



L'enigma della fine dei Neandertal

L'ominide europeo resta il protagonista più discusso della paleoantropologia che non ha ancora smesso di chiedersi perché l'Homo sapiens ce l'ha fatta e lui no

GIORGIO MANZI

GLI OPERAI DELLA CAVA CHE NEL 1856 era ancora attiva su uno dei versanti della valle intitolata al musicista Johachim Neumann, detta Neander-thal (oggi Neandertal, senza «h»), dalle parti di Düsseldorf, in Germania, certo non potevano immaginare che 150 anni dopo si potesse ancora discutere di quelle ossa, scomposte dai loro badili, raccolte sommariamente e consegnate al maestro di scuola Johan Karl Fuhlrott, appassionato naturalista della zona.

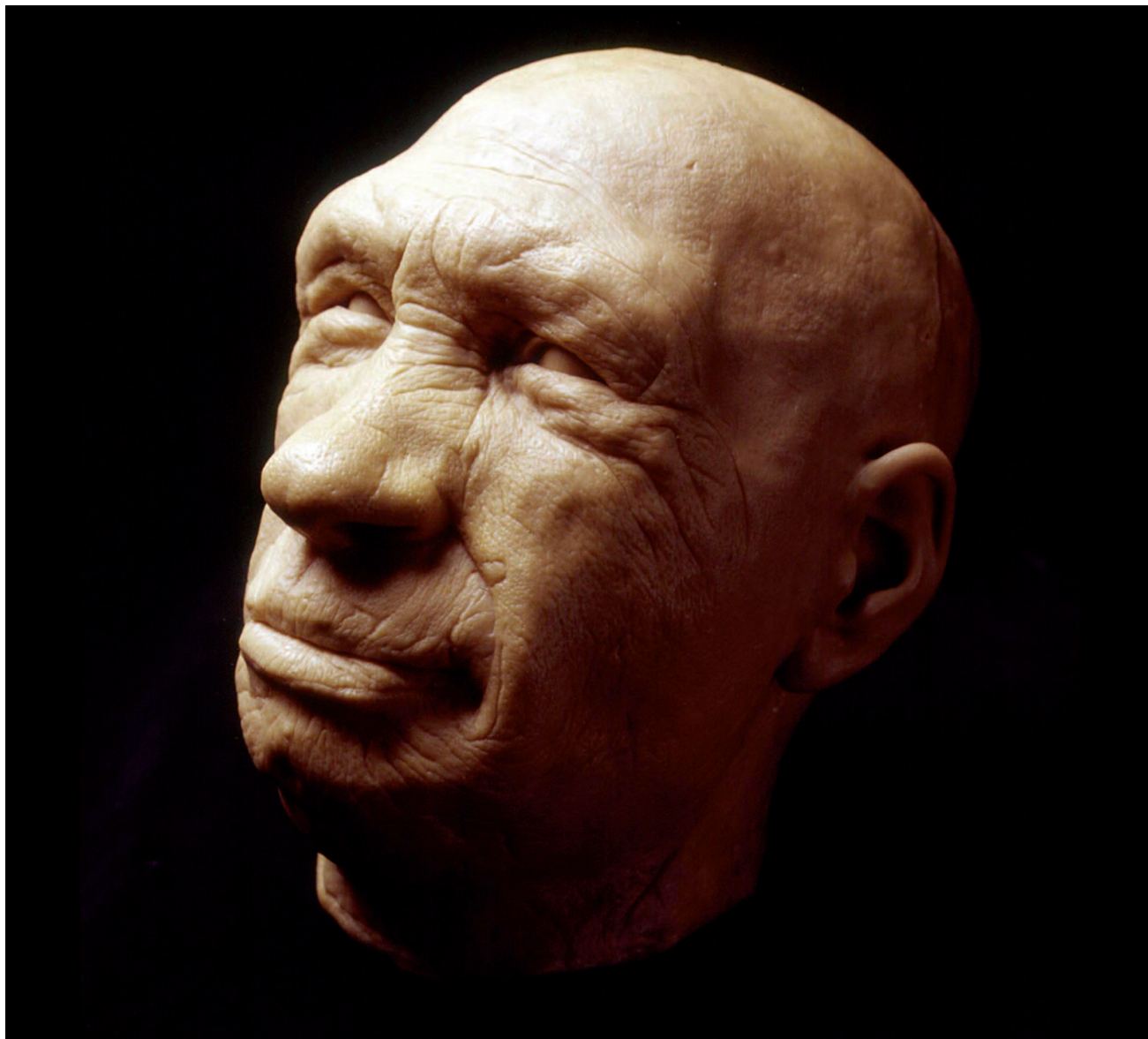
Fuhlrott, a sua volta, affidò i reperti all'anatomista Hermann Schaaffhausen e prese inizio da qui la storia propriamente scientifica dello scheletro di Neandertal. Iniziò così anche la controversia forse più avvincente della paleoantropologia. Uomo di Neandertal ne attraverserà per un secolo e mezzo tutta la storia, come una sorta di filo rosso, tenuto teso da una polemica mai sopita e che riguarda, per dirla con una sola parola, il grado di «umanità» di questa specie (o varietà?) umana estinta. E tutto ciò, quantomeno, fino al 2006. L'anno che è appena trascorso segna infatti il centocinquantenario della scoperta nella Valle di Neander ed è servito non solo per celebrarla, ma anche per fare il punto su quanto sappiamo riguardo a questo nostro cugino estinto. I congressi non sono mancati l'anno passato. A Bonn come a New York (dove si tenne l'anno precedente, in verità, allo scopo di pubblicarne gli «atti» proprio nel 2006) e anche in Italia: a Sabaudia, nel Parco Nazionale del Circeo, a Bologna, presso l'Università, e a Genova, nell'ambito del Festival della Scienza. Senza contare l'impennata che si registrerebbe se si guardasse all'andamento delle conferenze, degli articoli di giornale, delle trasmissioni radiofoniche e dei siti internet dedicati a Neandertal nell'anno 2006.

Uno scheletro insolito

C'è da credere che già lo stesso Fuhlrott – esaminando lo scheletro appena estratto dai sedimenti di quella grotta nella Valle di Neander – fosse rimasto colpi-

to dalla massiccia arcata sopra le orbite, che formava come un doppio arco nella parte anteriore del cranio. Dietro ai rilievi sopraorbitari, poi, la fronte appariva sfuggente e la volta cranica, vista nel suo insieme, era bassa, platicefala. Risultava anche insolitamente lunga per un cranio della nostra specie e allargata posteriormente, quasi rigonfia ai lati, tanto da poter contenere un cervello di dimensioni considerevoli, prossime se non superiori ai valori medi dell'umanità attuale. Inoltre, le ossa degli arti erano caratterizzate da robuste inserzioni muscolari e mostravano alcune caratteristiche insolite. Purtroppo, all'inventario dei resti dello scheletro di Neandertal mancavano alcuni elementi di particolare interesse per quella che oggi chiamiamo «morfologia neandertaliana». Soprattutto la faccia: se fosse stata presente, avrebbe mostrato tratti così speciali da poter essere considerati unici nell'ambito della variabilità di tutti gli ominidi, attuali ed estinti. In sintesi, si sarebbero viste meglio le grandi orbite, affiancate dalle notevoli proporzioni dell'apertura nasale, ma soprattutto quella faccia si sarebbe mostrata diversa dalla nostra per lo sviluppo in avanti della sua parte intermedia, con una conseguente conformazione «a cuneo» dell'intera architettura facciale. Da tempo gli specialisti parlano di «prognatismo medio-facciale» per descrivere questa conformazione peculiare dell'umanità estinta che riferiamo allo scheletro del 1856.

Questi e molti altri dettagli della morfologia neandertaliana li conosciamo bene oggi, visto che quello della Valle di Neander non era, in realtà, il primo rappresentante di questo tipo umano a essere rinvenuto né sarà certo l'ultimo. Altri reperti simili, anche se più frammentari o incompleti, erano già stati trovati, ma non avevano ricevuto un'adeguata attenzione. Molti altri Neandertal verranno in seguito, fornendo la conferma che quello della Valle di Neander non era un caso isolato, ma che faceva piuttosto parte di una intera umanità estinta, nel complesso assai omogenea al suo interno e certamente diversa dalla variabilità moderna.



PAOLO RACAZZINI / MUSEO DI ANTROPOLOGIA GIUSEPPE SERI / UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

Ricostruzione del volto di un Neandertal italiano (Saccopastore) realizzata da Alfons & Adrie Kennis.

Fra la metà dell'800 e i primi decenni del '900, l'interpretazione di questo tipo umano fornì dunque la consapevolezza dell'esistenza, in un remoto passato, di una forma umana estinta e diversa da noi, ma pose domande che attraverseranno la storia della paleoantropologia. A torto o ragione, il Neandertal sarà più volte ritenuto un nostro antenato e poi considerato un brutale uomo delle caverne, quasi fosse una forma regredita. Poi sarà innalzato a membro della nostra stessa specie, partecipe a pieno titolo dell'appellativo di *Homo sapiens* (come *Homo sapiens neanderthalensis*), elemento di una continuità evolutiva da forme più arcaiche a quelle pienamente moderne. Per poi tornare, in tempi più recenti, all'originario appellativo di *Homo neanderthalensis* (attribuito da William King allo scheletro della Valle di Neander nel 1864), che lo identifica come una specie distinta da quella moderna, anche se comunque a noi assai prossima, protagonista di una sua storia auto-

noma e in parte divergente dalla nostra.

I veri e propri Neandertal sono vissuti in una fase relativamente recente: compaiono intorno a 200-300 mila anni fa e probabilmente si estinguono verso i 30 mila. Precedentemente, il quadro che emerge dalla documentazione europea ci riporta indietro nelle centinaia di migliaia di anni, fino al primo popolamento di aree mediterranee del continente, che oggi riteniamo sia iniziato prima di un milione di anni dal presente. Guardando alla documentazione fossile disponibile, è tuttavia a partire da solo mezzo milione di anni fa, o poco prima, che assistiamo a una traiettoria evolutiva caratterizzata dalla progressiva affermazione della morfologia neandertaliana. Le caratteristiche dei fossili europei di questa fase a ragione suggeriscono la denominazione informale di popolazioni «anteneandertaliane», intendendo questo termine sia nella sua accezione cronologica sia in quella propriamente filo-

genetica. Sul piano tassonomico, i precursori dell'uomo di Neandertal vengono attribuiti alla specie *Homo heidelbergensis*, denominata sulla base di una mandibola scoperta nelle vicinanze di Heidelberg (Germania) esattamente un secolo fa (1907).

Diversamente da quanto accade altrove nel medesimo intervallo cronologico – in Africa, per esempio – la progressiva comparsa e la stabilizzazione di caratteri morfologici che saranno tipici del Neandertal è il fenomeno più visibile che caratterizza le popolazioni di *Homo heidelbergensis* in Europa. Incontriamo morfologie che indicano, da un lato, un grado notevole di variabilità e, dall'altro, un'evidente caratterizzazione in senso neandertaliano. La combinazione di questi due elementi si riflette in un mosaico di caratteri, arcaici e derivati, che compaiono qua e là nel campione fossile e non in tutti gli individui nella stessa misura. Il fenomeno sembra incrementarsi nel corso del tempo, tanto che in base al grado di affinità con la morfologia neandertaliana sono state proposte alcune distinte fasi progressive nel corso del tempo, fino ai Neandertal dell'ultima fase, detti anche «classici», che si estinguono in Europa intorno a 30 mila anni fa.

Questa, che è stata considerata negli ultimi vent'anni come una buona ipotesi di lavoro, vede fra gli specialisti importanti sostenitori, come pure fieri avversari e anche qualche dato contrastante. In particolare, proprio verso la fine dell'anno appena trascorso – quello delle celebrazioni per i 150 anni dalla scoperta della Valle di Neander – la nuova datazione di un sito particolarmente importante per l'identità delle popolazioni anteneandertaliane ha mostrato che la morfologia neandertaliana era già piuttosto ben definita verso l'insospettabile epoca di 600 mila anni fa: più di mezzo milione. Il sito è forse il più noto fra quelli della Sierra de Atapuerca, presso Burgos, in Spagna, e prende il nome suggestivo di Sima de los Huesos («pozzo delle ossa»). I fossili provenienti da questa cavità carsica – dov'è conservata buona parte degli scheletri di quasi 30 individui – mostrano già molte caratteristiche neandertaliane e viene dunque il sospetto, alla luce della nuova data, che l'attribuzione a *Homo heidelbergensis* possa essere oggi sostituita da *Homo neanderthalensis* tout court; il fatto sorprendente è dunque che potremmo parlare di Neandertal già da queste antichissime prime fasi. Non da 200-300 mila anni fa, cioè, ma da circa 600 mila.

Al di là della tassonomia e di questa nuova datazione, il fenomeno che osserviamo in Europa durante le successive migliaia di anni sembra, comunque, essere il risultato della combinazione fra isolamento geografico, adattamento a climi particolarmente freddi e ricorrenti crisi demografiche a carico delle popolazioni umane: tutti fattori connessi, in modo più o meno diretto, alle fasi glaciali che attraversarono il loro tempo. Probabilmente, l'azione della selezione naturale si combina qui con fattori legati al caso (deriva genet-

ca). È probabile cioè che, durante i picchi glaciali, le popolazioni anteneandertaliane abbiano visto ridurre drasticamente il loro numero, forse fino a rischiare più di una volta l'estinzione.

Tali crisi ambientali, e di conseguenza demografiche, avrebbero sottoposto ancor di più le popolazioni umane alle pressioni dei rigidi climi glaciali; al tempo stesso, avrebbero comportato la fissazione di caratteri non necessariamente adattativi, ma casualmente condivisi dai pochi e sparuti gruppi umani sopravvissuti e marginalizzati verso le coste del Mediterraneo. L'insieme di queste caratteristiche – adattative o meno che fossero – si sarebbero poi diffuse su tutto il continente, quando le popolazioni della successiva fase interglaciale tornavano a espandersi e a occupare i territori divenuti nuovamente abitabili. L'identità propriamente neandertaliana delle popolazioni europee e del Vicino Oriente verrà al termine di questo percorso, in concomitanza con un'ennesima crisi ambientale e demografica, verso i 200 mila anni fa. A posteriori, è proprio quella che chiamiamo morfologia neandertaliana.

L'incontro storico

Il 1997, dieci anni fa, è stata una data storica per l'incontro tra due discipline: la paleoantropologia e la biologia molecolare. L'estrazione di Dna da un campione di polvere d'osso sottratto allo scheletro della Valle di Neander nel 1856 ha avuto inaspettatamente successo e ha mostrato la diversità di una piccola porzione del genoma neandertaliano dalla corrispondente porzione del genoma moderno.

In questi dieci anni, estrazioni di materiale genetico da fossili del tipo di Neandertal si sono susseguite spesso con altrettanto successo e oggi siamo in possesso di 13 sequenze, ancorché piuttosto puntiformi, di DNA neandertaliano. Le sequenze hanno tutte confermato un dato fondamentale, cioè che i segmenti esaminati del DNA mitocondriale dei Neandertal sono diversi dai nostri e si differenziano di ben tre volte rispetto alla variabilità moderna; e questo si osserva sia se si esaminano le popolazioni attuali, sia se si considerano esemplari anatomicamente moderni che furono quasi contemporanei dei Neandertal come ha ben dimostrato uno studio di ricercatori italiani.

Da questo inatteso progresso tecnologico e conoscitivo sono scaturite alcune conseguenze di grande interesse. La prima è stata che i Neandertal non sono fra i nostri antenati. La seconda è che la divergenza fra le linee evolutive dell'uomo di Neandertal e dell'uomo moderno, rispettivamente in Europa e in Africa, è stimata a circa mezzo milione di anni fa. La terza è che si è potuto stimare a circa 200 mila anni da oggi l'origine della variabilità neandertaliana osservata in base al DNA mitocondriale, fornendo di nuovo un dato complementare alle conoscenze basate sui fossili. Un'ultima conseguenza, anche qui in accordo con i fos-

sili, indica che, quantomeno negli ultimi 100 mila anni, i Neandertal più antichi siano stati i più variabili dal punto di vista genetico rispetto ai più recenti, i cosiddetti «classici».

Una domanda, infine, è irrinunciabile: perché si sono estinti?

Non c'è da stupirsi se, ogni volta che mi capita di fare una conferenza sull'uomo di Neandertal, c'è sempre qualcuno che alza una mano dal fondo della sala e mi chiede ragione del perché noi «ce l'abbiamo fatta» mentre lui, il Neandertal, dominatore dell'Europa per centinaia di migliaia di anni, si è estinto. Non avvenne tutto questo in Europa, nel pieno dell'ultima glaciazione quaternaria? E non abbiamo detto che il Neandertal, come specie, era meglio adattato ai climi glaciali rispetto ai nostri antenati diretti, che invece venivano dall'Africa e dal Vicino Oriente, e che mostravano chiari segni di adattamento a climi caldi? Il Neandertal, inoltre, non avevano forse sviluppato forme di cultura materiale progredite, simili per molti aspetti a quelle dei primi *Homo sapiens*? Non mostravano anche loro, oltre ai nostri diretti antenati, barlumi di pensiero simbolico – possibile indizio della presenza di una qualche forma di linguaggio articolato – e di preoccupazioni che potremmo quasi dire metafisiche?

Tutto vero o, quantomeno, tutto molto probabile. Peraltro, non è certo da nascondere che proprio su questo terreno il dibattito fra gli specialisti è oggi più che mai acceso, specie sul fronte dell'antropologia culturale: dei comportamenti, della coscienza di sé e del pensiero simbolico. Da parte mia, come paleoantropologo fisico, tendo a vedere il problema sotto il profilo della biologia evoluzionistica e dell'ecologia.

L'Europa è piccola

Esiste un principio fondamentale, direi quasi fondativo, della moderna biologia evoluzionistica che prende il nome di «esclusione competitiva». Significa che non possono esistere in natura due specie che occupino la stessa nicchia ecologica nella medesima area geografica, laddove il concetto di «nicchia ecologica» va preso per il suo corretto significato tecnico: il «ruolo» cioè che ogni specie occupa in un determinato ecosistema. Non stiamo dunque parlando né di habitat né di luogo fisico o regione, ma stiamo parlando di abitudini di vita, di dieta, di modalità riproduttive, insomma dell'ecologia di ciascuna specie. Vediamo in che modo questo principio ci può aiutare a sciogliere, almeno in parte, l'enigma.

Le due specie, *Homo neanderthalensis* e *Homo sapiens*, che si incontrarono sul territorio europeo intorno a 35 mila anni fa, rappresentavano i rami terminali di due distinte storie evolutive, sviluppatasi rispettivamente in Europa e in Africa. Con ogni probabilità erano specie geneticamente distinte, come ci conferma anche il dato biomolecolare. Sul piano morfologico, ma anche

sotto il profilo genetico, erano specie simili per molti aspetti, entrambe dotate di un grande cervello – con valori medi prossimi a 1,5 litri – ma anche piuttosto differenti. Proprio il cervello, in particolare, era contenuto all'interno di scatole craniche totalmente diverse: quella del Neandertal aveva mantenuto la struttura dei crani umani arcaici, sviluppandosi in lunghezza e larghezza piuttosto che in altezza, mentre quella moderna sembra come il risultato di un nuovo modello strutturale, dove invece l'espansione può avvenire verso l'alto, dove la fronte si innalza e dove l'intera architettura ossea appare totalmente «ridisegnata» rispetto alla morfologia delle forme umane più arcaiche.

Dietro ogni morfologia c'è un diverso disegno ontogenetico; esiste cioè una diversa regolazione dei fattori di accrescimento e sviluppo, sia prima che dopo la nascita. A sua volta alla base di questa evidenza c'è un diverso controllo ormonale e genetico – da parte di geni che chiamiamo, appunto, regolatori – come pure ci sono differenze che possono riguardare il funzionamento stesso del cervello, le capacità cognitive e le potenzialità di apprendimento. È qui, allora, che il principio ecologico di esclusione competitiva, la presenza in Europa di due specie umane, simili e al tempo stesso diverse, e le loro differenti morfologie, soprattutto nell'assetto della scatola cranica, si combinano fra loro e ci guidano a ritenere che una delle due specie può avere prevalso sull'altra. Per sempre.

I tempi della competizione sono stati molto lunghi – circa 10 mila anni, fra 40 e 30 mila anni fa circa – indicando che non si trattò certo di un genocidio durato alcune decine d'anni o pochi secoli, come quelli che ci tramanda la storia di popolazioni successive della nostra specie. È anche possibile che in questo lungo periodo avvennero alcuni incroci, come talvolta capita anche fra specie sorelle, ma probabilmente non erano in grado di andare oltre la prima generazione di «ibridi», come ha suggestivamente raccontato molti anni fa Björn Kurtén nel suo splendido romanzo ambientato nell'era glaciale, *La danza della tigre*. È ancor più possibile che le due specie si siano comunque incontrate e abbiano influito, l'una sull'altra, nelle loro rispettive manifestazioni culturali, come sembrano dimostrare alcuni siti degli ultimi Neandertal, dove si osserva una tendenza come a «imitare» i manufatti e gli oggetti di ornamento delle popolazioni anatomicamente moderne. È infine possibile che, contendendosi uno stesso ambiente, reso per di più estremamente difficile dall'incalzare del clima rigido dell'ultima glaciazione quaternaria, con l'andar del tempo e delle generazioni, noi «ce l'abbiamo fatta» mentre lui, il fratello da cui ci separammo mezzo milione di anni fa, si è estinto. È possibile, anzi è assai probabile. Su tutto ciò continua a indagare la paleoantropologia, scienza delle nostre origini.

Giorgio Manzi, paleoantropologo all'Università di Roma la Sapienza