una forma *rivale* di umano che potesse vantare capacità cognitive maggiori.

La recente archeologia Neanderthal sta iniziando a mettere fortemente in crisi questo tipo di visione, ampiamente diffusa in campo antropologico. Il lavoro di Clive Finlayson, archeologo e paleoantropologo di fama mondiale e direttore del Museo di Gibilterra, è incentrato proprio sul tentativo di osservare in che modo gli stessi criteri solitamente utilizzati per riconoscere i comportamenti dei *sapiens* come “moderni” non escludano necessariamente i Neanderthal, che, anzi, secondo Finlayson, sarebbero da considerare totalmente “moderni” da un punto di vista comportamentale, dal momento che è possibile trovarli *alla pari* nel confronto con i contemporanei *sapiens*.

*Sono ormai diversi decenni che sono alle prese con la vecchia concezione che i Neanderthal fossero in qualche modo cognitivamente inferiori agli Umani Moderni (i nostri antenati). Per me erano umani esattamente quanto i nostri progenitori diretti, e non sono mai riuscito a comprendere pienamente le distinzioni fatte dai paleoantropologi su base anatomica – ho preferito concentrarmi sulle somiglianze. Anche le differenze comportamentali attribuite dagli archeologi a questi due tipi di umani erano relativamente insignificanti e facilmente spiegabili in termini di **differenti tradizioni culturali**. Eppure, il paradigma dell'inferiorità dei Neanderthal è rimasto predominante per lungo tempo, ed è ancora al centro delle argomentazioni pubblicate oggi da chi studia le origini umane, al fine di spiegare la narrativa dell'estinzione dei Neanderthal con l'arrivo dei superiori Umani Moderni⁶⁰.*

Non è un caso che Finlayson si occupi dei siti Neanderthal a Gibilterra: in effetti la Rocca di Gibilterra e le sue caverne rappresentano uno dei siti archeologici Neanderthal più ricchi, oltre a essere tradizionalmente considerati tra gli ultimi rifugi di questo gruppo umano.

⁶⁰ C. Finlayson, *op. cit.* p. 5, traduzione ed enfasi mia. Riporto qui il testo originale “*I have been grappling with the old idea that Neanderthals were somehow inferior cognitively to Modern Humans (our ancestors) for several decades now. To me they were every bit as human as our direct ancestors and I could never fully comprehend the distinctions made on anatomical grounds by paleoanthropologists – I preferred to focus on the similarities. The behavioural differences which the archeologists attributed to the two kinds of human were also relatively insignificant and could be easily explained by differences in cultural traditions. Yet the paradigm of Neanderthal inferiority prevailed for a long time and is still at the heart of arguments which are being put forward today by leading students of human origins to explain away the narrative of Neanderthal extinction related to the arrival of superior Modern Humans*”.

Abitato continuativamente dai neandertaliani a partire dai 127.000 fino ai circa 32.000 anni fa⁶¹, e dunque fino agli ultimi gruppi superstiti prima della definitiva estinzione, come testimoniato dai numerosi strati geologici contenenti i loro resti presenti nel sito, tale sistema di caverne ha fornito numerosi reperti di varia natura, che hanno permesso di allargare notevolmente le conoscenze in merito alle attitudini comportamentali e alle espressioni culturali dei Neanderthal, precedentemente considerate grossomodo inesistenti.

In particolare, è possibile concentrarsi su tre aspetti, tre parametri tra quelli indicati da Mellars, in grado di illustrare la modernità comportamentale dei Neanderthal attraverso gli studi di Finlayson e le sue scoperte presso Gibilterra⁶²: l'evoluzione della produzione litica, la specializzazione nella caccia e l'espressione artistica, tutti parametri che, come si è cercato di mostrare, definiscono l'*umanità* sia da un punto di vista categoriale sia da un punto di vista antropologico.

Innanzitutto, bisogna considerare che, per gli archeologi, è molto raro riuscire a trovare dei resti materiali relativi alle espressioni culturali, giacché questi ultimi sono solitamente realizzati in materiale organico, che risulta altamente deperibile e che ha altissime probabilità di scomparire per cause naturali invece di conservarsi. È solo in rarissimi casi, e in particolari condizioni ambientali, che è possibile dissotterrare un artefatto in legno, osso, etc.: ovviamente, tale discorso vale per tutti gli artefatti preistorici, e per tutti i gruppi umani in grado di produrne. Un altro fondamentale problema riguarda la difficoltà nell'identificazione degli specifici "autori" di tali artefatti: in molti casi i siti archeologici – necessariamente grotte o caverne il cui specifico microclima ne permetta la conservazione – rivelano la presenza, nei millenni, anche di diversi gruppi umani che, indipendentemente o talvolta anche contemporaneamente, hanno "abitato" o utilizzato gli stessi luoghi⁶³. Detto questo, però, come lo stesso Finlayson suggerisce⁶⁴, non sempre l'assenza di prova costituisce prova di assenza, e si può supporre che la maggior parte delle produzioni culturali sia andata perduta per sempre a causa della naturale degradazione dei materiali. Quest'assenza nel

⁶¹ In realtà le datazioni sono sempre abbastanza mobili, come spesso accade nel caso dell'archeologia preistorica. In via del tutto esplicativa si sceglie qui questa finestra temporale, così come suggerito dallo stesso Finlayson in C. Finlayson, *op. cit.*, p. 53, fermo restando che nuove scoperte, o nuove datazioni di reperti già noti, possano modificarla in futuro, anche radicalmente.

⁶² Per brevità si scelgono qui solo i più esplicativi. È chiaro che l'argomento è complesso e solo recentemente in via di ridefinizione: i dati qui riportati non hanno dunque alcuna pretesa di esaustività. Oltre al già citato C. Finlayson, *op. cit.*, rimando qui anche a un'altra monografia sull'argomento, ad opera di due archeologi, vedi D. Papagianni, M. A. Morse, *op. cit.*

⁶³ Si pensi ad esempio alla caverna di Denisova in Siberia, che ha ospitato i resti di *sapiens*, neandertaliani e denisovani.

⁶⁴ C. Finlayson, *op. cit.*, pp. 6 e segg.

record archeologico ha però contribuito alla costruzione e al consolidamento di una visione in qualche modo “distorta” dell’espressione culturale dei Neanderthal.

Considerando il primo punto in esame, che riguarda l’evoluzione degli strumenti neandertaliani, bisogna sottolineare che una delle ragioni per cui l’industria neandertaliana è sempre stata giudicata inferiore a quella degli umani moderni consisterebbe nel suo basso tasso di variazione e sviluppo⁶⁵. In effetti, le modalità attraverso le quali i Neanderthal producevano strumenti litici sono rimaste, per migliaia di anni, assolutamente simili; questo dato diventa assolutamente rilevante se confrontato con l’industria *sapiens*, decisamente più diversificata. Il problema con tale interpretazione riguarda la difficoltà di attribuzione degli strumenti: se considerati abbastanza “sostanziosi”, e se la finestra spazio-temporale sembra coincidere, sono per lo più attribuiti automaticamente ai *sapiens*.

In ogni caso, spesso è la comparazione con i *sapiens* a provocare tale interpretazione: ciò che non si considera, quando si tratta di analizzare la produzione litica neandertaliana, è probabilmente il fatto che la “costanza” e l’invarianza degli strumenti Neanderthal rispecchino le esigenze dell’ambiente che abitavano e delle prede che cacciavano. Comparativamente, i *sapiens*, nella loro relativamente breve storia, sono migrati dall’Africa verso Asia, Australia, ed Europa, incontrando nel processo un’incredibile varietà di paesaggi e prede: la loro produzione litica si sarebbe dunque evoluta prima localmente, implicando la varietà di esiti e impieghi che si riscontra oggi nei ritrovamenti archeologici in giro per il mondo. I Neanderthal, d’altro canto, si sono evoluti in Eurasia durante le glaciazioni del Pleistocene, trovandosi di fronte, per oltre 300.000 anni, più o meno gli stessi territori, le stesse prede, lo stesso clima e le stesse sfide. Gli strumenti dei Neanderthal, sviluppati lungo i millenni, sarebbero dunque rimasti pressoché invariati perché perfettamente adatti agli animali che cacciavano, alle piante che raccoglievano, e perfettamente funzionali alla sopravvivenza nell’Eurasia glaciale. In un certo senso, i Neanderthal non hanno mai cambiato il modo di

⁶⁵ Anche in questo caso, la questione degli strumenti Neanderthal è complessa e ampia, e meriterebbe ampio spazio, superando di molto gli scopi dell’argomentazione qui proposta. Si ricordi innanzitutto che i Neanderthal sono una forma di *Homo* non solo arcaica, ma incredibilmente longeva: dalla loro speciazione all’estinzione passano più di 300.000 anni, contro i circa 150.000 dell’*Homo sapiens* attuale. Le differenze specifiche tra i due gruppi umani, l’uno prevalentemente “stanziale”, l’altro con una distribuzione areale che in poche decine di migliaia di anni si allarga alla quasi totalità delle terre emerse sul pianeta, unitamente ai più recenti contatti tra di essi a partire da circa 40.000 anni fa, complicano la questione. Non è ancora ben chiara, in effetti, l’influenza che un gruppo abbia esercitato sull’altro, e viceversa, in merito allo “stile” di fabbricazione degli utensili, così come, in molti casi, è contesa e/o fortemente dubbia l’appartenenza di un particolare “stile” a un particolare gruppo umano. Per un approfondimento sulla questione, si rimanda qui a D. Papagianni, T. A. Morse, *op. cit.*, pp. 154 e segg., soprattutto in merito al delicato passaggio tra lo stile Musteriano e quello Aurignaziano per Neanderthal e *sapiens*.

produrre strumenti perché non ne avevano, in sostanza, alcuna necessità: il cambiamento e l'innovazione avvengono in presenza di habitat considerati mutevoli, come tentativo di gestire minacce nuove o imprevedibili.

A Gibilterra i Neanderthal hanno avuto la stessa costanza climatica ed ecologica che hanno conosciuto per millenni, fino al momento della fine. Non hanno mai cambiato le loro usanze, ma, del resto, non ne hanno mai avuto davvero necessità. Quando è arrivato il cambiamento è stato così improvviso e rapido, e così pochi Neanderthal erano rimasti in vita, che non c'è stato tempo per l'adattamento, solo per l'estinzione⁶⁶.

Finlayson non ritiene che la costanza nella produzione litica sia un segno di *inferiorità*, o di inettitudine cognitiva: ci sono molti altri elementi che testimoniano il contrario. Il secondo elemento in questione riguarda la specializzazione nella caccia, che, nel caso dei Neanderthal, a Gibilterra come altrove, porta con sé molti altri indizi relativi alle loro elevate capacità cognitive.

Allo scopo di osservare con attenzione il tipo di ambiente abitato dai neandertaliani, Finlayson ricostruisce con precisione l'ecologia preistorica di Gibilterra, con particolare attenzione alla fauna locale presente in sito oltre 40.000 anni fa, certamente molto diversa da quella odierna. In particolare, Finlayson nota:

Qualcosa che non mi è riuscito di replicare in nessun luogo, neppure nella mia mente, è la mera quantità di animali che abitavano le scogliere e le pianure che circondavano Gibilterra al tempo dei Neanderthal. Sembriamo non renderci conto di quanto si sia impoverito il mondo in cui viviamo. Non sono solo le specie in pericolo, o quelle in via di estinzione, in realtà è molto peggio. A giudicare dai numeri dei resti di uccelli e di altri animali nelle grotte, il declino dal Pleistocene a oggi risulta incredibilmente catastrofico. È sufficiente persino fare un confronto con i racconti dei naturalisti degli ultimi duecento anni per rendersi conto della gravità di questa tragedia ecologica. Se un Neanderthal, per miracolo, si risvegliasse e potesse vedere il mondo in cui viviamo, lui o lei farebbe fatica a capire perché i cieli siano così vuoti, e

⁶⁶ C. Finlayson, *op. cit.* p. 63, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: "In Gibraltar, Neanderthals experienced the climatic and ecological constancy that they had known for millennia right until the very end. They never changed their ways but, then again, they never had the need to do so. When change came it was so sharp and rapid and so few Neanderthals were left that there was no time for adaptation, only extinction".

*piangerebbe di dolore. Era tutto così diverso allora. Il loro mondo, che aveva impiegato migliaia di anni per formarsi, è stato distrutto dall'Uomo civilizzato in pochi secoli*⁶⁷.

I Neanderthal abitavano dunque un mondo ricco di vita, dal quale, come tutti gli *umani*, attingevano a piene mani anche per le loro espressioni culturali. A Gibilterra, infatti, Finlayson e il suo team hanno ritrovato i resti di oltre 160 distinte specie di uccelli, il 30% delle specie totali di uccelli che si ritrovano oggi in Europa, e la più alta concentrazione di specie di uccelli in un unico sito Neanderthal⁶⁸. In sé, la capacità di catturare animali non terrestri, e soprattutto così veloci, dimostrerebbe già da sola un alto grado di pianificazione, e dunque cognizione, per nulla inferiore a quello dei *sapiens*, per i quali tali prede sembravano inaccessibili. Inoltre, analizzando con attenzione gli oltre 600 resti ossei di uccelli ritrovati nel sistema di grotte a Gibilterra (appartenenti a più di 120 individui distinti) si è notato che appartenessero in prevalenza a uccelli rapaci e dalle piume di colore nero: differenti specie di corvidi, rapaci di grossa taglia come gli avvoltoi, e così via.

Molte ossa presentano segni di taglio compatibili con gli utensili neandertaliani, altre hanno segni di bruciatura, altre sembrano essere state distese, manipolate e accuratamente pulite; solo una piccola quantità presenta segni di denti di altri carnivori o roditori, o di altri uccelli rapaci. Sembra evidente che, con numeri così alti, fossero stati proprio i Neanderthal a portare le ossa nelle caverne, e sembra improbabile che si trovassero lì perché ammassate da altri predatori non umani. Inoltre, Finlayson nota che più della metà delle ossa appartenevano alle ali degli uccelli in questione. Tutto sembra puntare, quindi, non solo a un alto tasso di specializzazione nella caccia agli uccelli, un altro fondamentale parametro di *umanità*, ma anche a una specifica, regolare e sistematica attività *comportamentale*: i segni rinvenuti su

⁶⁷ *Ibid.*, p. 56, traduzione mia. Riporto qui il testo originale: “*Something that I am unable to reproduce anywhere, not even in my mind, is the sheer quantity of animals which would have inhabited the cliffs and plains surrounding Gibraltar at the time of the Neanderthals. We do not seem to realize how impoverished the world we live in has become. It's not just the endangered species or those on the brink of extinction, it's actually a lot worse. Judging from the numbers of remains of birds and other animals in the caves the decline from Pleistocene to today has been catastrophic beyond belief. Even a comparison with accounts by naturalists over the past two hundred years is sufficient to make us realize the extent of the ecological tragedy. If a Neanderthal, by some miracle, woke up and saw the world we live in he or she would struggle to understand why the skies are so empty and would weep with sorrow. It was so different back then. Their world, which took hundreds of millennia to shape, has been destroyed by civilized Man in a few centuries*”.

⁶⁸ Lo studio di Finlayson ha preso in esame anche gli altri siti Neanderthal sparsi in giro per l'Europa, compresa l'Italia, dimostrando così che il rapporto tra i Neanderthal e gli uccelli non fosse occasionale, o un fenomeno riguardante un singolo gruppo localizzato a Gibilterra.

quelle ossa⁶⁹ sono compatibili con l'estrazione delle piume più grandi, durevoli, e probabilmente più esteticamente piacevoli, perché utilizzate a scopo *ornamentale*.

*Più ossa di uccelli esaminavamo, e più prove emergevano, fino a convincerci che in qualche modo i Neanderthal catturassero questi uccelli di grossa taglia, non come fonte di cibo ma per prendere le loro penne. [...] Ci era chiaro [...] che i Neanderthal catturassero rapaci e corvidi per le loro piume che, pensavamo, venissero poi utilizzate come ornamenti o per usi simili. Non solo i Neanderthal erano capaci di catturare gli uccelli per nutrirsene [...] ma ne facevano **un uso simbolico**. Ciò significa che le piume possono essere considerate nello stesso insieme di ciondoli e perline, che Mellars aveva stabilito fossero chiari segni di appartenenza all'umanità di prim'ordine⁷⁰.*

Come dimostra il lavoro di Finlayson⁷¹, sembra esserci evidenza dell'uso di piume a fini puramente ornamentali, e non solo a Gibilterra. Uno studio del 2015⁷² ha confermato questi risultati, relativi stavolta al sito croato di Krapina. Lo studio, similmente alle analisi eseguite sui campioni di Gibilterra, mostra chiara evidenza di lavorazione Neanderthal su otto artigli d'aquila⁷³. La lavorazione consiste in segni di abrasione deliberata, nella smussatura dei bordi e nella lucidatura; inoltre, gli artigli presentano dei fori, il che rende possibile ipotizzare che essi potessero essere montati su un bracciale o una collana, e quindi indossati a scopo ornamentale. Ma ciò che risulta più stupefacente è la datazione della lavorazione degli artigli: chi li ha realizzati è vissuto circa 130.000 anni fa. Questo significherebbe dunque che i Neanderthal presentassero comportamenti "moderni" ben prima dei *sapiens*: a quest'altezza temporale infatti, i primi *sapiens* abitavano ancora esclusivamente l'Africa, e non si è ancora trovata prova che avessero già sviluppato alcuna "modernità" comportamentale. E, oltretutto,

⁶⁹ Finlayson ha chiesto anche la collaborazione di numerosi zooarcheologi, che hanno confermato i risultati. Cfr. C. Finlayson, *op. cit.*, pp. 127 e segg.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 130, traduzione mia. Riporto qui il testo originale "As more birds were examined, more evidence came up that convinced us that the Neanderthals had somehow been catching these larger birds, not for food but in order to take their feathers. [...] It was clear to us [...] that the Neanderthals were taking birds of prey and corvids for their feathers which, we thought, were then being used for adornment or other similar use. Not only were the Neanderthals capable of catching birds for food [...] they were using them for symbolic purposes. That put feathers in the same club as pendants and beads, which Mellars had stated was a clear marker of belonging to humanity's premier league".

⁷¹ La pubblicazione dei risultati avviene nel 2012: C. Finlayson *et alii*, *Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids*, in «PLoS One», vol. 7, n. 9, 2012, consultabile <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045927>

⁷² D. Radovčić *et alii*, *Evidence for Neanderthal Jewelry: Modified White-tailed Eagle Claws at Krapina*, in «PLoS One», vol. 10, n. 3, 2015, consultabile <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119802>

⁷³ In particolare, si tratta di *Haliaeetus albicilla*, comunemente chiamata *aquila di mare coda bianca* o *aquila grigia*.

ci vorranno ancora decine di migliaia di anni prima che i *sapiens* inizino a migrare al di là del loro continente nativo, e dunque non è neppure possibile, come più volte è stato suggerito in questi casi⁷⁴, che i Neanderthal avessero imparato o “copiato” dagli umani moderni quest’arte: in questo caso specifico, le datazioni rendono quest’ipotesi un’impossibilità oggettiva.

Ma Gibilterra aveva ancora qualcosa da aggiungere alla già incredibile quantità e qualità di resti Neanderthal, accuratamente esaminati da Finlayson e colleghi. Nella parte interna della caverna di Gorham, una delle grotte ispezionate dagli archeologi, durante il 2012 vengono ritrovati degli strani segni lineari sul pavimento, quasi a formare un *pattern* a doppio incrocio. Dopo attente analisi, e la replica sperimentale in condizioni controllate, si è compreso che tali segni non fossero, ad esempio, l’esito casuale della lavorazione di una carcassa animale: ripetendo l’operazione, i segni di tale attività erano sparsi ovunque e non somigliavano affatto al *pattern*. Si è allora provato a replicarlo: sono state necessarie circa due ore di intenso e preciso lavoro manuale per ottenere dei segni della stessa profondità, spessore e qualità sul suolo della grotta. In particolare, lo spessore non sembrava neppure essere in alcun modo compatibile con i segni di erosione provocati dall’acqua, presenti altrove nella grotta ma completamente differenti nelle loro caratteristiche principali. L’unica possibilità da considerare era, forse, la più ovvia: Finlayson e colleghi avevano appena scoperto la prima incisione deliberatamente realizzata da un Neanderthal. La pubblicazione definitiva dei risultati avverrà due anni dopo la scoperta effettiva⁷⁵, durante i quali è stato testato più volte, grazie a numerosi esperimenti, il grado di verosimiglianza di questo incredibile ritrovamento, ora completamente accettato dai paleoantropologi.

Da parte nostra, eravamo felici di mostrare che un Neanderthal avesse realizzato delle linee deliberatamente, e che le linee non avessero alcuno scopo funzionale. La persona che ha creato l’incisione doveva averlo già fatto prima, poiché essa richiede abilità ed esperienza. Cosa significa non lo sapevamo, ma mostrava che qualcuno, circa 40.000 anni fa, aveva realizzato un

⁷⁴ Paradigmatica è la controversia riguardante l’industria conosciuta col nome di Châtelperronian, dal nome del sito La Grotte des Fées a Châtelperron, in Francia, in italiano reso spesso con “Castelperroniano”. Questo “stile” di produzione litica rappresenta il passaggio tra Musteriano e Aurignaziano. Per anni l’archeologia si è interrogata sull’appartenenza di questo stile, apparentemente solo *sapiens*, ma utilizzato probabilmente anche dai Neanderthal: in tal caso, la maggior parte della letteratura ha suggerito che i Neanderthal avessero appreso quest’arte direttamente dal contatto con i *sapiens*, anche se, a tutt’oggi, non è presente tra i ricercatori un consenso unanime. Per un approfondimento su questa affascinante ma complessa questione, rimando a D. Papagianni, T. A. Morse, *op. cit.*, pp. 161 e segg., e J. Zilhão *et alii*, *La Grotte des Fées (Chatelperron, Allier) ou une interstratification «Chatelperronien-Aurignacien» illusoire. Histoire des fouilles, stratigraphie et datations*, in «Paléo: revue d’archéologie préhistorique», vol. 19, pp. 391-432, 2007

⁷⁵ J. Rodríguez Vidal *et alii*, *A Rock Engraving Made by Neanderthals in Gibraltar*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences USA», vol. 111, n. 37, pp. 13301-13306, 2014.

*pattern astratto. Mostrava, soprattutto, che quella persona aveva capacità cognitive comparabili a quelle degli Umani Moderni. E che i Neanderthal erano umani da tutti i punti di vista*⁷⁶.

L'incisione, per via della sua forma, è stato soprannominata "hashtag"⁷⁷ e rappresenta una prova inconfutabile della presenza nell'ambito della cognizione Neanderthal del pensiero astratto. Nonostante il dibattito sulle capacità cognitive e sulla presenza di pensiero simbolico in questo gruppo umano sia ancora in corso, la maggior parte degli antropologi ha una posizione assolutamente cauta. Per chi invece, come Finlayson⁷⁸, ha esaminato per tutta la propria carriera questo tipo di resti, non sembra esserci alcun dubbio: i Neanderthal aderiscono assolutamente ai criteri per la "modernità" comportamentale. Lo studio del loro comportamento, a Gibilterra come altrove, rivela che potessero produrre lame, strumenti complessi, ornamenti personali nella forma di piume e artigli; usavano l'ocra per pitture corporee o murali, realizzavano incisioni nelle caverne, avevano società complesse, cacciavano in gruppo coordinandosi e pianificando, usavano trappole raggiungendo così anche prede velocissime e impossibili da catturare come gli uccelli, cuocevano i cibi, seppellivano i morti e curavano i feriti⁷⁹. Seguendo gli stessi parametri di Mellars, dunque, i Neanderthal sono da considerarsi *assolutamente umani*.

Il paradigma della superiorità dei *sapiens* e della conseguente e necessaria rivalità tra "specie" umane contemporanee è così pervasivo da non permettere, nella pratica, di accettare un concetto di *umanità* che sia in qualche modo più aperto o polivalente, così da accogliere al suo interno *ogni* espressione umana considerata "moderna" dal punto di vista comportamentale. Come si è cercato qui di mostrare, invece, le reali attitudini comportamentali dei Neanderthal e la letteratura specialistica degli ultimi decenni che se ne occupa si pongono assolutamente al di fuori di questo paradigma, dimostrando quanto quello di *umanità* sia un concetto da rielaborare completamente. Porre la superiorità dei *sapiens*

⁷⁶ C. Finlayson, *op. cit.*, traduzione mia. Riporto qui il testo originale "For us, we were happy to show that a Neanderthal had made some lines deliberately and that the lines had no functional purpose. The person who made the engravings must have done others before, as it required skill and experience. What it meant we didn't know, but it showed that someone, some 40.000 years ago, had made an abstract pattern. It showed, above all else, that the person had cognitive skills comparable to that of Modern Human. That Neanderthal was in every way human".

⁷⁷ Si preferisce qui non tradurre questo termine con l'italiano "cancelletto", dal momento che la forma inglese "hashtag" risulta oggi assolutamente comprensibile, soprattutto per via della sua diffusione attraverso le varie piattaforme social.

⁷⁸ Un altro studioso con posizioni simili è João Zilhão, paleoantropologo portoghese dell'Università di Barcellona. Cfr. J. Zilhão *et alii*, *Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 107, n. 3, pp. 1023-1028, 2010.

⁷⁹ Questi i risultati complessivi delle attitudini comportamentali dei Neanderthal, così come sottolineato sia da Finlayson che da Papagianni e Morse nelle loro monografie già citate.

come dato non solo ignorerebbe gli esiti più recenti della ricerca sull'umanità neandertaliana, ma istituirebbe immediatamente una gerarchia, gerarchia che si risolverebbe, oltretutto, in una semplicistica lotta per l'esistenza che prevede un unico e solo vincitore, l'*umano definitivo*, in grado di eliminare qualunque rivale.

Abbiamo ancora molto da imparare sui Neanderthal, ma ne sappiamo già abbastanza da poter affermare che fossero nostri pari da un punto di vista cognitivo, e che non siano stati rimpiazzati da umani cognitivamente superiori. Non posso evitare di pensare che abbiamo trattato il silenzioso Neanderthal allo stesso modo in cui abbiamo considerato gli altri umani quando li abbiamo scoperti in nuovi mondi. [...] Se c'è un'eccezione alla regola, si può ritrovare in quei primi Umani Moderni e Neanderthal che si incontrarono decine di migliaia di anni fa. Proprio perché, basandoci sulla nostra storia recente, non credevamo possibile che potessimo incontrare altri umani senza sterminarli, abbiamo creato il semplicistico Replacement Model⁸⁰.

Il caso Neanderthal dimostra che non esista, in realtà, nessuna eccezionalità che riguardi l'*Homo sapiens* nell'ambito della famiglia umana. Ogni sua caratteristica peculiare, ogni parametro, ogni espressione culturale portata come prova della sua superiorità non è esclusiva, e non rappresenta né il "primo caso" in ordine di tempo, né tantomeno un caso unico. Alla luce degli studi recenti, dunque, le barriere separative che isolavano l'umano moderno sembrano sgretolarsi, in direzione del riconoscimento dell'esistenza di un'umanità plurale, multiforme e variegata. La sopravvivenza "esclusiva" dei *sapiens* in epoca relativamente recente non dovrebbe risolversi in una conferma della loro assoluta superiorità, sia essa cognitiva, comportamentale, o addirittura *essenziale*, ma andrebbe più correttamente interpretata come un *caso*. In piena adesione ai meccanismi della selezione naturale, in cui il *caso* rappresenta uno dei fattori più importanti, i *sapiens* sono sopravvissuti a causa, certo, di alcune particolari attitudini comportamentali, ma senza rimpiazzare con la forza nessuno, né tantomeno i Neanderthal, le cui attitudini non erano, da nessun punto di vista, inferiori.

⁸⁰ C. Finlayson, *op. cit.*, p. 196, traduzione mia. Riporto qui il testo originale "We have a lot more to learn about the Neanderthals but we know enough already to be able to say that they were our cognitive equals and that they were not replaced by cognitively superior humans. I cannot help feeling that the way that we have seen the silent Neanderthal is practically the same way we viewed other humans when we discovered them in new worlds. [...] If there is an exception to the rule, it is provided by those early Modern Humans and Neanderthals who first met tens of thousands of years ago. Because, based precisely on our recent history, we didn't think it possible that we could have ever met other humans and not wiped them out, we came up with the simplistic Replacement Model".

Capitolo IV

L'eccezionalismo umano e i suoi limiti

In un angolo remoto dell'universo scintillante, diffuso in innumerevoli sistemi solari, c'era una volta un astro sul quale animali intelligenti inventarono la conoscenza. Fu il minuto più tracotante e più menzognero della «storia universale»; ma fu solo un minuto. Dopo pochi respiri della natura l'astro si irrigidì e gli animali intelligenti dovettero morire. Qualcuno potrebbe inventare una favola del genere, ma non riuscirebbe mai a illustrare adeguatamente quanto lamentevole, quanto vago e fugace, quanto inane e capriccioso appaia nella natura l'intelletto umano. Ci furono eternità in cui esso non c'era, e quando di nuovo non ci sarà più non sarà successo niente. Giacché per questo intelletto non c'è nessuna missione ulteriore che porti al di là della vita umana. Esso è totalmente umano e solo chi lo possiede e lo produce ne ha un'idea così patetica, quasi che su di esso ruotassero i cardini del mondo. Ma se noi potessimo comunicare con la zanzara, apprenderebbero che anch'essa svolazza nell'aria con questo pathos e si sente appunto il centro svolazzante del mondo. Nella natura non c'è niente di così spregevole e meschino che, con un piccolo soffio di questa forza del conoscere, non si gonfi subito come un otre; e come ogni facchino vuole avere i suoi ammiratori, così il più superbo degli uomini, il filosofo, crede che da tutte le parti gli occhi dell'universo siano telesopicamente puntati sul suo agire e pensare.

Friedrich Nietzsche¹

I diversi modelli dell'evoluzione umana, passati e presenti, sembrano imperniati sulla centralità di *Homo sapiens*, e sull'eccezionalità delle sue caratteristiche all'interno del più vasto panorama umano e delle altre forme di vita. Se confrontato con il non umano, l'umano risalta come assolutamente *superiore*, un caso unico, un essere eccezionale le cui qualità risultano ineguagliate. E, se guardata superficialmente, quest'asserzione sembra trovare conferma nella percezione "comune" dell'umano: dopo tutto, delfini, gorilla o polipi non usano il linguaggio, non hanno inventato i computer, e non sono approdati sulla Luna. Ogni argomentazione contraria sembra destinata a dissolversi: ogni prova di intelligenza, tecnologia o "cultura" animale o non "umana" impallidisce di fronte alla meravigliosa *complessità* dei teoremi matematici, delle cattedrali medievali, della scrittura e così via. La "riabilitazione" del non umano è, a tutt'oggi, una delle sfide filosofiche più difficili e al contempo più pressanti del secolo appena iniziato: in fondo, i risultati della diffusione del paradigma dell'eccezionalità, e i suoi recenti *risvolti pratici* sono innegabilmente riconoscibili. Per citarne solo alcuni, la perdita di biodiversità dovuta allo sfruttamento e all'inquinamento di acque e terreno, le oscillazioni climatiche provocate dall'abuso dei combustibili fossili, i danni permanenti provocati a flora e fauna da parte dell'industria agroalimentare, la deforestazione sistematica, l'allevamento intensivo di animali non umani per il consumo

¹ F. Nietzsche, *Su verità e menzogna in senso extramurale* (1873), in S. Giametta (a cura di) *Verità e Menzogna*, Milano, Bur Rizzoli, 2006, p. 169.

umano, l'estinzione, su scala globale, di centinaia di specie causata direttamente da attività umane, devono in parte la loro messa in essere alla convinzione, intuitiva e senza appello, che l'umano, in quanto creatura *speciale* nell'ambito del vivente, sia *in diritto* di disporre come crede di ogni risorsa naturale, e di ogni forma di vita non umana, per prolungare, facilitare o semplicemente *rallegrare* la propria esistenza. Non è un caso che l'epoca geologica recente venga ormai definita *Antropocene*²: i cambiamenti apportati deliberatamente da *Homo sapiens* negli ultimi due secoli all'interno del ciclo vitale del pianeta Terra risultano talmente significativi da essere paragonabili a forze telluriche, in grado di alterare anche radicalmente l'ecosistema e il suo clima, mettendo anche in serio pericolo la sopravvivenza di tutte le altre forme di vita che lo abitano.

Se la pervasività dei paradigmi di matrice occidentale³, caratterizzati dalla propensione all'eccezionalità dell'unica specie umana sopravvissuta, è assolutamente facile da constatare e dimostrare nell'ambito di un confronto con gli animali non umani⁴, la questione si fa assolutamente più complessa in ambito strettamente *umano*. Analizzando, come qui si è tentato di fare, la traiettoria storica che interessa la considerazione delle altre "specie" umane a partire dalla loro "scoperta", è possibile osservare quanto il paradigma della superiorità

² Il termine *Antropocene* è di uso recente, ed è impiegato per designare l'epoca attuale, in modo da sottolineare i cambiamenti subiti dall'ecosistema terrestre a seguito di interventi umani. Seppur non ancora universalmente accettato dalla comunità scientifica (la sua ufficializzazione è al momento ancora in corso da parte delle comunità internazionali di geologia e stratigrafia), tale termine viene invece ampiamente utilizzato nell'ambito della filosofia postumanista contemporanea. Controversa è anche la cesura temporale che ne segna l'inizio: la diffusione dell'agricoltura (15.000-12.000 anni fa); l'era atomica (inaugurata dallo sgancio della bomba a idrogeno su Hiroshima e Nagasaki nel 1945); il boom economico e tecnologico avvenuto a seguito della Seconda Guerra Mondiale (a partire dagli anni '60 del '900). In generale, ciò che l'impiego filosofico di questo termine vuole sottolineare è l'impatto massiccio dell'attività umana sul pianeta, come diretta conseguenza dell'antropocentrismo *strutturale*, accompagnato dall'ultima era del capitalismo contemporaneo. Per un approfondimento sulla questione vedi F. Ferrando, *The Party of The Anthropocene. Post-humanism, Environmentalism, and the Post-anthropocentric Paradigm Shift*, in «Relations: Beyond Anthropocentrism», vol. 4, n. 2, 2016, pp. 159-173, consultabile

<https://www.ledonline.it/index.php/Relations/article/view/1073>

³ Si fa qui riferimento, soprattutto, alla tradizione giudaico-cristiana, e più in generale ai concetti cari alla tradizione abramitica, i cui paradigmi riguardanti il rapporto tra umano e non umano propendono certamente per la centralità dell'umano, e guardano positivamente all'assoggettamento del non umano entro schemi "utilitaristici". La tradizione di matrice orientale (se si può qui parlare grossolanamente di una e una sola tradizione "orientale") poggia le sue basi su impianti religiosi differenti (come accade ad esempio in buddhismo, induismo, shintoismo, taoismo e jainismo), e non viene qui presa in esame. Generalmente parlando, e potendo qui affrontare la questione solo con superficialità, essa si presenta molto meno "antropocentrata", e talvolta risulta proprio incentrata sulla dignità di *ogni* forma di vita, di cui l'umano rappresenta solo un esempio.

⁴ In effetti, la netta separazione tra umano e non umano (come animali/piante) come elemento fondante dei paradigmi umanistici trova la sua origine nel pensiero di Aristotele, poi filtrato dalla patristica cristiana e consolidatosi definitivamente con l'umanesimo rinascimentale. Nella sua *Storia degli animali*, infatti, vengono riconosciute nell'ambito della natura e delle forme di vita classi gerarchiche: all'umano spetta il primo posto, seguito dagli animali e poi dalle piante. Tale *scala naturae* (che con la patristica arriva a includere anche Dio e gli angeli, gerarchicamente posti al di sopra dell'umano) rappresenta uno dei punti cardine della filosofia occidentale, e soprattutto, rimane pressoché invariata e intatta lungo tutta la tradizione umanistica.

sapiens rimanga, in fondo, inalterato, anche in ambito tutto *umano*. La stessa disciplina paleoantropologica, e la stessa ricerca delle “origini” dell’*umanità* – intesa sia come designazione collettiva di un singolo gruppo di primati, sia, come abbiamo visto, come una serie di caratteristiche *uniche*, appannaggio di una *singola* “specie” o “sottospecie” – nasconde in sé il tentativo di ritracciare l’originarsi dell’ente *più interessante di tutti*, proprio *in virtù* della sua ineguagliata capacità di *distinguersi*. Tutto sommato, ogni modello dell’evoluzione umana sembra manifestare un certo grado di “orgoglio” antropocentrico, rappresentando l’uscita dallo “stato di natura” come l’epopea di un affrancamento dal muto mondo non umano, raccontato peraltro dal punto di vista dei *vincitori*. La ricerca paleoantropologica propone sotto forma di fossili, dati e interpretazioni, che l’eccezionalità umana sia il *risultato* del glorioso cammino dei *sapiens*: da un così umile inizio, una scimmia che camminava eretta nelle radure del Serengeti qualche milione di anni fa, *anthropos* si fa tale per i suoi stessi meriti, meriti di cui è, nel vasto scenario del vivente, presente ma anche estinto, il solo beneficiario. In realtà, ciò che il mondo della paleoantropologia e dello studio dell’evoluzione umana non rileverebbero è che l’eccezionalismo umano e un certo grado di “fervore” antropocentrico siano invece il *dato di partenza*, e rappresentino il motore stesso che ha avviato, storicamente, tali discipline, la lente attraverso la quale si osserva l’esistenza, la performance, e talvolta l’estinzione di ogni forma di vita non umana.

In ambito strettamente *umano*, si accennava, la questione della superiorità sembra replicare i meccanismi di esclusione applicati nel caso del non umano, ma con esiti più specifici. Se, infatti, la differenza ontologica che passa tra un *sapiens* e un lemure sembra intuitiva e assolutamente evidente – sempre seguendo l’impostazione paradigmatica tradizionale – nel caso di altre forme di umano, inevitabilmente estinte, si assiste a una ridefinizione più circoscritta del concetto di umano, e al riconoscimento di caratteristiche, fisiche e/o comportamentali, così ristrette da poter applicarsi solo ai *sapiens*. In altre parole, mentre nel primo caso (non umano/animalità) l’umano svetta immediatamente e “intuitivamente” come *superiore*, nel secondo caso (altri umani) lo scopo diventa restringere il concetto di *umanità* al punto da potervi accogliere solo e soltanto l’esperienza *sapiens*. Come si è tentato qui di mostrare, anche nel secondo caso⁵ l’operazione fallisce alla luce delle nuove conoscenze acquisite in ambito paleogenetico e paleoarcheologico: più il concetto di umanità diventa specifico, più i parametri si fanno ristretti, e più ci si accorge che gli stessi criteri

⁵ Il paradigma della superiorità nei confronti degli animali è largamente criticato dal postumanesimo e più recentemente dagli *Animal Studies*. Per un’introduzione all’area di studio si rimanda a P. Waldau, *Animal Studies: An Introduction*, New York, Oxford University Press, 2013.

“esclusivi” messi in piedi per sottolineare l’eccezionalità *sapiens* siano pienamente in grado di accogliere anche gli altri umani, vanificando così, di fatto, l’intento (dichiarato, o inconsapevole) di estrometterli dall’*umanità*.

Sulla superiorità umana si basano anche alcune letture valoriali riguardo all’estinzione dei Neanderthal. Il Replacement Model⁶, il modello evolutivo postulato al fine di spiegare la sostituzione, in Eurasia, dei Neanderthal con orde di *Homo sapiens* venute dall’Africa, poggia su una visione altamente “competitiva”, che si risolverebbe in un letterale sterminio da parte dei secondi sui primi. Il paradigma della superiorità umana, e una certa applicazione un po’ ingenua dei meccanismi di selezione naturale, è sotteso anche al Replacement Model: i *migliori* umani, i *sapiens*, avrebbero esercitato le loro *superiori* facoltà intellettive, sociali, tecnologiche e culturali per eliminare fisicamente e letteralmente i rivali Neanderthal, accaparrandosi così i loro estesi territori. Per quanto questa visione colga l’impatto dell’arrivo di una popolazione umana più numerosa, e in grado di provocare significative alterazioni all’ecosistema⁷, essa poggia anche fortemente sulla superiorità dei *sapiens*: trovatisi di fronte ad altri umani, essi avrebbero usato i loro cervelli speciali per spingerli deliberatamente all’estinzione accaparrandosi tutte le risorse, o addirittura eliminandoli fisicamente. Non importa che l’evidenza genetica punti verso altri esiti, e lasci immaginare una convivenza più pacifica tra i due gruppi, ciò che conta è il risultato: i Neanderthal si sono estinti, e i *sapiens* sono sopravvissuti, e ciò la direbbe lunga su chi fosse la specie *migliore*.

Il paradigma dell’eccezionalità umana, dunque, non sembra rimanere valido alla luce delle nuove scoperte che riguardano, ad esempio, i Neanderthal; ciononostante la sua fortuna permane, ed esercita influenze fortissime sia sui paradigmi filosofici sia sulle ricostruzioni delle scienze antropologiche. Posta sia come *punto di partenza* sia come *risultato*, l’eccezionalità umana sembra non perdere terreno neppure a fronte di contraddizioni e smentite, e riesce, anche alla luce di queste ultime, a ristabilirsi saldamente inglobando (o ignorando) le sue controprove. Si cercherà in quest’ultima parte del lavoro di testarne i limiti e il dominio di validità, proponendo una visione più moderata che tenga invece conto dell’importanza dell’ibridazione come carattere distintivo dell’*umanità* tutta, compresi i Neanderthal.

⁶ L’espressione Replacement Model si tradurrebbe, quasi letteralmente, con “modello della sostituzione” o “teoria del rimpiazzamento”. Per comodità si preferisce qui lasciare prevalentemente la forma inglese.

⁷ Questo, in sintesi, il punto centrale del recente volume Y. N. Harari, *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell’umanità*, Firenze, Bompiani, 2017.

4.1 – Estinzione: ipotesi a confronto

Una delle grandi questioni ancora aperte riguarda l'estinzione dei Neanderthal. Può non risultare scontato chiedersi a che altezza temporale, e per quali ragioni, un gruppo umano talmente di successo da essere in grado di sopravvivere per oltre 300.000 anni, durante il periodo glaciale nei rigidi climi euroasiatici del Pleistocene – un periodo *più lungo* rispetto all'intera esistenza di *Homo sapiens* come “specie” distinta – abbia finito per estinguersi ed essere dimenticato fino a epoca recente. Arrivare a delineare con precisione il periodo della scomparsa dei Neanderthal non è stato semplice, né da un punto di vista strettamente archeologico né da un punto di vista tecnico: inizialmente le datazioni al carbonio non riuscivano a raggiungere una data che superasse i 50.000 anni fa⁸, limitando così il campo d'indagine. Il punto fondamentale qui risulta essere non tanto la specifica finestra temporale dell'estinzione dei neandertaliani, ma, più che altro, una delimitazione più precisa dell'intervallo di *coesistenza* tra *sapiens* e Neanderthal, prima della definitiva scomparsa di questi ultimi. Come si ricorderà, infatti, gli umani moderni iniziano la migrazione fuori dall'Africa intorno ai 70-60.000 anni fa; ciò indicherebbe che la sovrapposizione in Eurasia tra i due gruppi umani non sia sempre stata considerata plausibile o significativa. Si ipotizzava, anzi, che i *sapiens* avessero potuto stabilirsi definitivamente in Eurasia solo *dopo* la scomparsa dei Neanderthal, arrivando così a occupare territori ormai effettivamente disabitati⁹.

Grazie a nuovi studi, e all'implemento di nuove tecniche di datazione al radiocarbonio su oltre 40 importanti siti Neanderthal, dalla Russia alla Spagna¹⁰, è stato possibile posizionare l'inizio del periodo comprendente l'estinzione dei Neanderthal non più tardi di 40.000 anni fa¹¹. Si parla di “inizio” per indicare il processo di graduale declino di una popolazione che porta inevitabilmente all'estinzione: nel caso specifico dell'umanità

⁸ Anche in questo caso, le innovazioni tecniche hanno dato un significativo impulso all'analisi dei resti: infatti, grazie a una tecnica denominata “spettrometria di massa con acceleratore” è stato possibile isolare isotopi più rari, e affinare così le datazioni per i campioni Neanderthal, laddove le normali datazioni al radiocarbonio possono identificare isotopi fino a un limite di 50.000 anni fa.

⁹ Queste ipotesi si basavano anche sulla specifica traiettoria seguita dai *sapiens* in uscita dall'Africa. In effetti, uscendo dal Medio Oriente, si trova evidenza del loro passaggio prima a sud-est (fino a raggiungere il continente Australiano), e solo in un secondo momento in Eurasia, passando prima per l'Asia Centrale. Tale interpretazione considerava plausibile che i *sapiens* avessero consapevolmente “evitato” l'Eurasia perché già occupata dai Neanderthal. Chiaramente, questa lettura non implicava tra i due gruppi alcun contatto significativo. Cfr. G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 171 e segg.

¹⁰ Le analisi non hanno coinvolto i siti asiatici, dove i Neanderthal potrebbero essere sopravvissuti più al lungo. Studi futuri dovranno confermare o smentire tale ipotesi (vedi nota successiva).

¹¹ Ci si riferisce qui soprattutto ai risultati pubblicati nel 2014. Vedi T. Higham *et alii*, *The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance*, in «Nature», vol. 512, 2014, pp. 306-309, consultabile <https://www.nature.com/articles/nature13621>

neandertaliana, la scomparsa ha rappresentato un processo lungo qualche decina di migliaia di anni, e non si è trattato di un unico evento catastrofico¹² che, in breve tempo, ha determinato la fine della “specie”. Inoltre, attestazioni Neanderthal nella penisola iberica sono state stabilite a circa 37.000 anni fa¹³, e, in particolare, grazie agli studi di Finlayson a Gibilterra, si ipotizza che gli ultimi Neanderthal abbiano resistito all'estinzione nelle calde regioni mediterranee per quasi altri 10.000 anni, portando l'ultima data della possibile estinzione definitiva di questo gruppo umano a 28-24.000 anni fa¹⁴.

L'identificazione della finestra temporale che ha compreso il processo di estinzione dei Neanderthal ha dunque comportato un notevole cambiamento rispetto alle precedenti ipotesi: ponendo una sorta di cesura definitiva ad almeno 28.000 anni fa, infatti, e tenendo conto della distribuzione areale dei *sapiens* a quell'altezza temporale, si calcola che il periodo di contatto tra i due gruppi umani possa non essere stato inferiore ai 5.000 anni¹⁵. Vale a dire, più o meno lo stesso periodo che comprende la storia umana a partire dall'invenzione della scrittura: un periodo abbastanza lungo da permettere scambi culturali, commistioni genetiche, influenze tecnologiche e così via¹⁶. Questo dato ha aperto alla possibilità di costruire nuove interpretazioni sull'estinzione dei Neanderthal, interpretazioni che, in qualche modo, rendono i *sapiens* nuovamente protagonisti.

L'arrivo sulla scena dei *sapiens* in Eurasia, in un lasso di tempo in cui i Neanderthal non si erano ancora del tutto estinti, ha infatti comportato una rivalutazione delle ragioni stesse dell'estinzione degli umani arcaici. Ora che si era ragionevolmente certi che i *sapiens* avessero effettivamente incontrato i Neanderthal, si è attribuito ai primi la responsabilità della scomparsa dei secondi. In effetti, a venire in contrasto sono, nuovamente, i due più diffusi modelli evolutivi umani a cui si è già fatto riferimento: il modello multiregionale e quello africano.

¹² In effetti nell'arco temporale qui delimitato c'è stata una potente eruzione vulcanica nei Campi Flegrei, ma tale evento singolo non sembra aver causato direttamente l'estinzione dei neandertaliani. Se ne parlerà più in dettaglio qui di seguito.

¹³ J. Zilhão *et alii*, *Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late Neanderthal persistence in Iberia*, in «Heliyon», vol. 3, n. 11, 2017, consultabile [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(17\)30864-2](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(17)30864-2)

¹⁴ C. Finlayson *et alii*, *Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe*, in «Nature», vol. 443, 2006, pp. 850-853, consultabile <https://www.nature.com/articles/nature05195>

¹⁵ Sembra, infatti, che i *sapiens* non abbiano mai raggiunto Gibilterra e le zone meridionali della Penisola Iberica prima dell'estinzione dei Neanderthal. Il periodo di sovrapposizione si riferisce dunque ad altre zone, come ad esempio l'Europa continentale. Cfr. C. Finlayson, *The Smart Neanderthal*, *cit.*, pp. 120 e segg.

¹⁶ Vedi T. Higham *et alii*, *op. cit.*

Seguendo la prima impostazione si approda alla cosiddetta “teoria dell’ibridazione”, o Interbreeding model: i *sapiens* in arrivo dall’Africa avrebbero incontrato i Neanderthal e si sarebbero incrociati con loro, finendo per dissolverli del tutto entro la loro genia. In questo caso, la teoria fa appello alle incredibili somiglianze – biologiche, culturali, cerebrali, etc. – tra i due gruppi umani, ipotizzando una fusione *completa* tra arcaici e moderni, o meglio, una dissoluzione dell’arcaico nel moderno, che si risolverebbe nella nascita degli attuali europei. Questo modello non riguarda solo i Neanderthal; esso ipotizza che una fusione *letterale* sia avvenuta ovunque i *sapiens* avessero incontrato altri umani, dando origine così ai differenti profili etnici presenti oggi sul pianeta.

La seconda impostazione, derivante dal modello africano, è il già citato Replacement model, o “teoria del rimpiazzamento”: i *sapiens* in arrivo dall’Africa avrebbero incontrato i Neanderthal e li avrebbero considerati come un ostacolo da superare allo scopo di accaparrarsi i loro territori. Questo modello si concentra sulle differenze esistenti tra i due gruppi umani, considerandoli, più o meno nettamente, come “specie” diverse: troppo diversi da un punto di vista anatomico e culturale, e biologicamente poco compatibili per riprodursi producendo figli fertili, i Neanderthal sarebbero perciò stati letteralmente eliminati dai loro più intelligenti parenti africani *senza pietà*, e si sarebbero estinti proprio a seguito di questo incontro.

*La teoria dell’ibridazione parla di attrazione, sesso e mescolanza. [...] Quando i Sapiens si diffusero nelle terre dei Neanderthal, si mescolarono con loro finché le due popolazioni si fusero completamente. Se le cose sono andate in questo modo, allora vuol dire che gli euroasiatici non sono puri Sapiens. [...] All’opposto la teoria del rimpiazzamento racconta una storia molto diversa, fatta di incompatibilità, di repulsione, **forse persino di genocidio**. [...] Le due popolazioni rimasero completamente distinte, e quando i Neanderthal si estinsero, o furono eliminati, i loro geni morirono con loro. Secondo questa concezione, i Sapiens rimpiazzarono tutte le precedenti popolazioni umane senza fondersi con esse. Se le cose sono andate così, la discendenza di tutti gli umani contemporanei può essere fatta risalire, in modo esclusivo, all’Africa orientale di 70.000 anni fa. Siamo tutti dei “puri Sapiens”¹⁷.*

Entrambi questi modelli sembrano inadeguati; se infatti il primo ha il merito di mettere in risalto l’ibridazione, esso, oltre a non trovare riscontro nel record fossile, archeologico e genetico, può anche avere, in accordo con l’impostazione multiregionale forte, degli esiti

¹⁷ Y. N. Harari, *op. cit.*, pp. 25-26, enfasi mia.

“politici” abbastanza problematici. D’altra parte, anche la seconda proposta, per quanto sembri plausibile alla luce dello scenario attuale, sembra eccessivamente sbilanciata: ponendo l’eccezionalità dei *sapiens* come un *dato di fatto*, questa concezione sembra puntare a un’inevitabile rotta di collisione a carattere fortemente antagonistico tra i due gruppi umani, dalla quale i *sapiens* sarebbero emersi vincitori. Quest’ultima impostazione ha avuto certamente una più ampia diffusione, fermo restando che il dibattito tra le due scuole di pensiero resta aperto e frontalmente contrapposto:

Tale diversità di vedute ha molte conseguenze. [...] Se è valida la teoria del rimpiazzamento, tutti gli esseri umani posseggono grosso modo lo stesso bagaglio genetico, e le distinzioni razziali fra di essi sono trascurabili. Ma se è valida la teoria dell’ibridazione, possono esserci senz’altro differenze genetiche tra africani, europei e asiatici, risalenti a centinaia di migliaia di anni fa. Dal punto di vista politico, questa è dinamite, e potrebbe essere usata per sostenere teorie razziali esplosive. Negli scorsi decenni a dettare legge nel campo è stata la teoria del rimpiazzamento. Possedeva una più solida base archeologica, ed era più politicamente corretta (gli scienziati non avevano voglia di scoperchiare il vaso di Pandora del razzismo affermando la significativa diversità genetica tra le moderne popolazioni umane)¹⁸.

Analizzando più da vicino entrambe le prospettive, è possibile osservarne l’inadeguatezza a cogliere, in qualche modo, l’effettiva situazione in merito all’estinzione dell’umanità neandertaliana. Innanzitutto, bisogna sottolineare che entrambi i modelli non riguardano, in effetti, i Neanderthal e la loro scomparsa, quanto più che altro il grado di “responsabilità” dei *sapiens*; in aggiunta, essi partono dall’evento dell’estinzione di un altro gruppo umano per poi dire qualcosa, e riportare l’attenzione, solo sui *sapiens*.

Nel primo caso, l’Interbreeding model attribuisce ai *sapiens* la capacità di “conquistare” l’altro gruppo umano fondendosi con esso: mettendo a paradigma l’*ibridazione*, infatti, tale punto di vista trasforma il flusso di geni in un processo *totale e sistematico*, talmente pervasivo da erodere del tutto le “differenze” tra le due forme di *Homo*, in modo che da due gruppi umani ne emerga solo uno, risultante dalla fusione tra essi. In altre parole, i Neanderthal non si sarebbero estinti, ma si sarebbero, tutto sommato, *trasformati* in *sapiens*, in una sorta di *letterale* assorbimento o assimilazione totale; i *sapiens* si sarebbero cioè “imbastarditi” in Eurasia (ma anche in Asia, mescolandosi con *Homo erectus*, ad esempio)

¹⁸ *Ibid.*, pp. 26-27.

vincendo così la lotta per l'esistenza grazie a una sintesi, innanzitutto genetica, tra il proprio bagaglio e quello di altri umani.

Come si è già sottolineato, e come messo in evidenza da gran parte della letteratura contemporanea del settore, tale visione sembra prestare il fianco a una strumentalizzazione politica che naturalizzerebbe eccessivamente le differenze etniche attuali, facendole risalire al periodo preistorico. Oltre a questo punto, che in effetti non può, da solo, esautorare la validità del modello, bisogna però ricordare che esso risulta già superato dalle recenti analisi molecolari. In primo luogo, il dato mitocondriale riconduce la linea materna di tutti i *sapiens* attuali a un'unica origine africana: nel caso di una *fusione totale* tra i due gruppi umani, il mtDNA dei moderni europei avrebbe sicuramente mostrato evidenza del contributo Neanderthal nel mitocondriale, e dunque delle differenze in grado di spezzare la linea ininterrotta che lo riconduce all'Africa di 200.000-150.000 anni fa. In secondo luogo, a seguito delle analisi comparative tra i genomi arcaici e moderni, si riscontra nei genomi attuali sì un contributo Neanderthal, ma in tali esigue quantità (che, come si ricorderà, si assestano mediamente intorno a non più del 4% del genoma totale) da minare pesantemente la plausibilità dello scenario proposto dall'Interbreeding model. In altre parole, se è vero che tale modello ha il merito di rendere conto delle somiglianze tra i due gruppi umani, e degli eventi ibridativi effettivamente avvenuti tra i due, esso attribuirebbe però un'eccessiva importanza alla mescolanza, rendendo le "specie" umane coinvolte troppo "porose", se si vuole, troppo "flessibili" e in lassi di tempo troppo brevi, al punto non solo da negare i dati molecolari a disposizione, ma rendendo anche gli incroci con i Neanderthal direttamente *funzionali* alla differenziazione etnica attuale. I *sapiens* sarebbero sopravvissuti solo a patto di perdere qualcosa di sé e di fondersi con le varie specie umane già presenti localmente in diversi continenti, assimilandole entro il proprio bagaglio. Al di là della problematicità politica, dunque, è l'incompatibilità con i dati molecolari a invalidare tale ipotesi: la provenienza univoca del mtDNA e la presenza esigua di contributo Neanderthal nel genoma attuale proveniente da *tutti i continenti* (e non solo negli europei) impediscono di valutarne anche solo la verosimiglianza.

Da un punto di vista strettamente scientifico, d'altra parte, il Replacement model sembra essere sicuramente più fondato, quanto meno parzialmente, ragion per cui viene appoggiato, con più o meno cautela, dalla maggioranza dei paleoantropologi contemporanei. Il dato mitocondriale e la provenienza africana di tutti gli umani attuali viene ribadita

fortemente, scongiurando e anzi, addirittura capovolgendo le implicazioni politiche e sociali che riguardano i diversi profili etnici esistenti nel normale spettro di variazione umana: *tutti gli umani esistenti oggi appartengono a un'unica specie* dal momento che la loro linea evolutiva rimanda esclusivamente a un'origine africana, o, come spesso ricorda lo stesso Svante Pääbo, *siamo tutti africani*¹⁹.

D'altro canto, però, l'ipotesi africana rigorosa non contempla la possibilità di incroci significativi tra le diverse forme umane, ma solo “pochi o nulli incroci”, come si ricorderà, e procede in un certo senso “a ritroso”, partendo cioè dall'attuale situazione per puntare a un diverso tipo di ricostruzione. In questo scenario, la sopravvivenza dei soli *sapiens* fino al presente viene interpretata in senso rigorosamente “darwiniano”, per così dire: solo la “specie” più *adatta* può sopravvivere; solo i *sapiens*, tra tutte le forme di *Homo* mai esistite, sono sopravvissuti; i *sapiens* sono dunque la forma umana *migliore*, poiché sono emersi, tra tutti i gruppi umani, come i soli *vincitori* nella lotta per l'esistenza, soppiantando letteralmente gli altri, che si sono estinti. La selezione naturale avrebbe dunque premiato i “migliori”, eliminando dalla circolazione le forme umane non “adatte”.

Non solo questo tipo di impostazione rischia di imprimere, sull'evoluzione umana, una sorta di lettura *teleologica* – lettura che chiaramente si traduce in posizioni di matrice fortemente antropocentrica fondate sulla superiorità dei *sapiens* – ma, in aggiunta, non tiene neppure conto delle recenti scoperte, genetiche e archeologiche, e ciò almeno da due punti di vista.

In primo luogo, e per fare un esempio, una visione di questo tipo non tiene conto dell'esistenza e della sopravvivenza di *Homo floresiensis* fino a circa 12.000 anni fa, e della loro scomparsa, che sembra, per il momento, indipendente rispetto ai *sapiens*: se davvero a sopravvivere è la “specie” più adatta, la permanenza su Flores dei cosiddetti *Hobbit* fino a epoca quasi storica (per dare un'idea, si pensi che tra i 12.000 e i 10.000 anni fa inizia a diffondersi l'agricoltura) non si spiegherebbe. In secondo luogo, la considerazione dei *sapiens* come “specie” distinta, assolutamente differente e tutto sommato speciale, non permette in alcun modo di contemplare la possibilità di incroci tra le varie forme di *Homo*, incroci che, come si ricorderà, non riguardano solo i *sapiens* con Neanderthal e Denisova, ma anche Neanderthal e Denisova tra loro, e probabilmente anche altri casi non ancora

¹⁹ S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 16 e 19.

dettagliatamente studiati²⁰. In effetti, complessivamente tale modello poggia fortemente la sua base sull'*antropocentrismo strutturale* che interessa buona parte degli studi antropologici: al fine di rimarcare l'unicità dei *sapiens* bisogna isolare la "specie" (anche da un punto di vista genetico) e postulare che essa, in tutto, differisca dagli altri parenti umani, in modo da *superarli di misura* nella lotta per l'esistenza, quando non *eliminarli del tutto* dalla circolazione, accelerandone o causandone direttamente l'estinzione.

Questo punto, in realtà, fornisce il nome al Replacement model, o teoria del rimpiazzamento, rendendo così la genia di quei *sapiens* che iniziano a migrare fuori dall'Africa circa 70.000 anni fa – genia dalla quale discendono tutti gli esseri umani viventi oggi – i cosiddetti "soppiantatori"²¹. Questa "speciale" popolazione di *sapiens*, che rappresenta, secondo questa visione, un caso unico nel panorama umano, sarebbe la sola in tutta la famiglia umana ad aver attraversato la Rivoluzione Cognitiva, e avrebbe soppiantato ogni forma di *Homo* che ha incontrato grazie alle sue *migliori* capacità, finendo poi per occupare e prosperare nei territori liberati dagli altri umani "arcaici", oltre a conservarsi e sopravvivere fino al presente. C'è qui da sottolineare che un'interpretazione "debole" del modello intende questo supposto "soppiantamento" come un insieme di cause, e non contempla necessariamente uno scontro violento tra differenti gruppi umani venuti in contatto. Eppure, in buona parte, tale opzione sembra considerata estremamente plausibile; in alcuni casi, infatti, la tentazione di leggere i processi preistorici attraverso lenti "moderne" è forte, e porta spesso alla delineazione di uno scenario fortemente antagonistico che rende i vari gruppi umani letteralmente *rivali*, pur non trovando particolare riscontro nel record archeologico, e, inoltre, mal accordandosi con l'evidenza di flusso di geni tra umani arcaici e moderni:

*Un'altra possibilità è che la competizione per usufruire delle risorse disponibili sia deflagrata in una serie di violenze e genocidi. **La tolleranza non è una caratteristica dei Sapiens.** In tempi moderni, una piccola differenza circa il colore della pelle, il dialetto o la religione è bastata per convincere un gruppo di Sapiens a sterminarne un altro. Forse gli antichi Sapiens sarebbero stati più tolleranti nei confronti di una **specie umana totalmente differente?***

E ancora:

²⁰ Per il contributo di popolazioni ancora non meglio identificate, rimando a D. Reich, *op. cit.*, in particolare pp. 77 e segg. e pp. 207 e segg.

²¹ Un capitolo di S. Pääbo, *op. cit.*, pp. 215 e segg., è intitolato proprio *I soppiantatori*, mostrando che l'autore consideri valido, almeno in parte, il Replacement Model.

Fossero colpevoli o no, non appena i Sapiens arrivavano in un nuovo territorio, la popolazione nativa dopo un po' si estingueva. Gli ultimi resti di Homo soloensis sono databili a circa 50.000 anni fa. Homo denisova scomparve poco tempo dopo. I Neanderthal uscirono di scena approssimativamente 30.000 anni fa. Gli ultimi umani simili a gnomi dell'isola di Flores scomparvero circa 12.000 anni fa. Si lasciarono dietro alcune ossa, qualche utensile, pochi geni appartenenti anche al nostro DNA e una quantità enorme di domande senza risposta. E lasciarono dietro di sé anche Homo sapiens, l'ultima specie umana: la nostra²².

C'è qui da sottolineare che questo tipo di letture tendono a interpretare negativamente l'impatto "ambientale" dei *sapiens* a partire dalla loro espansione fuori dall'Africa. In questo senso, l'eccezionalità dei *sapiens* rimane intatta, e rappresenta anzi il punto di partenza: proprio in virtù delle sue capacità *superiori* i *sapiens* sono riusciti a spingere all'estinzione non solo gli altri gruppi umani, ma anche altre specie animali (come il gruppo comunemente definito "megafauna preistorica"²³), e a realizzare una generale modifica dell'ecologia locale, radicalmente alterata per accogliere le necessità di questo "speciale" gruppo umano. In questo senso, i *sapiens* sarebbero considerati dei veri e propri *distruttori*: al loro arrivo le specie si estinguono, i territori si impoveriscono di flora e fauna, fino ad arrivare, presumibilmente, alla situazione attuale. Nuovamente, l'impiego di lenti "moderne" nella lettura di processi preistorici comporta una curvatura nell'interpretazione degli eventi riguardanti evoluzione ed estinzione umane: in un certo senso, in questa impostazione sembra esistere un parallelismo tra le pessime condizioni in cui verte oggi il pianeta a seguito degli interventi umani successivi alla Rivoluzione Industriale (lo sfruttamento intensivo delle risorse, l'impatto dell'industria pesante, l'esito delle emissioni di gas serra, l'inquinamento dell'aria e dei mari, etc.) e l'impatto sull'ecologia preistorica dei *sapiens* in espansione dall'Africa circa 70.000 anni fa. Tale punto, se da una parte ne conferma l'unicità – solo i *sapiens*, per le loro *superiori* capacità, sono stati capaci di *distruggere* gli ecosistemi che incontravano per i loro scopi, mentre i Neanderthal che hanno abitato l'Eurasia per oltre 300.000 anni l'hanno lasciata intatta – dall'altra rende l'eccezionalità umana una *minaccia* costante per la sopravvivenza e la conservazione delle altre forme di vita e delle bellezze naturali. In altre parole, la superiorità dei *sapiens* resta intatta, benché di segno opposto: il paradosso insito in questa lettura

²² Y. N. Harari, *op. cit.*, pp. 29-30, enfasi mia.

²³ Con questo termine si indicano solitamente animali di grossa taglia, come ad esempio mammut e mastodonti, diffusi su buona parte del continente eurasiatico, e presenti anche altrove. Gli sconvolgimenti climatici dell'ultima stagione del Pleistocene (a partire almeno da 40.000 anni fa), insieme, presumibilmente, all'arrivo di popolazioni molto numerose di *sapiens*, avrebbero spinto questo gruppo all'estinzione.

considera l'esistenza dei *sapiens* eccezionale e irripetibile, ma assolutamente non sostenibile da un punto di vista ambientale, e quest'ultimo aspetto sarebbe assolutamente *originario*, al punto da trovarne una remota conferma nella preistoria.

La teoria del rimpiazzamento si mantiene dunque più in equilibrio con i dati genetici rispetto all'insostenibile Interbreeding model, ma rappresenta in ogni caso una visione troppo semplicistica, fondata su principi antropocentrici incrollabili sui quali fa scorta per spiegare la solitaria sopravvivenza dei *sapiens* a fronte di tutti gli altri gruppi umani esistiti parallelamente fino a un massimo di 12.000 anni fa. Linearmente, il rimpiazzamento diventa uno strumento utilissimo per tenere appieno conto delle varie estinzioni umane, e leggere in senso antagonistico ogni incontro tra gruppi differenti, stabilendo anche un ordine dal sapore gerarchico che decreta senza appello vincitori e perdenti. In questo modo, non solo non si è in grado di cogliere il grado di *complessità* sia dei rapporti tra i vari gruppi umani sia dei processi di sopravvivenza ed estinzione umani, ma ci si concentra anche eccessivamente sulla ricerca di quel *quid* in grado di rendere i *sapiens*, appunto, la forma *migliore possibile* di umano. La ricerca di queste caratteristiche *essenziali*, responsabili da sole della *differenza ontologica* in grado di procurare uno scarto insanabile tra l'umano e il non umano (o, se si vuole, tra "soppiantatori" e "soppiantati"), sembra cancellare con un colpo di spugna ogni somiglianza o affinità tra umani moderni e arcaici, mettendo anche tra parentesi come tralasciabile o inessenziale lo scambio genetico e culturale, con esiti che rimandano, come al solito, alla tradizionale gamma di parametri su cui si fonderebbe il concetto stesso di *umanità*, come ad esempio il linguaggio:

*Quale fu il segreto del successo dei Sapiens? Come potemmo insediarcì così rapidamente in così tanti habitat, distanti ed ecologicamente differenti? Come riuscimmo **a relegare nell'oblio tutte le altre specie umane**? Perché neppure i forti, intelligenti e temprati Neanderthal riuscirono a sopravvivere al nostro **furioso assalto**? Il dibattito in merito continua a essere molto acceso. La risposta più probabile è proprio quella che rende possibile il dibattito: Homo sapiens conquistò il mondo soprattutto grazie al suo linguaggio unico²⁴.*

La complessità della situazione reale, quanto meno per come è venuta delineandosi alla luce delle ricerche più recenti, impedisce di abbracciare l'uno o l'altro modello, poiché entrambi sembrano cogliere solo alcuni aspetti della questione, ignorandone degli altri – consapevolmente o meno. Il problema riguarda qui la difficoltà ad accogliere entro tali

²⁴ Y. N. Harari, *op. cit.*, p. 30, enfasi mia.

paradigmi apparentemente opposti gli incroci avvenuti tra umani moderni e arcaici, considerandone contemporaneamente la quantità e la rilevanza. Inquadrare il flusso di geni entro un modello evolutivo significherebbe necessariamente complicare le tradizionali letture lineari, e ciò porterebbe da una parte a smantellare e riformulare il concetto tradizionale di “specie” (caratterizzato dall'impossibilità di produrre prole fertile con altre specie) e, dall'altra, alla formulazione di modelli completamente inediti nell'ambito della storia della paleoantropologia²⁵. In realtà sia il Replacement Model sia l'Interbreeding model hanno in parte ragione, eppure nessuno dei due è sufficiente, da solo, a rendere conto dello scenario più recentemente individuato²⁶. Probabilmente, una rielaborazione dovrà partire dal Replacement model, o meglio dalla sua versione “debole”, poiché risulta essere più in linea con i dati genetici e archeologici; tale visione sarà però costretta ad abbandonare il rigore dell'origine africana, aprendosi invece alla possibilità di flusso di geni non in una sola istanza, ma probabilmente lungo l'intero arco dell'esistenza dei *sapiens*, e degli altri gruppi umani:

*Lo scenario più ragionevole è che tutti gli esseri umani odierni, che vivano in Africa o fuori, siano parte dei soppiantatori. E malgrado molti paleontologi e genetisti, compreso il sottoscritto, avessero pensato che i soppiantatori si fossero diffusi per il mondo senza mischiarsi con gli altri gruppi umani che incontravano, **una volta appurato che era successo una volta, c'era motivo di credere che potesse essere avvenuto varie volte.** Dato che non abbiamo genomi antichi di altre parti del mondo, siamo ciechi ai possibili contributi di altri esseri umani²⁷.*

Se il Replacement model può essere in grado di accogliere il flusso di geni tra diversi gruppi umani, esso dovrebbe però anche abbandonare l'antropocentrismo insito in alcune delle sue premesse. Gli incroci tra umani antichi e moderni possono permettere di riportare tra i gruppi umani coinvolti un certo grado di *orizzontalità*: il cosiddetto “rimpiazzamento” non deve *necessariamente* essere avvenuto attraverso l'eliminazione diretta, né essere stato direttamente causato dalla notevole *superiorità* di un gruppo sull'altro. Quanto meno, nel caso dei Neanderthal, è possibile formulare un discorso più equilibrato, che tenga conto dei reali fattori che possano aver avuto una parte nel processo di estinzione, senza necessariamente imputarlo, linearmente, all'arrivo dell'*Homo sapiens* come unico agente di morte e distruzione.

²⁵ Come sostiene anche Reich in un interessante passo intitolato *Thesis, Antithesis, Synthesis* nel suo D. Reich, *op. cit.*, pp. 49-50.

²⁶ Per un approfondimento sui modelli evolutivi, si rimanda a C. Stringer, *Modern Human Origins – Distinguishing the Models*, in «African Archeological Review», vol. 2, n. 18, 2001, pp. 67-75.

²⁷ S. Pääbo, *op. cit.*, p. 218, enfasi mia.

Per quanto l'estinzione dei Neanderthal rimanga a tutt'oggi un'indagine ancora aperta, è possibile sommare le conoscenze finora ottenute per delineare uno scenario che risulti probabile, perché allineato alle prove finora disponibili. Tante ipotesi sono state formulate a riguardo, finché si è compreso che non si fosse trattato di un'estinzione-lampo, innescata da un unico evento. L'arrivo dei *sapiens*, in questo senso, insieme a una supposta lotta per le risorse tra i due gruppi umani in territorio euroasiatico, rappresenterebbero, al più, solo uno tra i numerosi fattori effettivamente coinvolti nel processo di estinzione dell'umanità neandertaliana.

Tra le piste indagate in passato, a parte lo scontro frontale con *Homo sapiens* (ipotesi che, come già accennato, non risulta corroborata da alcuna prova archeologica), si è pensato a una dieta poco differenziata rispetto ai *sapiens*, più dipendente dalle proteine animali e povera di frutta e verdura e altri composti nutrizionali di origine vegetale; l'impatto di una disastrosa eruzione vulcanica nei Campi Flegrei, risalente a circa 39.000 anni fa, con ingenti quantità di cenere sprigionata nell'atmosfera, in grado di oscurare il sole anche per anni; l'arrivo di virus e altri agenti patogeni portati dai *sapiens*, che avrebbero infettato i Neanderthal, sprovvisti delle necessarie difese immunitarie in grado di contrastarli²⁸, analogamente a quanto accaduto alle popolazioni native del Sud America all'incontro con gli europei²⁹.

In realtà, la dieta dei Neanderthal era completa quanto quella dei *sapiens*, come emerso dalle analisi della placca dentale e dei tessuti ossei nei fossili disponibili. Tali analisi hanno anche messo in evidenza il consumo di noci e verdure verdi, oltre all'uso medicinale di camomilla e achillea, e hanno provato che i neandertaliani cuocessero le verdure sul fuoco prima di consumarle. Inoltre, le analisi del tartaro fossile hanno rivelato bassa presenza di lipidi e proteine, il che indica che la dieta Neanderthal fosse, anzi, abbastanza povera di carne³⁰.

²⁸ Cfr. G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 174 e segg.

²⁹ Questa tesi, relativa al ruolo delle malattie nello sterminio dei nativi americani da parte dei conquistatori europei è ben elaborata nell'ormai classico testo J. Diamond, *Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni* (1997), Torino, Einaudi, 2006. Anche Diamond può essere annoverato tra i sostenitori del Replacement model, visione presente in uno dei suoi precedenti lavori: J. Diamond, *Il terzo scimpanzé. Ascesa e caduta del primate Homo Sapiens* (1991), Torino, Bollati Boringhieri, 2006.

³⁰ Questi dati sono cumulativi. Ciò che spesso viene sottolineato è la differenza nella dieta, sia Neanderthal sia *sapiens*, a seconda delle particolari ecologie locali che entrambi i gruppi umani abitavano. Sembra, ad esempio, che a Gibilterra i Neanderthal pescassero, e dunque consumassero anche pesce e frutti di mare, abitudine alimentare non condivisa con altre popolazioni neandertaliane continentali. Cfr. C. Finlayson, *op. cit.*, pp. 69 e segg.

Analogamente, anche l'eruzione dei Campi Flegrei³¹ è risultata essere non decisiva nel processo di estinzione. Seppure infatti tale evento catastrofico – considerato il più rilevante evento vulcanico in Europa degli ultimi 200.000 anni – sembra aver avuto un impatto ecologico importante e duraturo, impatto sentito non solo in Europa, ma anche in Asia occidentale e in Africa, con la comparsa di una nube tossica e di piogge acide, la sua datazione, circa 39.000 anni fa, lo posiziona in un periodo già troppo tardo, e in cui le popolazioni neandertaliane risultavano già in grossa difficoltà. In altre parole, può aver contribuito, al più, a un'ulteriore decimazione dei numeri di questo gruppo umano, ma non può averne rappresentato la causa principale.

Per quanto riguarda la morte per malattie sconosciute, e contratte all'incontro con i *sapiens*, non è possibile escludere neppure tale fattore: non essendo ancora ben chiare le circostanze di tali incontri tra moderni e arcaici, è difficile stabilire con precisione quanto tale aspetto abbia pesato nel processo di estinzione³². Ad oggi non esiste una teoria complessiva in grado di raccogliere sotto un'unica causa l'estinzione dei neandertaliani, seppure, anche in questo caso, le analisi molecolari hanno sicuramente prodotto nuovi dati.

In effetti, più recentemente³³, grazie anche all'aiuto della paleogenetica, si è potuto analizzare più da vicino la specifica popolazione e distribuzione dei neandertaliani: sembra che vivessero in piccole comunità locali, talvolta anche molto distanti tra loro, e che, negli oltre 300.000 anni di permanenza in Eurasia, il loro numero complessivo non abbia mai superato il milione di singoli individui. Più nel dettaglio:

È probabile che i Neanderthal siano sempre stati poco numerosi; l'mtDNA estratto da ossa di Neanderthal si somiglia un po' tutto, il che sta a indicare una bassa diversità genetica, che a sua volta indica una popolazione di ridotte dimensioni, forse appena di poche migliaia di individui. Si ritiene che al momento degli incontri tra le due specie, noi moderni fossimo molto

³¹ Su questo evento e sulla sua correlazione con i destini delle popolazioni umane preistoriche, si rimanda qui a B. A. Black *et alii*, *Campanian Ignimbrite volcanism, climate, and the final decline of the Neanderthals*, in «Geology», vol. 5, n. 43, 2015, pp. 411-414, consultabile <http://seismo.berkeley.edu/~manga/blacketal2015.pdf>

³² Oltretutto, virus e agenti patogeni avrebbero potuto viaggiare anche nell'altra direzione: anche i *sapiens* erano virtualmente sprovvisti delle difese immunitarie necessarie a contrastare agenti sconosciuti, ma comuni nei Neanderthal. Per un approfondimento sulla questione, si rimanda al recente G. Greenbaum *et alii*, *Disease transmission and introgression can explain the long-lasting contact zone of modern humans and Neanderthals*, in «Nature Communication», vol. 10, n. 1, p. 5003, 2019, consultabile <https://www.nature.com/articles/s41467-019-12862-7>

³³ K. Prüfer *et alii*, *The Complete Genome Sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains*, in «Nature», vol. 486, pp. 527-531, 2014.

*più numerosi dei Neanderthal. Una volta che è entrato a far parte del nostro, [...] il loro DNA si è diluito in un pool genico molto più ampio*³⁴.

E ancora:

*Lo studio del genoma completo di una femmina vissuta circa 50.000 anni fa nella regione dei monti Altai ha mostrato che i suoi genitori e i nonni erano strettamente imparentati: fratellastri o zio/zia-nipote o nonno/nonna-nipote. Accoppiamenti questi che non dovevano essere occasionali, dato che i neandertaliani, anche a causa delle avverse condizioni climatiche, vivevano in gruppi di pochi individui isolati tra loro e l'incesto poteva rappresentare un'abitudine comune. Ciò avrebbe causato nel tempo una perdita di variabilità genetica che li avrebbe resi meno idonei dei successivi H. sapiens a fronteggiare i drastici cambiamenti climatici avvenuti nell'era glaciale*³⁵.

Questi dati permetterebbero dunque di gettare luce innanzitutto sulle abitudini e l'organizzazione sociale dei neandertaliani lungo tutta la loro storia, e, in particolare, sulla specifica distribuzione numerica di questi umani nel periodo più tardo. In effetti, una scarsa diversificazione genetica rappresenta in sé uno svantaggio "selettivo": se i gruppi erano di dimensioni ridotte, il profilo genetico dei discendenti di ogni singolo gruppo non presentava un tasso di variazione elevato. In questo senso, si può facilmente ipotizzare che tale svantaggio in termini di sopravvivenza abbia contribuito a rendere i neandertaliani geneticamente poco "adatti" a sviluppare e promuovere eventuali variazioni (genetiche, ma anche comportamentali) in grado di fronteggiare potenziali difficoltà o minacce, legate in particolare all'ambiente o al clima.

In merito a quest'ultimo punto, risulta utile, in questo caso, osservare le condizioni climatiche e ambientali che hanno interessato il continente Eurasiatico a partire dal periodo che interessa il processo di estinzione dei Neanderthal. Grazie a rilievi geologici e agli studi paleoclimatici, infatti, è possibile osservare come l'ultima fase del periodo designato con il termine Pleistocene fosse caratterizzata da una forte instabilità, instabilità in grado di alterare anche radicalmente l'ecosistema che i Neanderthal avevano conosciuto e abitato con successo per centinaia di migliaia di anni, accelerando così il loro declino.

³⁴ A. Rutherford, *op. cit.*, p. 59.

³⁵ G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 175-176.

Le specifiche caratteristiche anatomiche dei neandertaliani, i loro corpi robusti, la proporzione tra gli arti e il resto del corpo, e la disposizione di alcuni importanti gruppi muscolari, hanno sempre fatto pensare a una conformazione fisica dotata di un *design* specificamente evoluto per sopportare climi e temperature molto rigidi, che ben si accorderebbero anche con la loro distribuzione areale: l'Eurasia glaciale del Pleistocene. In realtà, si è più recentemente notato³⁶ come lo sviluppo specifico dell'anatomia neandertaliana fosse più direttamente connesso alle abitudini di caccia, e che risultasse meno dipendente dalle condizioni climatiche. Queste ultime, in particolare, se osservate nell'arco che interessa gli ultimi 50.000 anni, si deteriorano progressivamente, alternando, come nell'intero periodo glaciale, periodi più miti a lunghi inverni sempre più rigidi. Più in dettaglio, è possibile analizzare comparativamente il declino di questo gruppo umano a fronte delle fluttuazioni climatiche violentissime avvenute a partire da 44.000 anni fa, proprio nel periodo identificato dalla ricerca paleoantropologica recente come l'ultima stagione dell'umanità neandertaliana.

Fino a 50.000 anni fa troviamo in Eurasia un clima relativamente stabile, stabilizzazione che avviene dopo un periodo di raffreddamento abbastanza lungo (compreso tra i 74.000 e i 59.000 anni fa). Tale stabilità non si traduce però in temperature miti: le medie non riuscivano comunque a raggiungere i livelli dei periodi interglaciali, solitamente ben più caldi. Il precipitare delle temperature prosegue, come si accennava, a partire dai 44.000 anni fa, culminando con il picco più basso raggiunto 37.000 anni fa. Dopo un altro periodo di relativa stabilità si arriva, successivamente (27-16.000 anni fa), all'ultima glaciazione del Pleistocene.

L'andamento del clima in questi periodi, che coprono grossomodo migliaia, quando non decine di migliaia di anni, è ovviamente abbastanza altalenante: in particolare, nel periodo di riferimento, la mancanza di uniformità è rappresentata in questo caso da eventi climatici miti, ma dal carattere episodico e puntuato, delle "brevi" finestre calde nell'ambito di un abbassamento generale delle temperature, a intervalli di tempo più brevi del normale. La frequenza di questi cambiamenti ha reso il periodo che va dai 50.000 ai 30.000 anni fa uno dei periodi di sconvolgimento climatico più aspro dell'intera era geologica, comportando, in

³⁶ Il cosiddetto "paradosso" Neanderthal riguarda proprio l'estinzione e la loro anatomia: proprio perché si sarebbe sempre interpretata la specifica anatomia neandertaliana come risultante dall'adattamento ai climi freddi, l'idea che proprio il freddo potesse aver impattato negativamente sui loro numeri non è mai stata adeguatamente considerata, spostando così l'attenzione verso l'arrivo dei *sapiens* e una supposta competizione diretta tra i due gruppi umani. Cfr. C. Finlayson, *The Humans Who Went Extinct. Why Neanderthals Died Out and We Survived*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. ix e pp. 209-210 e segg.

Eurasia, la perdita dell'ecologia specifica che l'aveva caratterizzata per centinaia di migliaia di anni; lo scenario è caratterizzato da un crollo delle temperature costante che fa da sfondo all'arrivo dell'ultima glaciazione. Chiaramente, la presenza di calotte glaciali in periodi di forte instabilità climatica – rapide micro-glaciazioni, seguite da brevi periodi di caldo intenso – ha anche comportato l'improvviso scioglimento dei ghiacci, risultando anche in eventi alluvionali potentissimi e disastrosi, in grado cioè di modificare radicalmente, e da un momento all'altro, gli ecosistemi interessati.

Queste considerazioni climatiche permettono di inquadrare anche l'espansione, tra 50.000 e 30.000 anni fa, di ecosistemi privi di alberi in un corridoio di terre che dalla Siberia raggiungeva le isole Britanniche secondo una direttrice est-ovest, comportando una trasformazione degli habitat designati come tundra (alberi sempreverdi e conifere) che prima interessavano anche gran parte dell'Eurasia centrale, in steppa (piane aride prive di alberi). Si passa, cioè, da un clima generalmente (relativamente) caldo e umido a una situazione in cui freddo e aridità dominano la maggior parte del territorio continentale. Questi cambiamenti comportano anche delle modifiche alla distribuzione e alla diversità della fauna locale, limitando, di conseguenza, l'accesso a potenziali prede per gli abitanti umani.

I Neanderthal, che, già a partire da 50.000 anni fa, stavano assistendo all'espansione di habitat privi di alberi nella pianeggiante Russia occidentale ed Europa orientale, vedono così ridurre drasticamente e (relativamente) all'improvviso i propri territori: essendo abituati e, in un certo senso, "dipendenti" da ecosistemi più umidi e affini alla tundra, a partire da 40.000 anni fa essi si ritrovano "spinti" nell'unica zona ancora dotata di alberi, e soprattutto mite, rimasta in Eurasia, rappresentata ormai quasi unicamente dal bacino del Mediterraneo. La contrazione dei territori disponibili per questo gruppo umano, causata principalmente dagli effetti devastanti delle fluttuazioni climatiche, avrebbe perciò costretto i neandertaliani a migrare o perire, in una situazione generale già caratterizzata da numeri esigui e scarsa variabilità genetica. L'accelerazione delle fredde temperature all'altezza di 37.000 anni fa avrebbe così ulteriormente aggravato la situazione, portando gli ultimi Neanderthal ai loro finali rifugi mediterranei nella penisola iberica³⁷, sopravvivendo, più recentemente, nella zona

³⁷ Cfr. J. Zilhão *et alii*, *Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late Neanderthal persistence in Iberia*, *cit.*

di Gibilterra³⁸, dove, presumibilmente intorno ai 28-24.000 anni fa, questi umani si estinguono definitivamente.

In base allo scenario appena descritto, è possibile riconoscere come l'estinzione dei Neanderthal sia dipesa da una molteplicità di fattori, genetici, ambientali, sociali, comportamentali, e così via. In questo caso, sembra assolutamente riduttivo, alla luce della somma complessiva di questi fattori, attribuire la loro scomparsa all'incontro con i *sapiens*, anche considerando che, nei 5.000 anni di sovrapposizione in Eurasia, i due gruppi umani si sono incrociati con successo, producendo cioè prole fertile. Tutto sommato, analizzando i dati climatici e genetici a disposizione, tale ipotesi, oltre a sembrare troppo semplicistica, sembra assolutamente soddisfare unicamente criteri *antropocentrici*: l'arrivo di umani *superiori* avrebbe comportato, da solo, l'eliminazione, o, se si vuole, il "rimpiazzamento" competitivo degli arcaici *inferiori*, come se una gerarchia tra diversi gruppi umani trovasse così, linearmente, riscontro nella sopravvivenza del *migliore*. Ciò che questo tipo di ricostruzione trascura è l'andamento dell'evoluzione ed estinzione delle "specie", soprattutto quelle umane: in un certo senso, essa non solo tralascia il cammino evolutivo dei neandertaliani considerato indipendentemente e nella sua interezza, con tutte le specificità adattive e comportamentali, ma totalizza anche l'esperienza *sapiens*, assimilandola in una e un'unica "versione". In altre parole, tali impostazioni ignorerebbero che anche i *sapiens* abbiano conosciuto diverse estinzioni, come nel caso di "popolazioni" di *sapiens* uscite dall'Africa con le quali però gli umani attuali non sembrano avere rapporti di discendenza diretta³⁹, e che risultano per tali ragioni estinte.

Neppure la convinzione, in qualche modo rigorosamente darwiniana, che a sopravvivere siano solo le "specie" più "adatte" è applicabile in questo caso: i Neanderthal erano stati perfettamente a loro agio in Eurasia per centinaia di migliaia di anni, e pensare che la loro scomparsa dica qualcosa sul successo della loro "performance" è sicuramente smentito dall'archeologia più recente. Piuttosto, e ciò vale per tutte le "specie", anche non umane,

³⁸ Per le informazioni climatiche, comprensive di datazioni, seguo qui C. Finlayson, *The Humans Who Went Extinct*, cit., pp. 124 e segg.; ovviamente, studi paleoclimatici futuri potranno gettare luce su aspetti non ancora esplorati per quanto riguarda il periodo di riferimento, tra 50.000 e 30.000 anni fa.

³⁹ Questa la tesi principale presentata in C. Finlayson, *ibid.*; per citare un esempio, il primo incontro tra Neanderthal e *sapiens* avviene durante la prima "ondata" fuori dall'Africa, posizionata circa 100.000 anni fa. Tale evento, avvenuto in Medio Oriente, non dovrebbe essersi tradotto in incroci – o quanto meno, le prove genetiche e archeologiche non supportano questa ipotesi – e i *sapiens* coinvolti presentavano delle differenze genetiche non trascurabili rispetto a quelli attuali. Tutti gli umani viventi oggi discendono da un piccolo gruppo che inizia a migrare dall'Africa 70.000 anni fa, rendendo perciò le popolazioni precedenti letteralmente *estinte*. Per questo evento, cfr. anche Y. N. Harari, *op. cit.*, pp. 31 e segg.

*Gran parte dei design, e forse tutti, dato abbastanza tempo, non importa quanto possano essere in linea con il presente, saranno un giorno costretti a confrontarsi con lo spettro dell'estinzione*⁴⁰.

Non importa dunque quanto una “specie” possa mostrare un *design*, o una conformazione fisica, adatta alle presenti condizioni ambientali: al variare di queste, anche le performance più di successo possono scivolare verso l'estinzione. Tutto sommato, la sopravvivenza di una “specie” è sempre un misto di *abilità* e *caso*. Non basta avere un'anatomia, dei comportamenti, o delle abitudini di successo, bisogna anche trovarsi nel posto giusto al momento giusto, nell'ambito di condizioni favorevoli al proprio *design*, per sperare di sopravvivere. Semplicemente, i *sapiens* hanno potuto spendere le proprie abilità nell'ambito di condizioni a essi favorevoli, e sono sopravvissuti fino a oggi dal momento della loro speciazione, avvenuta in Africa tra i 200.000 e i 150.000 anni fa. In questo senso, i Neanderthal si sono estinti dopo una permanenza in Eurasia di oltre 300.000 anni proprio perché si sono ritrovati nei luoghi sbagliati al momento sbagliato: impossibilitati a spendere le proprie abilità, sicuramente alla pari con quelle dei *sapiens*, in un ambiente che non riusciva più a favorirle come invece era stato per centinaia di migliaia di anni, sono scomparsi, uno dopo l'altro, schiacciati dalla pressione di condizioni climatiche e ambientali ormai assolutamente insostenibili per loro⁴¹. Tale scenario avrebbe potuto, o potrà, in futuro, presentarsi anche per i *sapiens*: le *abilità*, da sole, non bastano a salvare una “specie” dall'estinzione, quando lo scenario climatico cambia così radicalmente da rendere difficile, se non impossibile, il mantenimento della sua performance.

Probabilmente è questo l'aspetto che manca nelle tradizionali costruzioni paradigmatiche sull'umano e la sua eccezionalità: il ruolo del *caso*⁴². Tali paradigmi sembrano

⁴⁰ C. Finlayson, *ibid.*, pp. 209-210, traduzione mia. Riporto qui il testo originale “*Most designs, perhaps all, given enough time, no matter how perfectly matched to the present they might be, will one day be confronted with the spectre of extinction*”.

⁴¹ Seguo anche qui *ibid.*, pp. viii- xi.

⁴² Un possibile riferimento qui è all'opera del premio Nobel Jacques Monod, J. Monod, *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea* (1970), Milano, Mondadori, 1971. Il biologo francese descrive i processi di variazione nel genoma affidando unicamente al caso la possibilità di introdurre novità nel bagaglio filogenetico. Tale concetto di caso si configura come libertà cieca: “*Queste alterazioni sono accidentali, avvengono a caso. E poiché esse rappresentano la sola fonte possibile di modificazione del testo genetico, a sua volta unico depositario delle strutture ereditarie dell'organismo, ne consegue necessariamente che soltanto il caso è all'origine di ogni novità, di ogni creazione nella biosfera. Il caso puro, il solo caso, libertà assoluta ma cieca, alla radice stessa del prodigioso edificio dell'evoluzione: oggi questa nozione centrale della Biologia non è più un'ipotesi fra le molte possibili o perlomeno concepibili, ma è la sola concepibile in quanto è l'unica compatibile con la realtà quale ce la mostrano l'osservazione e l'esperienza*”. *Ibid.*, p. 113, enfasi dell'autore. In questo senso, il caso rappresenterebbe davvero l'unico motore di variazione, e il processo attraverso il quale l'evoluzione può approdare ai molteplici esiti che rendono la biosfera terrestre così varia e diversificata.

talmente imbrigliati nell'*auto-celebrazione* dell'umano (*sapiens*) da riuscire a costruire scenari interamente curvati dalle loro stesse premesse, approdando così a ben poco, se non a un narcisistico rimarcare l'eccezionalità umana, posta come sia come punto di partenza sia come risultato. Forse è per tali ragioni che i Neanderthal non sono mai stati considerati degni di appartenere all'*umanità*: troppo fastidiosamente simili per essere ignorati, ma anche troppo "diversi" per essere anche solo *tollerati*, li si è relegati senza se e senza ma al muto orizzonte del non umano, nel tentativo di non "macchiare" il concetto stesso di *umanità* con elementi arcaici, imperfetti o addirittura spuri. Come ricorda Finlayson,

Nel suo libro Sapiens, Yuval Harari ha avanzato l'idea che le narrazioni accumulano un potere immenso e che le realtà immaginate esercitano una grande presa sul mondo. Questo potrebbe essere assolutamente il caso. Ironicamente, uno degli esempi migliori rappresenta la storia che abbiamo raccontato sulla nostra stessa ascesa, alle spese di altri umani inferiori. Ed è stata influente come i migliori miti di fondazione. Purtroppo era sbagliata. Invece, ci stiamo ora accorgendo di quanto la storia di tutti gli umani che vivono e hanno vissuto su questo pianeta sia in realtà complessa e meravigliosa. È ora di liberarci, una volta per tutte, della residua nozione che si possa classificare gli umani in base ai livelli di cognizione. È tempo di accogliere i Neanderthal nella nostra comunità globale⁴³.

4.2 – Ibridazioni umane

La ricerca genetica recente ha mostrato, una volta per tutte, come l'ibridazione tra *taxa* umani considerati distinti rappresenti la regola, e non l'eccezione. In un certo senso, e allargando lo sguardo all'intera famiglia *Homo*, l'ibridazione, genetica e/o culturale, ha effettivamente rappresentato una forza "creatrice" fondamentale, in grado cioè di contribuire in modo *sostanziale* a mettere in forma la specifica genia di *sapiens* sopravvissuta fino a oggi. Il "caso" Neanderthal, e l'evidenza di contatti genetici e culturali con i *sapiens*, rappresenta *solo*

⁴³ C. Finlayson, *The Smart Neanderthal*, op. cit., pp. 196-197, traduzione mia. Riporto qui il testo in originale: "In his book *Sapiens*, Yuval Harari has put forward the idea that fictions accumulate immense power and imagined realities exert force in the world. This may well be the case. Ironically, one of the best examples has been the story that we have told about our own rise at the expense of inferior humans. It has been as influential as the best creation myths. Alas, it was wrong. Instead, we are now seeing how complex and beautiful the story of all humans who live and lived on this planet really is. It is time to wipe out, once and for all, the residual notion that we can classify humans by levels of cognition. It is time to welcome the Neanderthals into our global community".

uno dei moltissimi esempi di ibridazioni umane avvenute durante l'intero periodo geologico del Pleistocene.

Ricapitolando⁴⁴, è possibile posizionare tra 65.000 e 47.000 anni fa un primo contatto genetico tra Neanderthal e *sapiens*, probabilmente avvenuto in Medio Oriente; in Siberia la finestra temporale per gli incroci tra questi due gruppi umani è stata stimata intorno a 50-60.000 anni fa, mentre in Romania il flusso di geni sarebbe avvenuto non prima di 40.000 anni fa. Il risultato, come già menzionato precedentemente, è la permanenza di materiale genetico Neanderthal, compreso tra l'1 e il 4% del genoma totale in tutte le popolazioni attuali fuori dall'Africa: questi tratti, sommati tra loro, compongono circa il 20% della totalità del genoma Neanderthal⁴⁵. Ma i *sapiens* hanno incontrato anche i Denisova: questa ibridazione sembra aver riguardato principalmente le popolazioni *sapiens* che hanno poi finito per abitare parte dell'Oceania, dato che i genomi attuali provenienti da questa parte del mondo contengono fino al 7% di contributo denisovano⁴⁶. Il complesso scenario delineato dall'evidenza di flusso di geni tra umani non riguarda, però, solo i *sapiens*: in effetti, come recentemente mostrato⁴⁷, anche Neanderthal e Denisova si sono incrociati, e questi ultimi presentano nel proprio codice genetico anche il contributo di un'altra forma umana ancora non meglio identificata, suggerendo così che eventi di flusso di geni siano avvenuti tra più gruppi umani vissuti negli stessi luoghi contemporaneamente, modificando i genomi di entrambi, e materializzando così tale scambio in entrambe le direzioni.

Inoltre, è stato ritrovato contributo genetico appartenente ai Denisova in umani molto antichi (risalenti a circa 400.000 anni fa) ritrovati nella Spagna settentrionale⁴⁸, dimostrando così l'esistenza di eventi ibridativi anche *molto prima* che *Homo sapiens* emergesse in Africa come "specie" distinta. Oltretutto, tali eventi non hanno neppure avuto luogo esclusivamente fuori dall'Africa. Due studi recenti⁴⁹, infatti, hanno dimostrato che l'ibridazione tra diverse

⁴⁴ Per comodità, si riassume qui quanto riportato in R. Rogers Ackermann *et alii*, *The Hybrid Origins of "Modern" Humans*, in «*Evolutionary Biology*», vol. 43, n. 1, pp. 1-11, 2015, consultabile <https://ro.uow.edu.au/smhpapers/3538/>

⁴⁵ B. Vernot, J. M. Akey, *Resurrecting surviving Neanderthal lineages from modern human genomes*, in «*Science*», vol. 343, n. 6174, pp. 1017-1021, 2014.

⁴⁶ Q. Fu *et alii*, *DNA analysis of an early modern human from Tianyuan Cave, China*, in «*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*», vol. 110, pp. 2223-2227, 2013.

⁴⁷ K. Prüfer *et alii*, *op. cit.*

⁴⁸ M. Meyer *et alii*, *A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos*, in «*Nature*», vol. 505, pp. 403-406, 2014.

⁴⁹ Rispettivamente, M. F. Hammer *et alii*, *Genetic evidence for archaic admixture in Africa*, in «*Proceedings of the National Academy of Sciences*», vol. 108, n. 37, pp. 15123-15128, 2011 e J. Lachance *et alii*, *Evolutionary history and adaptation from high-coverage whole-genome sequences of diverse African hunter-gatherers*, in «*Cell*», vol. 150, n. 3, pp. 457-469, 2012.

linee umane sia avvenuta anche nel continente africano. Nel primo caso, gli attuali genomi provenienti dall’Africa sub-sahariana mostrano evidenza di ibridazione genetica con un gruppo umano non ancora individuato. L’evento è posizionato circa 35.000 anni fa, e gli umani sconosciuti si sarebbero separati dalla linea comune ai *sapiens* oltre 700.000 anni fa; il loro contributo si assesta al 2% del genoma totale proveniente dagli attuali abitanti dell’Africa meridionale, in prevalenza ritrovato a seguito dell’analisi genomica effettuata su campioni ottenuti dalle popolazioni di cacciatori-raccoglitori contemporanee. Nel secondo caso, nei genomi provenienti da tre diverse popolazioni di cacciatori-raccoglitori attuali si è trovata traccia di ibridazione genetica con un gruppo umano arcaico, e ora estinto, di cui non si possiede alcuna evidenza archeologica, e i cui frammenti di materiale genetico oggi a disposizione sono individuabili unicamente nei genomi attuali.

Questa “popolazione fantasma”⁵⁰ rappresenta, secondo gli studiosi del settore, un classico esempio: è stato finora possibile individuare questi eventi ibridativi solo da un punto di vista genetico, e, più in particolare, solo nei casi in cui il contributo provenisse o da *taxa* già conosciuti a livello genomico – come nel caso di Neanderthal e Denisova – o, in alternativa, solo se tale contributo fosse distintamente riconoscibile come ricadente al di fuori del normale spettro di variazione genetica presente nei genomi attuali. È assolutamente possibile dunque, in linea di principio, che nei genomi attuali di *tutti i continenti* siano presenti anche porzioni di materiale genetico appartenute ad altri umani, arcaici e non, ma certamente estinti; non è possibile però determinare con certezza tale scenario, a meno che non si ritrovino, in futuro, nuovi resti fossili di gruppi umani ora sconosciuti, in modo da provare, comparativamente, l’effettivo grado di introgressione genetica⁵¹ nelle popolazioni umane attualmente in vita. In altre parole, le ricerche recenti, e quelle future, mostrano e mostreranno certamente che tra gli umani (intesi qui come tutte quelle forme di *Homo* solitamente definite “specie” distinte, ed evolutesi separatamente) esista e sia esistita una complessa *rete ibridativa* che li rende tutti, in qualche modo, imparentati tra loro.

⁵⁰ Così vengono spesso definite le popolazioni umane “perdute”, di cui è possibile rinvenire solo porzioni del genoma all’interno di campioni di persone viventi oggi. Cfr. ad esempio la sezione intitolata *Humanity’s Ghosts* in D. Reich, *op. cit.*, pp. 77 e segg.

⁵¹ Il concetto di introgressione genetica descrive un fenomeno ibridativo che permette il passaggio di tratti di genoma da una “specie” all’altra. In particolare, l’introgressione adattiva si definisce come un processo attraverso il quale il materiale genetico trasferito si traduce nella trasmissione di alleli favorevoli, in grado cioè di diffondersi rapidamente attraverso il flusso genico perché adattivamente vantaggiosi. Rimando qui alla definizione fornita in G. Biondi, O. Rickards, *op. cit.*, pp. 243-244.

In questo senso, è possibile notare, lungo non solo tutta la storia evolutiva dei *sapiens*, ma più propriamente entro l'intera famiglia umana che si raccoglie tradizionalmente sotto il genere *Homo*, l'emergere di interazioni molto più complesse di quanto prospettato prima della Rivoluzione del DNA antico. Il *prodotto* che vediamo oggi, la restante popolazione *sapiens* sopravvissuta fino all'epoca attuale, non è altro, dunque, che il risultato di un costante *processo ibridativo*, di commistione e contatto, lungo anche centinaia di migliaia di anni. Se l'adattabilità dei *sapiens* viene spesso identificata come la caratteristica che ha permesso loro di permanere, sopravvivere e prosperare in una varietà di ecosistemi fino al giorno d'oggi, tale adattabilità non può che essere il risultato di un *patchwork* genetico arricchito, di volta in volta, di contributo non-*sapiens*. Le popolazioni "di frontiera", quelle che per prime hanno convissuto e interagito con le altre popolazioni umane, arcaiche o meno, hanno realizzato *in moltissimi casi* processi ibridativi con queste ultime: tale scenario ha comportato non solo la possibilità di introdurre nuovo materiale genetico in grado di innescare più facilmente variazioni, fossero esse neutrali o dall'alto valore adattivo, ma ha anche assicurato che la discendenza di tali popolazioni sopravvivesse fino a conservare nel proprio genoma evidenza di ibridazioni *materiali*. Più nello specifico,

*Questi studi emergenti sollevano la possibilità che l'ibridazione non abbia semplicemente giocato un ruolo effimero o di poca importanza, ma un **ruolo centrale** nell'emergenza e nell'evoluzione di Homo sapiens attraverso l'introduzione di nuove variazioni, e la produzione di innovazioni e nuove fusioni genetiche, portando così a un numero maggiore di **possibilità evolutive**⁵².*

Per tutte queste ragioni, di cui il "caso" Neanderthal rappresenta solo un esempio, sembra ormai diventato evidente e pressante che i modelli evolutivi finora in uso debbano subire delle modifiche, includendo nelle proprie schematizzazioni l'ibridazione come *tratto costitutivo dell'umanità* tutta. Sicuramente, in questo caso, è necessario allontanarsi il più possibile dalla usuale rappresentazione metaforica del cammino evolutivo umano come di un *albero* dal cui tronco si dipartirebbero le varie linee umane, separate tradizionalmente da barriere tassonomiche invalicabili e impossibilitate a re-incrociarsi. Urge perciò la creazione di un linguaggio metaforico *più complesso*, che incorpori le frequenti ibridazioni umane come *caratteristica principale*: una complessa rete, una matrice interconnessa, o un flusso

⁵² R. Rogers Ackermann *et alii*, *op. cit.*, p. 2, traduzione ed enfasi mie. Riporto qui la versione originale del testo: "These emerging studies raise the possibility that hybridization played not merely a small or ephemeral role, but a central role in the emergence and evolution of Homo sapiens, through the introduction of new variation, and production of new genetic amalgamations and innovation, thereby opening up more evolutionary possibilities".

intrecciato⁵³, sono, ad esempio, immagini concettuali più adatte a cogliere i complessi processi ibridativi che hanno permesso l'emergere e l'evolversi di tutte le forme di *Homo*, compresi i *sapiens*.

Soprattutto, il flusso di geni non causa solo la fusione tra i rami, ma può anche stimolare la produzione di nuovi rami, che a loro volta possono interagire con altri rami. La diversificazione è dunque il prodotto di un'interazione di processi (come ad esempio deriva genetica, flusso di geni, selezione) portando sia alla separazione sia alla fusione. Inoltre, il rapporto antenato-discendente è complesso per via delle dinamiche di divergenza e scambio di geni tra gli individui, le popolazioni e le specie. Riconsiderare in questo senso la varietà che si osserva sia nel record fossile sia in quello archeologico può condurre a un'analisi del passato con più sfumature⁵⁴.

In effetti, insieme a una rielaborazione del linguaggio metaforico attraverso il quale si tenta solitamente di spiegare, e semplificare, i complessi processi coinvolti nell'evoluzione, in particolare quella umana, è il concetto tradizionale di "specie" a sembrare, ormai, obsoleto. In questo senso, ogni designazione rigida di tale categoria biologica è destinata a essere profondamente modificata dallo scenario attualmente prospettato dagli studi più recenti. Inoltre, anche la definizione dell'umanità come "moderna" o "arcaica" sembra ormai riferirsi a un panorama ancorato a modelli interamente da ripensare: anche i tradizionali rapporti tra progenitori e discendenti sembrano complicarsi estremamente a fronte delle ibridazioni e re-ibridazioni continue lungo l'arco evolutivo di un singolo gruppo umano.

Si è già accennato, infatti, a come il concetto di modernità, solitamente anatomica e comportamentale, sia basato su criteri costruiti con il preciso intento di separare e isolare i *sapiens* dalle altre forme di *Homo*, imprimendo così una sorta di direzionalità dal sapore *teleologico*: ponendo l'umanità "moderna" come la destinazione *necessaria* del processo evolutivo umano, gli altri gruppi umani risultano così anatomicamente e culturalmente *arcaici*, imperfetti, non abbastanza evoluti, e, per tali ragioni, condannati all'estinzione. La sola permanenza dei *sapiens*, e la loro univoca *modernità*, se guardata più attentamente, si traduce

⁵³ Questa la soluzione proposta in *ibid.*, p. 5.

⁵⁴ *Ibid.*, traduzione ed enfasi mie. Riporto qui il testo in originale: "Importantly, gene flow does not only cause branches to merge, but can also spur the production of new branches, which themselves can interact with other branches. Diversification is therefore a product of the interaction of processes (e. g. drift, gene flow, selection) driving both divergence and merger. Moreover, ancestor-descendent relationships are complex due to the dynamics of divergence and gene exchange between individuals, populations, and species. Reconsidering the diversity we see in both the fossil and archaeological record in this light could allow for a more nuanced understanding of the past".

semplicemente in una costruzione paradigmatica *funzionale* al mantenimento della *superiorità* di un singolo sottogruppo di primati, cui apparteniamo tutti, anche a fronte delle numerose varietà di umani – spesso anche *sapiens* – che hanno abitato il pianeta mostrando comportamenti e caratteristiche fisiche non lontane dalla *modernità*.

*Tradizionalmente, archeologi e paleoantropologi hanno definito la modernità in termini sia culturali sia biologici [...]. L'evidenza di modernità biologica proviene dal record fossile, e si riferisce a ominini che hanno (essenzialmente) il nostro stesso aspetto in termini scheletrici (per esempio grossi cervelli, e postcrania gracili). I fossili considerati forme ancestrali di umani moderni **non sono assolutamente omogenei**, e in effetti anche l'espressione di caratteristiche moderne è **estremamente variabile** tra questi esemplari [...]. L'evidenza di modernità culturale deriva dai materiali archeologici che segnalano aspetti riguardanti le capacità intellettuali, simboliche, linguistiche e tecnologiche moderne; ma l'interpretazione di artefatti specifici come moderni **non è lineare e spesso controversa**.*

E ancora

*Concepriamo l'emergere della nostra stirpe [sapiens] come **un movimento in corso (processo) piuttosto che un risultato (prodotto)**; non c'è un chiaro punto di partenza o un punto d'arrivo, ma piuttosto un processo continuo e ricorsivo di differenziazione e ibridazione avvenuto in più punti della sua storia evolutiva. È la dinamica di queste ripetute divergenze e ri-fusioni all'interno della stirpe che ha prodotto la variazione osservabile oggi nel nostro genoma (e fenoma)⁵⁵.*

In questo scenario, in cui i modelli tradizionali sembrano impossibilitati a cogliere la complessità dei processi ibridativi che hanno interessato i vari gruppi umani, il concetto di

⁵⁵ Entrambe le citazioni in *ibid.*, p. 6, traduzioni ed enfasi mie. Riporto qui il testo originale per la prima citazione: "Traditionally, archaeologists and paleoanthropologists have defined modernity in both cultural and biological terms [...]. The evidence for biological modernity has come from the fossil record, and refers to hominins that look (essentially) like us in terms of their skeletons (e. g. large brains, gracile postcrania). Fossils considered to be early modern humans are by no means homogeneous, and indeed even the expression of modern features varies across these specimens [...]. The evidence for cultural modernity derives from archaeological materials that signal aspects of modern intellectual, symbolic, linguistic and technological capabilities; interpretation of specific artefacts as modern is not straightforward and often controversial". Il testo originale della seconda citazione è qui riportato "We view the emergence of our lineage as a continuing dynamic (process) rather than an outcome (product); there is no clear starting point, or ending point, but rather an ongoing, repeating process of divergence and hybridization at multiple points in its evolutionary history. It is the dynamics of these repente lineage divergence and remerger that has produced the variation observable in our genome (and phenome) today". Il titolo dell'articolo qui citato *The Hybrid Origins of "Modern" Humans (Le origini ibride degli umani "moderni"*, traduzione mia) riporta infatti il termine *moderno* tra virgolette, nel preciso tentativo di interrogarsi sulla validità residua di tale concetto, alla luce dell'ibridazione *continua* tra gruppi umani differenti.

modernità – e di arcaicità, all’opposto – sembra aver perso la sua utilità principale, rimanendo solo una residua abitudine metodologica. In questo senso, sarebbe lo stesso concetto di *umano* a subire un’ulteriore stratificazione di significato; da un punto di vista biologico, esso può, alla luce della ricerca più recente, allargarsi a designare ogni forma appartenente al genus *Homo*, rielaborando però radicalmente i concetti di moderno e arcaico e tenendo conto delle frequenti ibridazioni avvenute durante il Pleistocene. Eppure, da un punto di vista filosofico, o strettamente paradigmatico, in che modo è possibile rielaborare il concetto di *umano*? Che cosa significa, alla luce del panorama attuale, essere *sapiens*? In che modo è oggi possibile parlare di *umanità*?

La tradizione filosofica occidentale ha forgiato tale concetto lungo tutto il suo cammino “narrativo”: l’umano è il pinnacolo dell’evoluzione, è l’ente che, nel meraviglioso lussureggiare della natura, spicca distintamente per la sua esclusiva capacità di cogliere l’essere, plasmarlo, rielaborarlo e configurarlo per i suoi scopi. La costruzione di tale identità funziona come un’impostazione schematica in grado di annichilire, con la sua presa, ogni possibile controprova. Sembra impossibile, in altre parole, liberarsi di tale cornice, al punto che un certo antropocentrismo risulta essere la base di partenza non solo delle discipline umanistiche, ma anche il sotterraneo implicito di ogni ricostruzione scientifica che riguardi *Homo sapiens*. Per questa ragione, ogni asserzione comparativa con un qualunque altro componente della famiglia *Homo* si trasforma necessariamente in una (più o meno) indiretta riproposizione dell’eccezionalismo umano. Questa visione sembra contaminare persino l’analisi di qualunque fossile, risultando in una ulteriore conferma dell’innegabile scarto dell’umano sul non umano, in virtù di una qualunque capacità “superiore”, ora riesumata e riscoperta, per l’ennesima volta, quasi ce ne fosse, tutto sommato, urgente necessità.

Tale situazione sembra essere messa fortemente in crisi dalla Rivoluzione del DNA antico: modelli evolutivi più o meno rigidi, in uso come strumenti euristici per buona parte del secolo scorso, sono saltati nel giro di pochi anni a causa delle recenti, e incontestabili, scoperte. Si è cercato qui di sottolineare come nessun paleontologo, nessun archeologo e nessun antropologo di salda formazione tradizionale si aspettasse un risultato simile, e in che modo l’evidenza di frequenti e *materiali* ibridazioni umane, durante i lunghi eoni preistorici, abbia realmente aperto una *nuova stagione* per l’antropologia, al punto da essere paragonata,

per la sua enorme portata, allo sbarco sulla Luna⁵⁶. Questo grado di meraviglia cela in realtà la forte disabitudine a *pensare* l'umano al di fuori dei noti paradigmi tradizionali; la scomoda *realtà* dell'ibridazione, rilevata dalla paleogenetica recente come *la regola e non l'eccezione*, costringe a ritornare sulle salde certezze – scientifiche, ma anche categoriali – per osservarle sbriciolarsi, l'una dopo l'altra, davanti a infinite stringhe di codice genetico ibridatosi più e più volte. L'albero della vita è stato abbattuto; al suo posto resta una complessa rete di interazioni, commerci e mescolamenti *promiscui* tra varie genti più o meno "umane", più o meno intelligenti, più o meno performanti, più o meno "moderne". Il *sapiens*, l'animale che diventò angelo⁵⁷, si ritrova ormai privo del piedistallo che aveva innalzato *per sé e solo per sé*, e si ritrova ora gettato al suolo, in *completa orizzontalità*, con altri esseri che aveva sempre considerato delle quasi-scimmie, o dei rozzi avi non umani. E, anzi, con essi ha prodotto sessualmente discendenza, introiettando così la macchia non umana nell'intimità del suo stesso genoma. L'identità dell'umano perde così, in un sol colpo, la sua purezza, la sua superiorità e la sua eccezionalità: se i Neanderthal, ad esempio, sono sempre stati considerati non (o *non proprio*) umani, ciò significa che il non umano è *già stato accolto* nel bagaglio umano, senza che nessuno ne fosse, finora, al corrente.

Il dispositivo antropocentrico, e con esso la salda identità dell'umano, vengono così smascherati come, semplicemente, mere *costruzioni culturali*, e, oltretutto, di carattere apertamente *auto-referenziale*: gli strumenti, le metafore e le griglie categoriali che l'umano ha utilizzato per spiegare a se stesso la sua stessa esistenza non erano altro che rassicuranti *belle storie*, "narrazioni" a lieto fine di un'epopea in cui l'umano *si racconta* vincitore, per i suoi meriti, della lotta contro la Natura stessa.

*A noi esseri umani piace raccontare storie, e l'immagine convenzionale dell'evoluzione come una prevedibile marcia trionfale guidata dall'umanità è esattamente questo: una storia. In quanto tale, testimonia sia un profondo fraintendimento dell'evoluzione di Darwin, sia un tradizionale attaccamento a una lettura dei fossili che quei reperti assolutamente non autorizzano e non autorizzeranno mai*⁵⁸.

E ancora:

⁵⁶ Si accennava a tale paragone attraverso un commento di Chris Stringer al lavoro di Svante Pääbo nel secondo capitolo, cfr. *supra*, p. 96.

⁵⁷ Il riferimento è qui al titolo del già citato Y. N. Harari, *Sapiens. Da animali a Dèi*, cit.

⁵⁸ H. Gee, *La specie imprevista*, cit., p. 291.

*Questi scenari vengono qui proposti solo come storie – non possiamo fare diversamente. Esigono una vicenda da narrare, un’assegnazione di ruoli e una morale, anche se tutto si è svolto miliardi di anni fa e i protagonisti erano batteri. Le storie sono qualcosa senza cui noi umani non potremmo vivere*⁵⁹.

Le configurazioni ibride appena scoperte contribuiranno certamente, in ambito antropologico, alla rielaborazione di nuovi modelli evolutivi per l’umano; la produzione di nuovi dati promessa (e in parte già fornita) dal *cutting edge* delle tecnologie di sequenziamento genetico arricchiranno ulteriormente il già ampio panorama preistorico in merito alle ibridazioni umane. Ciò che resta da vedere è se, come, e quando, anche le discipline umanistiche della contemporaneità, e in particolare quelle filosofiche, decideranno di confrontarsi con tale dato scientifico, rilevabile, dimostrabile e ripetibile, in vista di una ridefinizione dei propri paradigmi, o se invece essi resisteranno al tempo, essendo magari riproposti, in veste “moderna”, ancora e ancora, come se nulla fosse cambiato.

Se il postumanesimo può avere un ruolo nella costruzione di nuovi impianti teorici, forse potrebbe essere quello di accompagnare una nuova rappresentazione dell’umano come un sistema aperto, pronò all’ibridazione, dinamico e multi-referenziale. Imbrigliato nella materialità dell’esistenza, un ente tra gli enti, dotato di una sua specificità esattamente quanto ogni altro organismo. Evolutosi attraverso l’incrocio, sopravvissuto grazie al *caso*, e sempre circondato, influenzato e plasmato dal non umano. Mostrare, dunque, la categoria di umano come instabile, mobile e frammentata – un *patchwork* composito, come è il suo stesso genoma – può risultare, probabilmente, una soluzione in grado di accogliere e rafforzare in un senso positivo le configurazioni ibride tra umano e non umano, superando persino la non più invalicabile soglia di “specie”.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 293.

Conclusione

*L'antica alleanza è infranta;
l'uomo finalmente sa di essere solo nell'immensità indifferente dell'Universo da cui è emerso per caso.
Il suo dovere, come il suo destino, non è scritto in nessun luogo.*
Jacques Monod¹

La lente del postumanesimo ha permesso di operare una lettura ulteriore del recente scenario disegnato dalla paleoantropologia del XXI secolo. I modelli evolutivi e le impalcature concettuali attraverso le quali la prassi scientifica si fa teoria, rivelano una specifica curvatura a carattere fortemente antropocentrico, spesso neppure rilevata dagli stessi studiosi. I paradigmi tradizionali antropocentrati, per la loro lunga storia e la loro incredibile pervasività multidisciplinare, hanno messo in forma tutta una serie di concetti chiave, parametri e criteri da soddisfare, in modo da adeguare, via via, lo specifico concetto di *umano* da essi costruito ai recenti rivolgimenti provenienti delle scienze. Tale meccanismo determina, nei fatti, l'*espulsione* dalla sfera umana di ogni alterità non umana che venga *costruita* come tale, lasciando dunque intatta una netta separazione umano/non umano – spesso dal carattere fortemente dualistico e gerarchico. Unitamente a ciò, e alla luce di quanto appena sottolineato in questa trattazione, si comprende che entro il dominio di validità di tali restrizioni paradigmatiche ricada anche un ripiego ulteriore sull'eccezionalismo umano: portando a pieno compimento le istanze separative atte a proteggere l'univoca identità dell'*umano*, si fa di quest'ultimo l'ente *più interessante di tutti*, riducendo ogni interesse verso (e ogni asserzione su) gli enti che ricadono al di fuori di tale definizione a mero strumento funzionale, o, al più euristico, in vista dell'ennesimo panegirico di *anthropos*, sotterraneo o dichiarato.

Il superamento di una visione *fissista* delle forme di vita, messo in atto innanzitutto dalle formulazioni più recenti delle scienze biologiche ad ampio raggio, e che riposa, da un punto di vista filosofico, in seno all'insieme di teorie cui oggi si dà il nome di *postumanesimo*, mostra invece come il non umano, o meglio ciò che più spesso si sussume indiscriminatamente sotto la categoria concettuale di *animalità*, sia stato ingiustamente relegato entro un muto orizzonte deterministico, schiavo della necessità e guidato unicamente da leggi meccaniche, che l'umano, dal canto suo, sembra avere già elegantemente e brillantemente trasceso. Tale superamento sembra non avere, o non avere *ancora*, quanto

¹ J. Monod, *Il caso e la necessità*, cit., p. 172.

meno, intaccato significativamente le barriere separative tra umano e non umano: in fondo, ogni interesse monografico nei confronti di forme di vita non umane (o non considerate tali, come i Neanderthal) si risolve, tutto sommato, in una riproposizione più o meno esplicita dell'eccezionalità umana. Misura di tutte le cose, *l'umano* sembra rappresentare l'unico termine di paragone con il quale confrontare, via via, ogni performance non umana, solo per ritrovarla indiscutibilmente e inevitabilmente *inferiore*.

In un certo senso, come qui si è cercato di mostrare, il paradigma dell'eccezionalità umana viene posto contemporaneamente come il punto di partenza e il punto d'arrivo; la sua pervasività e la sua capacità di filtrare e curvare ogni osservazione del vivente nella sua interezza è costituito dalla sua doppia valenza. Configurandosi sia come presupposto sia come risultato dell'indagine, lo status speciale di cui gode *l'umano* inficia ogni possibile lettura alternativa, trovandosi talvolta persino in contrasto con la ricerca scientifica recente, che punterebbe di per sé in direzione di un sempre crescente *decentramento* dell'umano, congiuntamente a un recupero dell'orizzontalità che interessa tutto il *bios*, umano compreso.

Invece di assimilare il portato delle scienze che punta, senza dubbio, a un ingente ridimensionamento della posizione che *l'umano* ha costruito, da se stesso e per se stesso, attraverso impalcature culturali che resistono strenuamente al passare del tempo e alla caduta dei loro concetti fondanti, il rigore antropocentrico, a carattere dualistico, fissista ed essenzialista, procede curvando i recenti risultati in modo da inglobare tali minacce ai suoi presupposti nell'ambito delle proprie teorie, oppure, semplicemente, ignorandoli *del tutto* pur di mantenere la consolatoria e tutto sommato narcisistica convinzione che l'umano rappresenti il punto più alto dell'evoluzione in virtù delle sue qualità uniche e irripetibili. Parte del problema con l'antropocentrismo tradizionale sta nella difficoltà connessa alla possibilità di poterlo *abbandonare del tutto*: l'autoreferenzialità insita in tutte le scienze *umane*, appropiare cioè la conoscenza sull'umano essendo umani, sembra trasformare inevitabilmente ogni umana narrazione in una meta-narrazione, o, quanto meno, sembra riferire ogni istanza conoscitiva all'eccezionalità di *anthropos*. La speranza di lasciare intatta una visione particolarmente positiva di sé, riflessivamente riproposta dall'*umano* osservatore attraverso *l'umana* impalcatura scientifica con la quale *l'umano* in prima persona spiega a se stesso la sua esistenza, quella degli enti e delle cose intorno a sé, sembra costituire, in altre parole, il fondamento di ogni scienza *possibile*, e senza il quale la stessa avventura conoscitiva *umana* si svuoterebbe di senso.

In questo senso, la difficoltà di abbandonare l'antropocentrismo come paradigma, sembra emergere *ancor più fortemente* dalla ricostruzione del cammino evolutivo dell'umanità; la paleoantropologia risponde, o cerca, attraverso i suoi modelli e le sue griglie categoriali, di rispondere alla domanda "Da dove vengo?" ancorandosi in qualche modo alla concezione antropocentrica che strutturalmente interessa ogni genere di sapere umano, comprese le scienze. Scorgendo un senso di destino e di trionfo nella lunga storia dell'umano *sapiens* in quanto specie, essa non farebbe altro che utilizzare le proprie ricostruzioni per riconfermare, attraverso la narrazione della sua traiettoria evolutiva, il primato umano. Molto spesso, tale direzionalità resta addirittura implicita; inconsapevolmente allineata con l'antropocentrismo, la paleoantropologia non avrebbe così sollevato, fino al secolo scorso, alcuno *shift* paradigmatico, ma solo gettato luce sulle specifiche della genesi dell'eccezionalità umana, lasciandola, tutto sommato, intatta.

È solo a seguito della Rivoluzione del DNA antico e dell'analisi comparativa di genomi provenienti da umani viventi ed estinti che la paleoantropologia si è ritrovata oggi in aperto conflitto con le letture tradizionali del processo di ominazione, perdendo, nel processo, il grado di certezza cui erano assurti, durante la storia dell'intera disciplina, i suoi modelli. La caduta di alcuni concetti chiave, accompagnata dall'evidenza di *ibridazione letterale* tra varie forme umane, ha sconvolto dalle fondamenta lo stesso impianto teorico costruito a fatica sulla base di ipotesi e interpretazioni, ed eretto a sua volta su un record fossile, archeologico e geologico già di per sé scarso e frammentario, materializzando così l'urgenza di ripensare e rielaborare completamente la cornice concettuale di partenza. A partire dai risultati emersi in laboratorio, infatti, è possibile osservare come, in campo umano, inteso qui come l'intero genus *Homo*, siano saltati almeno due concetti dal valore euristico fondamentale, alla caduta dei quali nessuna teoria sull'origine dell'umanità finora formulata possa mantenersi immutata nelle sue premesse generali.

Nel primo caso, come si è potuto constatare, è il concetto di *specie* a farsi estremamente complesso. Le cosiddette "guerre tassonomiche", avviate dalla scoperta, ritenuta in passato estremamente improbabile, di interfertilità tra gruppi umani considerati da sempre distinti, ha infatti comportato la caduta delle barriere che isolavano l'umano in griglie esclusive e autoreferenziali, ammettendo per la prima volta che l'ibridazione *letterale* tra i gruppi umani sia – o quanto meno, sia stata – una realtà. Per quanto il sapere tassonomico abbia svolto, a partire dall'opera di Linneo, un ruolo euristico fondamentale, sembra ormai chiaro che le

precise distinzioni di specie, e l'esistenza di "caselle" ben separate entro le quali ordinare, sistemare e in fondo *dare un senso* alla caotica molteplicità del vivente, siano, nei fatti, già state superate: se da un punto di vista euristico tali distinzioni possono sembrare certamente sensate, è impossibile, alla luce della Rivoluzione del DNA antico, attribuire a tali griglie concettuali un carattere propriamente *ontologico*, sul quale fondare la superiorità e l'eccezionalità di un gruppo umano sull'altro (o anche semplicemente di un singolo gruppo di primati sul resto del vivente). In altre parole, se è impossibile mantenere intatto il concetto tradizionale di *specie* all'interno dell'ambito umano, è anche difficile, ormai, sostenere su tali basi che tutte le forme di *Homo* ibridatesi tra loro possano disporsi in ordine gerarchico, con in testa gli unici sopravvissuti. Se da un punto di vista biologico il concetto di *specie* va dunque rielaborato, non avrebbe senso, da un punto di vista filosofico, fondare su di esso il primato antropico, dal momento che molte delle sue premesse sembrano già esaurite dall'evidenza genetica.

In secondo luogo, come si è cercato ugualmente di mostrare in questo lavoro, similmente anche il concetto di *modernità* umana ha subito un forte ridimensionamento. La divisione in umani arcaici e moderni emergeva dalla necessità di riconoscere, a partire dai fossili, l'appartenenza a gruppi umani dalle caratteristiche anatomiche differenti, ed emerse oltretutto in seguito a processi evolutivi posizionati a varie altezze temporali. Da un punto di vista tecnico, l'operatività di tali termini rimane necessariamente un'abitudine metodologica specialistica, la cui utilità non va però mai interpretata in termini *valoriali*; ancora una volta, il carattere euristico di tale separazione sembra essere ancora accettabile, a patto però di considerare il record fossile – anche internamente a un singolo gruppo umano – come assolutamente omogeneo sia in ambito arcaico sia moderno. Il problema però riguarda soprattutto la delineazione della *modernità comportamentale*, come segno distintivo dell'eccezionalità umana.

Nello snodo che va dalla fine del XX secolo all'inizio del XXI, la definizione di *modernità comportamentale* viene creata "ad arte" in ambito antropologico per isolare nuovamente i *sapiens* e i loro "eccezionali" esiti performativi, negando così l'accesso alla *modernità comportamentale* a gruppi umani che pur soddisfano appieno ogni criterio messo in piedi per riconoscerla e *diagnosticarla* nei fossili o nei resti archeologici. Ancora una volta, l'evidenza di ibridazione materiale e/o culturale passa a cavallo anche di questa barriera separativa, mettendo in crisi qualunque distinzione, reale o *culturalmente costruita*, tra arcaico e

moderno: se infatti i gruppi umani ai due lati della palizzata erano capaci di generare, incrociandosi, prole fertile, gli ibridi risultanti – cresciuti e *culturalmente* allevati presso una qualunque delle due comunità – dovrebbero dunque essere considerati arcaici o moderni? E, tenendo conto che l'ibridazione ha in qualche modo plasmato e prodotto l'umanità sopravvissuta fino a oggi, come un *patchwork* genetico e culturale, in che modo definire, alla luce di ciò, l'arcaico e il moderno *oggi*?

Sembra dunque ormai evidente, se non addirittura talvolta *scientificamente dimostrabile*, che dall'interno dei paradigmi tradizionali, sia che interessino una comprensione evolutiva del passato dell'umano, sia che informino le costruzioni filosofiche di stampo umanistico, sia impossibile cogliere la complessità dello scenario interconnesso emergente dalla ricerca recente, guidata dalla potenza delle tecnologie di elaborazione e sequenziamento di stringhe di codice genetico che era *materia vivente* decine, se non centinaia, di migliaia di anni fa. In questo senso, inevitabilmente, la categoria di *umano* tradizionale risulta ormai svincolata dall'angusta ristrettezza dei criteri costruiti appositamente per definirla, rinchiuderla e isolarla, puntando a un necessario *allargamento* di prospettiva che possa comprendere l'effettivo riferimento all'esperienza *sapiens materiale*, nei limiti di quanto sia possibile ricostruire dalle prove finora ritrovate.

Da questo punto di vista, non si intende qui istituire una preminenza dell'istruzione genetico nella ri-costruzione e ri-configurazione della categoria di umano: sarebbe un errore, in effetti, considerare le prove genetiche da un punto di vista sincronico, ipotizzando che anche ogni espressione comportamentale, culturale e performativa sia dettata deterministicamente dall'espressione genetica. Un tale passo porterebbe inevitabilmente alla delimitazione di un nuovo determinismo biologico che naturalizzerebbe eccessivamente ogni asserzione sull'umano, dando così alla *natura* un peso eccessivo e dimenticando le complesse interazioni tra natura e cultura. Bisogna considerare che le informazioni genetiche recentemente analizzate, interpretate e pubblicate possano però costituire un bacino di dati *inestimabile* per la ricostruzione della preistoria umana, che si configura cioè come un'ulteriore risorsa conoscitiva rispetto alle esigue prove fisiche disponibili, e che come tale, e *solo come tale*, andrebbe considerata.

Il postumanesimo, o meglio, alcune particolari declinazioni interne al più vasto panorama di tale insieme di teorie dell'umano, concepisce diversamente i rapporti tra le categorie di umano e non umano, risultando, probabilmente, più adatto a fornire una

delineazione dei loro ininterrotti rapporti alla luce dello scenario recente. Se concepita come un post-antropocentrismo, un post-dualismo, un post-essenzialismo e un post-eccezionalismo, che guarda all'ibridazione come un *tratto costitutivo* dell'umano in toto (cioè non esclusivamente ancorato ai *sapiens*), la cornice postumanista sembra già predisposta a cogliere l'estrema permeabilità dei confini separativi tra le specie, i gruppi umani e la complessa rete di interrelazioni a due sensi che coinvolge, e ha costantemente coinvolto, l'umano e le sue alterità.

Da questo punto di vista, l'identità dell'umano tradizionalmente intesa risulta, nelle sue caratteristiche fondanti, profondamente modificata. Esautorato l'antropocentrismo, è possibile, all'interno della cornice postumanista, riportare l'umano su un piano di *orizzontalità* con il *bios*: all'interno delle forme viventi, così come all'interno della famiglia umana, *anthropos* si configura come un *ente tra gli enti*; abbandonando i dualismi, e le rigide barriere separative issate nel tentativo di distinguerlo da ogni possibile alterità, *anthropos* si configura come un *ente dai confini estremamente permeabili* all'inferenza del non umano; superando il meccanismo dell'essenzialismo, che ravvisava nell'umano un *quid* proprio in base al quale è stato possibile tracciare uno scarto ontologico che lo lasciasse svettare sul resto del vivente, *anthropos* si configura come un *prodotto ibrido* dell'evoluzione.

A cadere, è infine anche e soprattutto il paradigma dell'eccezionalità: nessuna peculiarità appartiene soltanto ai *sapiens*, non esisterebbe, in altre parole, nessun particolare *destino* che li porterebbe a trionfare di misura nella lotta per l'esistenza, e la sopravvivenza solitaria di questo gruppo umano non rappresenterebbe un'epopea a lieto fine, ma può essere solo attribuita, al più, a un misto di abilità e *caso*. *Anthropos* si configura così, dunque, come solo *un altro prodotto dell'evoluzione*, solo *uno* dei poli degli infiniti commerci e commistioni umane e non umane, un ente dall'identità frammentata e polivalente, dalle tante forme, estinte e viventi, di cui *nessuna* è la migliore, la più "evoluta" o la più "adatta".

L'ibridazione culturale, o la capacità plastica dell'umano di introiettare entro il proprio bagaglio l'inferenza dell'alterità, è già un punto centrale della cornice postumanista; ciò che qui si è cercato di mettere in rilievo è che l'ibridazione non solo si pone come carattere costitutivo dell'ente *umano*, ma anche che essa sia stata, nel lontano passato dei *sapiens*, anche e soprattutto di carattere *materiale*. Sostenere, come fanno oggi le discipline paleoantropologiche, che l'umano abbia compiuto delle fusioni *materiali* con altre forme di umano, comporta anche l'affacciarsi della delineazione di una nuova configurazione

identitaria: il senso ultimo di considerare l'umano un *prodotto ibrido*, forgiato da una costellazione di eventi ibridativi posizionati all'altezza della sua stessa origine, si ritrova proprio nell'impossibilità di rintracciare alcun tratto "speciale", "unico" ed "esclusivo".

Bibliografia

Bibliografia Primaria

Alaimo S., *Bodily Natures: Science, Environment, and the Material Self*, Bloomington, Indiana University Press, 2010

Alt F. L., Rubinoff M., (a cura di) *Advances in Computers*, vol. 6, New York e Londra, Academic Press, pp. 31-88, 1965

Badmington N., (a cura di) *Posthumanism: Readers in Cultural Criticism*, Basingstoke, Palgrave, 2000

Barad K., *Posthumanist Performativity: Towards an Understanding of How Matter Comes to Matter*, in «Signs: Journal of Women in Culture and Society», vol. 28, n. 3, pp. 801-831, 2003

Barad K., *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*, Durham, Duke University Press, 2007

Barrett P. H., *et alii*, (a cura di) *Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844. Geology, Transmutations of Species, Metaphysical Enquiries*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987

Bauman Z., *Modernity and Ambivalence*, Cambridge, Polity Press, 1991 (trad. it. *Modernità e ambivalenza*, Torino, Bollati Boringhieri, 2010)

Biondi G., Rickards O., *Umani da sei milioni di anni. L'evoluzione della nostra specie*, Roma, Carocci, 2018

Bostrom N., *A History of Transhumanist Thought*, in «Journal of Evolution and Technology», vol. 14, n. 1, 2005

Bostrom N., *Transhumanist Values*, in «Review of Contemporary Philosophy», vol. 4, n. 1-2, pp. 87-101, 2005

Braidotti R., *Nomadic Subjects. Embodiment and Sexual difference in Contemporary Feminist Theory*, Cambridge, Columbia University Press, 1994 (trad. it. *Soggetto nomade: Femminismo e crisi della modernità*, Roma, Donzelli, 1995)

Braidotti R., *The Posthuman*, Cambridge, Polity Press, 2013 (trad. it. *Il postumano: la vita oltre l'individuo, oltre la specie, oltre la morte*, Roma, DeriveApprodi, 2014)

Caffo L., Marchesini R., *Così Parlò il Postumano*, Aprilia, NovaLogos, 2014

Caronia A., *Il cyborg. Saggio sull'uomo artificiale* (1985), Milano, Shake, 2008

Clark A., *Being There: Putting Brain, Body and World Together Again*, Cambridge, The MIT Press, 1997

Clark A., Chalmers D., *The Extended Mind*, in «Analysis», vol. 58, n. 1, pp. 7-19, 1998

Clark A., *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies and Future of Human Intelligence*, New York, Oxford University Press, 2003

Darwin C., *On the Origin of Species*, Londra, John Murray, 1859 (trad. it. *L'origine delle specie*, Roma, Newton Compton, 2014)

Dawkins R., *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1976 (trad. it. *Il gene egoista*, Milano, Mondadori, 1979)

Dawkins R., *The Extended Phenotype: The Long Reach of the Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1982 (trad. it. *Il fenotipo esteso*, Bologna, Zanichelli, 1982)

Dawkins R., *The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe without Design*, New York, W. W. Norton & Company, 1987 (trad. it. *L'orologiaio cieco*, Milano, Mondadori, 1988)

Derrida J., *The animal that therefore I am* (2006), New York, Fordham University Press, 2008 (trad. it. *L'animale che dunque sono*, Milano, Jaca Book, 2006)

Diamond J., *Il terzo scimpanzé. Ascesa e caduta del primate Homo Sapiens* (1991), Torino, Bollati Boringhieri, 2006

Diamond J., *Armi, acciaio e malattie. Breve storia degli ultimi tredicimila anni* (1997), Torino, Einaudi, 2006

Dolphijn R., Van Der Tuin I., (a cura di) *New Materialism: Interviews and Cartographies*, Ann Arbor, Open Humanities Press, 2012

Drexler K. E., *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, Londra, Fourth Estate, 1985

Ettinger R., *The Prospect of Immortality*, New York, Doubleday, 1964

Ferrando F., *Towards a Posthumanist Methodology. A Statement in Narrating Posthumanism*, in «Frame Journal For Literary Studies», vol. 25, n. 1, pp. 9-18, 2012

Ferrando F., *Il Postumanesimo filosofico e le sue alterità*, Pisa, ETS Edizioni, 2016

Ferrando F., *The Party of The Anthropocene. Post-humanism, Environmentalism, and the Post-anthropocentric Paradigm Shift*, in «Relations: Beyond Anthropocentrism», vol. 4, n. 2, pp. 159-173, 2016

Ferrando F., *Postumanesimo, transumanesimo, antiumanesimo, meta umanesimo e nuovo materialismo. Relazioni e differenze*, in «Lo Sguardo. Rivista di Filosofia», vol. 24, n. 2, pp. 51-61, 2017

Finlayson C., *The Humans Who Went Extinct. Why Neanderthals Died Out and We Survived*, Oxford, Oxford University Press, 2009

Finlayson C., *The Smart Neanderthal. Bird Catching, Cave Art and the Cognitive Revolution*, Oxford, Oxford University Press, 2019

Fukuyama F., *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 2002 (trad. it. *L'uomo oltre l'uomo. Le conseguenze della rivoluzione biotecnologica*, Milano, Mondadori, 2002)

Fuschetto C., *Darwin teorico del postumano. Natura, artificio, biopolitica*, Milano, Mimesis, 2010

Gambardella F., *L'animale autopoietico. Antropologia e biologia alla luce del postumano*, Milano, Mimesis, 2010

Gee H., *La specie imprevista. Fraintendimenti sull'evoluzione umana*, Bologna, Il Mulino, 2016

Gehlen A., *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo* (1940), Milano, Mimesis, 2010

Good I. J., *Speculations concerning the first ultraintelligent machine*, in «Advances in Computers», vol. 6, pp. 31-88, 1966

Gould S. J., *Wonderful life. The Burgess Shale and the Nature of History*, New York, Norton & Company, 1989 (trad. it. *La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della storia*, Milano, Feltrinelli, 1990)

Gray C. H., (a cura di) *The Cyborg Handbook*, New York-Londra, Routledge, 1995

Grusin R., (a cura di) *The Nonhuman Turn*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2015

Halberstam J., Livingston I., (a cura di) *Posthuman Bodies*, Bloomington, Indiana University Press, 1995

Harari Y. N., *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell'umanità*, Firenze, Bompiani, 2017

Haraway D. J., *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*, in «Feminist Studies», vol. 14, n. 3, 1988

Haraway D. J., *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century* (1985), in *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, New York, Routledge, pp. 149-181, 1991 (trad. it. *Manifesto cyborg. Donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, Milano, Feltrinelli, 1995)

Haraway D. J., *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*, vol. 1, Chicago, Prickly Paradigm Press, 2003

Haraway D. J., *When Species Meet*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2008

Hassan I., *Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture?*, in «The Georgia Review», vol. 31, n. 4, pp. 830-850, 1977

Hawking S., Mlodinow L., *Il grande disegno* (2010), Milano, Mondadori, 2011

Hayles N. K., *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1999

Hayles N. K., *Wrestling with Transhumanism*, in G. R. Hansell, W. Grassie, et alii, (a cura di) *H+: Transhumanism and its Critics*, Philadelphia, Metanexus, 2011

Hayles N. K., *How We Think. Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago, The University of Chicago Press, 2012

Herbrechter S., *Posthumanism: A Critical Analysis*, Londra, Bloomsbury, 2013

Hoquet T., *Cyborg Philosophie: Penser contre les dualismes*, Parigi, Éditions du Seuil, 2011

Hughes J., *Citizen Cyborg: Why Democratic Societies Must Respond to the Redesigned Human of the Future*, Boulder, Westview Press, 2004

Huxley T. H., *Il posto dell'uomo nella natura*, Milano, Feltrinelli, 1957

Incoronato C., *Homo Artificialis: dall'umanesimo della purezza ai neoumanesimi dell'ibridazione*, Napoli, Giannini Editore, 2016

Kass L., *Preventing A Brave New World: Why We Should Ban Human Cloning Now*, in «The New Republic», vol. 224, n. 21, pp. 30-39, 2001

Kurzweil R., *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, New York, Viking Press, 1999

Kurzweil R., *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, New York, Viking Penguin, 2005 (trad. it. *La singolarità è vicina*, Milano, Apogeo Education, 2008)

Latimer J., Miele M., (a cura di) *Naturecultures: Science, Affect and the Non-human*, in «Theory, Culture & Society», vol. 30, n. 7-8, pp. 5-31, 2013

- Latour B., *We Have Never Been Modern* (1991), Cambridge, Harvard University Press, 1993 (trad. it. *Non siamo mai stati moderni*, Milano, Elèuthera, 2009)
- Leroi-Gourhan A., *Gesture and speech*, (1977), Cambridge, MIT Press, 1993 (trad. it. *Il gesto e la parola*, Milano, Mimesis, 2018)
- Lyell C., *Geological Evidences of the Antiquity of Man*, Londra, John Murray, 1863
- Lyotard J. F., *La condizione postmoderna: rapporto sul sapere* (1979), Milano, Feltrinelli, 2007
- Lo Sapia L., *Potenziamento e destino dell'uomo. Itinerari per una filosofia dell'enhancement*, Genova, Il Nuovo Melangolo, 2015
- Mandrioli M., *Genomi in evoluzione: analizzare il genoma umano per capire la nostra origine e pensare la nostra futura evoluzione*, in V. Rasini, (a cura di) *Evoluzione e Adeguamento. Biologia umana e creazione tecnologica. Narrazioni interdisciplinari*, Milano, Meltemi, pp. 127-156, 2018
- Manzi G., *Ultime notizie sull'evoluzione umana*, Bologna, Il Mulino, 2017
- Marchesini R., *Post-human. Verso nuovi modelli di esistenza*, Torino, Bollati Boringhieri, 2002
- Marchesini R., Tonutti S., *Manuale di Zooantropologia*, Roma, Meltemi, 2007
- Marchesini R., *Etologia filosofica: alla ricerca della soggettività animale*, Milano-Udine, Mimesis, 2016
- Maslin M., *The Cradle of Humanity: How the Changing Landscape of Africa Made Us So Smart*, Oxford, Oxford University Press, 2017
- Mayr E., *One Long Argument. Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*, Cambridge, Harvard University Press, 1991 (trad. it. *Un lungo ragionamento. Genesi e sviluppo del pensiero darwiniano*, Torino, Bollati Boringhieri, 1994)
- Mellars P., Stringer C., *The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*, Edinburgo, Edinburgh University Press, 1989

Mellars P., *Rethinking the Human Revolution: Eurasian and African Perspectives*, in P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef, C. Stringer, (a cura di) *Rethinking the Human Revolution*, Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2007

Miah A., *Posthumanism in Cultural Theory*, in B. Gordijn, R. Chadwick (a cura di), *Medical Enhancement and Posthumanity*, Dordrecht, Springer, 2008

Minsky M., *Will robots inherit the Earth?*, in «Scientific American», vol. 271, n. 4, pp. 108-113, 1994

Monod J., *Il caso e la necessità. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea* (1970), Milano, Mondadori, 1971

Moravec H., *Mind children. The future of robots and human intelligence*, Cambridge, Harvard University Press, 1988

More M., *The Philosophy of Transhumanism*, in M. More, N. Vita-More, (a cura di) *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*, Oxford, John Wiley & Sons, pp. 3-17, 2013

Nietzsche F., *Così parlò Zarathustra. Un libro per tutti e per nessuno* (1881-1885), Milano, Adelphi, 1993

Nietzsche F., *La gaia scienza* (1882), Roma, Newton Compton, 2008

Nietzsche F., *Su verità e menzogna in senso extramurale* (1873), in S. Giametta, (a cura di) *Verità e Menzogna*, Milano, Bur Rizzoli, 2006

Nietzsche F., *Su verità e menzogna in senso extramurale*, in G. Colli, (a cura di) *La filosofia nell'epoca tragica dei Greci e Scritti dal 1870 al 1873*, Milano, Adelphi, 2006

Pääbo S., *L'uomo di Neanderthal. Alla ricerca dei genomi perduti*, Torino, Einaudi, 2014

Papagianni D., Morse M. A., *The Neanderthal Rediscovered. How Modern Science is Rewriting Their History*, Londra, Thames & Hudson, 2015

Pireddu M., *La carne del futuro. Utopia della dematerializzazione*, in M. Pireddu, A. Tursi (a cura di), *Post-umano: relazioni tra uomo e tecnologia nella società delle reti*, Milano, Guerini e Associati, 2006

Reich D., *Who We Are and How We Got Here*, Oxford, Oxford University Press, 2018

Roberts A., *The Incredible Human Journey*, Londra, Bloomsbury, 2010

Rutherford A., *Breve storia di chiunque sia mai vissuto. Il racconto dei nostri geni*, Torino, Bollati Boringhieri, 2017

Singer P., *Ripensare la vita. La vecchia morale non serve più* (1994), Milano, Il Saggiatore, 1996

Stiegler B., *Technics and time vol I: the fault of Epimetheus*, Stanford, Stanford University, 1994

Stringer C., *Lone Survivors: How We Came to Be the Only Humans on Earth*, New York, Times Books, 2012

Tonutti S., *Alle origini del concetto antropologico di cultura*, in R. Marchesini, S. Tonutti, *Manuale di Zooantropologia*, Roma, Meltemi, pp. 23-56, 2007

Tylor, E. B., *Primitive Culture: researches into the developement of mythology, philosophy, religion language, art and custom*, volumi I e II, Londra, John Murray, 1871

Waldau P., *Animal Studies: An Introduction*, New York, Oxford University Press, 2013

Wiener N., *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948), Cambridge, MIT Press, 1961 (trad. it. *La cibernetica*, Roma, Armando, 2017)

Wolfe C., (a cura di) *Zoontologies: The Question of the Animal*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 2003

Bibliografia di Riferimento

- Ambrose S., *Paleolithic technology and human evolution*, in «Science», vol. 291, pp. 1748–1753, 2001
- Black B. A., *et alii*, *Campanian Ignimbrite volcanism, climate, and the final decline of the Neanderthals*, in «Geology», vol. 5, n. 43, pp. 411-414, 2015
- Briggs A. W., *et alii*, *Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes*, in «Science», vol. 325, n. 5938, pp. 318-321, 2009
- Brown P., *et alii*, *A New Small-Bodied Hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia*, in «Nature», vol. 431, pp. 1955-1061, 2004
- Cann R. L., Stoneking M., Wilson A. C., *Mitochondrial DNA and human evolution*, in «Nature», vol. 325, pp. 31-36, 1987
- Cheng Y., *“Is Peking Man Still Our Ancestor?” – Genetics, Anthropology and the Politics of Racial Nationalism in China*, in «The Journal of Asian Studies», vol. 76, n. 3, pp. 575-602, 2017
- D’Anastasio R., *et alii*, *Micro-Biomechanics of the Kebara 2 Hyoid and Its Implications for Speech in Neanderthals*, in «PLOS ONE», vol. 8, n. 12, 2013
- Day M. H., Stringer C., *Les restes craniens d’Omo-Kibish et leur classification a l’interieur du genre Homo*, in «L’Anthropologie», vol. 95, pp. 573-594, 1991
- De Boer B., *Loss of Air Sacks Improved Hominin Speech Abilities*, in «Journal of Human Evolution», vol. 62, pp. 1-6, 2012
- Finlayson C., Brown K., *et alii*, *Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids*, in «PLOS ONE», vol. 7, n. 9, 2012
- Finlayson C., *et alii*, *Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe*, in «Nature», vol. 443, pp. 850-853, 2006

Fu Q., *et alii*, *DNA analysis of an early modern human from Tianyuan Cave, China*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», vol. 110, pp. 2223-2227, 2013

Green R. E., *et alii*, *Analysis of one million base pairs of Neanderthal DNA*, in «Nature», vol. 444, pp. 330-336, 2006

Green R. E., *et alii*, *A complete Neanderthal mitochondrial genome sequence determined by high-throughput sequencing*, in «Cell», vol. 134, n. 2, pp. 416-426, 2008

Greenbaum G., *et alii*, *Disease transmission and introgression can explain the long-lasting contact zone of modern humans and Neanderthals*, in «Nature Communication», vol. 10, n. 1, p. 5003, 2019

Hammer M. F., *et alii*, *Genetic evidence for archaic admixture in Africa*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 108, n. 37, pp. 15123-15128, 2011

Harris K., Nielsen R., *The Genetic Cost of Neanderthal Introgression*, in «Genetics», vol. 203, n. 2, pp. 881-891, 2016

Higham T., *et alii*, *The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance*, in «Nature», vol. 512, pp. 306-309, 2014

Holen S. R., *et alii*, *A 130,000 Year-Old Archaeological Site in Southern California, USA*, in «Nature», vol. 544, pp. 479-483, 2017

Krause J., *et alii*, *The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neanderthals*, in «Current Biology», vol. 17, pp. 1908-1912, 2007

Krause J., *et alii*, *The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia*, in «Nature», vol. 464, pp. 894-897, 2010

Krings M., *et alii*, *Neanderthal DNA Sequences and the Origin of Modern Humans*, in «Cell», vol. 90, n. 1, pp. 19-30, 1997

Kuhlwilm M., *et alii*, *Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals*, in «Nature», vol. 530, pp. 429-433, 2016

Lachance J., *et alii*, *Evolutionary history and adaptation from high-coverage whole-genome sequences of diverse African hunter-gatherers*, in «Cell», vol. 150, n. 3, pp. 457-469, 2012

Lewin R., *The Unmasking of Mitochondrial Eve*, in «Science», vol. 238, n. 4823, pp. 24-26, 1987

Macciardi F., *Evoluzione del cervello nel genere Homo*, in G. Biondi, O. Rickards, *Umani da sei milioni di anni. L'evoluzione della nostra specie*, Roma, Carocci, 2018

Mellars P., *Major Issues in the Emergence of Modern Humans*, in «Current Anthropology», vol. 30, n. 3, pp. 349-385, 1989

Mellars P., *Cognitive Changes and the Emergence of Modern Humans in Europe*, in «Cambridge Archeological Journal», vol. 1, pp. 63-76, 1991

Mellars P., *Neanderthals and the modern human colonization of Europe*, in «Nature», vol. 432, pp. 461-465, 2004

Meyer M., *et alii*, *A high-coverage genome sequence from an archaic Denisovan individual*, in «Science», vol. 338, n. 6104, pp. 222-226, 2012

Meyer M., *et alii*, *A mitochondrial genome sequence of a hominin from Sima de los Huesos*, in «Nature», vol. 505, pp. 403-406, 2014

Overman K. A., Coolidge F. L., *Human species and mating systems: Neandertal-Homo sapiens reproductive isolation and the archaeological and fossil records*, in «Journal of Anthropological Sciences», vol. 91, pp. 91-110, 2013

Prüfer K., *et alii*, *The Complete Genome Sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains*, in «Nature», vol. 486, pp. 527-531, 2014

Radović D., *et alii*, *Evidence for Neandertal Jewelry: Modified White-Tailed Eagle Claws at Krapina*, in «PloS ONE», vol. 10, n. 3, 2015

Reich D., *et alii*, *Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia*, in «Nature», vol. 468, pp. 1053-1060, 2010

Reich D., *et alii*, *Denisova Admixture and the First Modern Human Dispersals into Southeast Asia and Oceania*, in «American Journal of Human Genetics», vol. 89, n. 4, pp. 516-528, 2011

Rogers Ackermann R., *et alii*, *The Hybrid Origins of “Modern” Humans*, in «Evolutionary Biology», vol. 43, n. 1, pp. 1-11, 2015

Rodríguez-Vidal J., *et alii*, *A Rock Engraving Made by Neanderthals in Gibraltar*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 111, n. 37, pp. 13301-13306, 2014

Sautman B., *Peking Man and the Politics of Paleoanthropological Nationalism in China*, in «The Journal of Asian Studies», vol. 60, n. 1, pp. 95-124, 2001

Stout D., Chaminade T., *The evolutionary neuroscience of tool making*, in «Neuropsychologia», vol. 45, pp. 1091–1100, 2007

Stout D., Toth N., Schick K., Chaminade T., *Neural correlates of Early Stone Age toolmaking: technology, language and cognition in human evolution*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society», vol. 363, pp. 1939–1949, 2008

Stringer C., *Modern Human Origins – Distinguishing the Models*, in «African Archeological Review», vol. 2, n. 18, pp. 67-75, 2001

Stringer C., *What Makes a Modern Human*, in «Nature», vol. 485, pp. 33-35, 2012

Skoglund P., Jakobsson M., *Archaic human ancestry in East Asia*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 108, n. 45, pp. 18301-18306, 2011

Slon V., *et alii*, *Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments*, in «Science», vol. 356, n. 6338, pp. 605-608, 2017

Slon V., *et alii*, *The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father*, in «Nature», vol. 561, pp. 113-116, 2018

Vernot B., Akey J. M., *Resurrecting surviving Neanderthal lineages from modern human genomes*, in «Science», vol. 343, n. 6174, pp. 1017-1021, 2014

Wainscoat J., *Out of the garden of Eden*, in «Nature», vol. 325, p. 13, 1987

Zilhão J., *et alii*, *La Grotte des Fées (Chatelperron, Allier) ou une interstratification «Chatelperronien-Aurignacien» illusoire. histoire des fouilles, stratigraphie et datations*, in «Paléo: revue d'archéologie préhistorique», vol. 19, pp. 391-432, 2007

Zilhão J., *et alii*, *Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. 107, n. 3, pp. 1023-1028, 2010

Zilhão J., *et alii*, *Precise dating of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in Murcia (Spain) supports late Neandertal persistence in Iberia*, in «Heliyon», vol. 3, n. 11, 2017