



# HOMO DI DENISOVA

## L'antenato che mancava

Chiamato così dal nome di una grotta, condivideva il pianeta con i Neanderthal e i Sapiens. Ma per la scienza era ancora un enigma. Adesso lo studio del suo Dna svela chi era e come viveva.

di Luca Sciortino

La loro vera identità è stata avvolta nel mistero per lungo tempo. Si sapeva solo che erano vissuti fino a 40 mila anni fa in Asia e Oceania ma nessuno aveva mai dato loro un volto. Dopo tre anni di studio, i ricercatori dell'Università di Gerusalemme hanno ricostruito i tratti somatici e anatomici dell'Homo di Denisova: un gruppo di umani che prende il nome della caverna in Siberia, nei monti Altai, in cui sono stati trovati i resti. Lo studio,

pubblicato sulla rivista scientifica *Cell*, svela quali erano le abitudini di quegli ominidi, i luoghi nei quali avevano vissuto e le loro relazioni con i Sapiens e i Neanderthal.

Gli autori si sono basati su un nuovo metodo di sequenziamento del Dna che ha permesso di ricostruire molto dai pochi resti fossili trovati: la falange di un dito, tre molari, un pezzo di mandibola e un frammento di osso del braccio. Come spiega Fulvio Cruciani, professore della

### Gli occhi del passato

Dai frammenti del Dna dell'Homo di Denisova, ritrovati nel 2008 in una caverna dei monti Altai (Siberia), oggi gli scienziati hanno ricostruito l'anatomia del volto. A destra, la testa in gesso e, a sinistra, come poteva apparire il volto: cranio largo, lunghe arcate dentali e denti grossi. Abitava in zone molto fredde.



**Antico rifugio**

Archeologi al lavoro nella grotta siberiana di Denisova, ribattezzata dal nome di un eremita russo, Denis, che ne aveva fatto il suo riparo.



Alexandr Kryazhev / Sputnik

Sapienza associato all'Istituto di biologia e patologia molecolari (Cnr-Ibpm), «l'attività dei geni è regolata da diversi meccanismi. Uno di questi, chiamato metilazione, ne determina il silenziamento. Il confronto tra quali geni fossero metilati nei tre gruppi di Denisoviani, Sapiens e Neanderthaliani ha permesso di stabilire alcune differenze somatiche tra i primi e gli altri due. È stato così ottenuto un identikit dei Denisoviani che, secondo gli autori, dovrebbe essere corretto all'85 per cento». In particolare, i ricercatori hanno identificato 56 differenze anatomiche tra loro e gli umani moderni o i Neanderthal, di cui 34 riguardavano il cranio. L'aspetto di un Denisoviano era

quello di un Neanderthal dai tratti accentuati: cranio più largo, arcate dentali più lunghe, denti più grossi e un bacino altrettanto ampio.

Le analisi del Dna suggeriscono che i geni dei Denisoviani costituiscono, oggi, il 6 per cento del genoma delle popolazioni melanesiane (in Oceania) e aborigene dell'Australia. Non solo: la capacità dei tibetani di vivere a grandi altezze, così come quella degli Inuit di resistere a temperature rigidissime, si deve proprio a loro, che abitavano in zone molto fredde. La presenza dei loro geni in popolazioni Sapiens suggerisce un'ibridazione dell'Homo di Denisova con i nostri simili durante la sua espan-

sione verso l'Oceania.

L'incrocio con i Neanderthal, come risulta da uno studio pubblicato su *Nature* nel 2018, è invece provato dal fatto che nella caverna di Denisova c'era anche un frammento di osso di una ragazza di circa 13 anni vissuta 90 mila anni fa: le analisi genetiche dicono che la madre era una Neanderthal e il padre un Homo di Denisova.

Era stato nel 1970 che il paleontologo Nikolai Ovodov, alla ricerca di fossili di canidi, era entrato nella grotta di Denisova, situata non lontano dagli attuali confini del Kazakistan e della Mongolia. La caverna era stata abitata da un eremita russo chiamato Denis (da cui il

nome Denisova), e nel lontano passato da vari gruppi del genere Homo, un fatto allora solo intuito sulla base di alcuni ritrovamenti di animali selvatici, ma non del tutto provato.

**Nel 2008 archeologi dell'Istituto di archeologia di Novosibirsk tornarono nella grotta** alla ricerca di resti fossili e questa volta trovarono parti della falange dell'Homo di Denisova, allora soltanto un ominide non identificato, e un bracciale di circa 40 mila anni fa, datato con il radiocarbonio. Si decise allora di proseguire con gli scavi. E si scoprirono altri manufatti: la grotta era stata abitata a più riprese da almeno 125 mila anni. Vi erano oggetti di avorio fatti di zanne di mammoth, bracciali, ciondoli costruiti con denti di animali e punte di freccia di osso. Originariamente quegli oggetti furono attribuiti all'Homo sapiens, ipotesi con il tempo sempre meno credibile. Dato che nella grotta non sono stati mai trovati resti fossili di nostri simili datati quel periodo, è più probabile che quegli ornamenti e utensili siano opera dell'Homo di Denisova.

Nel frattempo, uno dei più celebri paleogenetisti al mondo, lo svedese Svante Pääbo, sequenziò il Dna mitocondriale del frammento di falange che si era mantenuto ben preservato a causa delle bassissime temperature della grotta. La sua conclusione fu che i Neanderthal e i Denisoviani avevano come antenato comune l'Homo heidelbergensis, una specie vissuta tra 600 mila e i 100 mila anni fa. La transizione evolutiva ai Denisoviani sarebbe avvenuta prima di quella che porterà poi alla nascita della nostra specie.

Nel 2010 fu scoperto un molare che andava ad aggiungersi ad altri due molari rinvenuti nel 1984 e nel 2000. Pääbo pubblicò un secondo articolo sostenendo che si trattava del dente di un altro Homo di Denisova, vissuto nella stessa caverna. Ulteriori ricerche chiarirono che lì erano

vissuti con certezza quattro individui di Homo di Denisova, oltre alla ragazza frutto dell'incrocio tra un Neanderthal e un Denisoviano. Infine, uno studio dell'Istituto Max Planck di Jena puntualizzò, sulla base di altre analisi al radiocarbonio condotte su vari manufatti, che la grotta era stata abitata sin da 195 mila anni fa.

Le conclusioni di Pääbo ebbero un'altra importante conseguenza. Una trentina di anni prima, nel 1980, un monaco buddista aveva trovato una mandibola fossile mentre meditava nella grotta di Baishiya Karst, noto luogo di pellegrinaggio in Cina. A quell'epoca il fossile era una tale novità che gli studiosi dell'Università di Lanzhou, ricevutolo in dono, non riuscirono a classificarlo e lo abbandonarono in una teca: fossile di ominide non identificato.



Christian Charisius/picture alliance via Getty Images

**Il celebre paleogenetista svedese Svante Pääbo, che sequenziò il Dna mitocondriale dell'Homo di Denisova.**

Quando, nel 2010, Pääbo tirò fuori i risultati del suo studio, a un ricercatore venne il dubbio: vuoi vedere che quella mandibola è proprio un fossile di Homo di Denisova? E si mise a studiarla. L'intuizione era giusta: gli studi della proteina presente nel tessuto connettivo mostrarono una forte affinità con i fossili nella grotta dei Denisoviani e la sua età di circa 160 mila anni.

**La mandibola celava anche la soluzione a un enigma:** le tracce fossili e quelle genetiche di questo misterioso gruppo dicono che, una volta sorto, si è espanso generazione dopo generazione verso sud, in direzione dell'Australia. Perché proprio in quella direzione? Un'ipotesi è che sia migrato anche verso Occidente e non ne abbiamo ancora trovato traccia, un'altra che abbia trovato condizioni favorevoli solo andando verso sud. La seconda ipotesi sembra la più corretta e la ragione sta tutta nella radice di un dente della mandibola trovata dal monaco buddista.

Nel maggio scorso la rivista *Pnas* (*Proceedings of the National Academy of Sciences*) forniva i risultati delle analisi del dente: aveva tre radici, una caratteristica rara tra i non asiatici, ma presente nel 40 per cento delle popolazioni dell'Asia. Gli autori dell'articolo conclusero che la presenza della terza radice negli Homo sapiens asiatici è frutto di incroci tra i Denisoviani e i nostri simili, piuttosto che di una mutazione avvenuta nella nostra specie in Asia, come si pensava. Se nelle popolazioni non asiatiche manca la terza radice vuol dire che non ci sono state contaminazioni con l'Homo di Denisova. Quindi, che quest'ultimo non è andato fuori dall'Asia e l'Oceania. La radice di un dente ha suggerito dunque come un gruppo umano si è espanso più di 40 mila anni fa. Anche in questi episodi sta il bello dell'impresa scientifica. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA