



COMUNICATO STAMPA

Roma, 25 ottobre 2017

L'ultimo antenato

Importanti novità scientifiche riguardano l'“uomo di Ceprano”, il cranio fossile di 400 mila anni che è stato ora ricostruito con sofisticate tecniche digitali: potrebbe essere l'ultimo antenato comune tra l'uomo di Neanderthal e la nostra specie

Il restauro digitale dell'uomo di Ceprano – così viene chiamato un cranio fossile rinvenuto nel marzo 1994 in provincia di Frosinone – ha permesso il recupero dell'originaria struttura del reperto, che si è rivelata morfologicamente più simile alla cosiddetta “umanità di mezzo”, nota con il nome scientifico di Homo heidelbergensis.

Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista Scientific Reports, è coordinato da Giorgio Manzi del Dipartimento di Biologia ambientale, attuale direttore del Polo museale Sapienza, in collaborazione con diversi altri ricercatori e con la Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio di Roma, Viterbo ed Etruria meridionale.

Il cranio, plasticamente deformato dall'azione dei sedimenti in cui si è fossilizzato, era stato ricostruito utilizzando i frammenti originali e facendo ricorso a una grande quantità di inserti di gesso per tenerli uniti fra loro. L'alterazione della morfologia originaria ha reso difficile ogni ulteriore modifica nella disposizione dei frammenti, lasciando irrisolta per anni l'interpretazione tassonomica del cranio di Ceprano.

L'accurato restauro digitale, avviato per salvaguardare l'integrità del reperto, è stato eseguito dal gruppo di ricerca in condizione di totale sicurezza per i resti originali. Si è fatto ricorso alla micro-tomografia computerizzata ad altissima risoluzione, effettuata presso il Centro internazionale di fisica teorica “Abdus Salam” di Trieste.

Ciò ha permesso la “pulizia digitale” dalle inserzioni di gesso (impossibili da rimuovere tramite azioni meccaniche o chimiche) e la separazione virtuale dei frammenti che compongono il reperto fossile. Questi sono stati poi riposizionati con precisione, correggendo così anche i difetti riscontrati nelle precedenti ricostruzioni.

Una volta indagati i processi che avevano portato a deformare plasticamente il cranio, alla nuova ricostruzione è stato applicato un algoritmo studiato appositamente per operare il

Università degli Studi di Roma “La Sapienza”

CF 80209930587 PI 02133771002

Capo Ufficio Stampa: Alessandra Bomben

Addetti Stampa: Christian Benenati - Marino Midena - Barbara Sabatini - Stefania Sepulcri

Addetti Comunicazione: Valentina Alvaro - Danny Cinalli

Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

T (+39) 06 4991 0035 - 0034 F (+39) 06 4991 0399

comunicazione@uniroma1.it stampa@uniroma1.it www.uniroma1.it



procedimento inverso (retrodeformazione), recuperandone così la probabile morfologia originaria.

Il risultato di queste articolate e sofisticate operazioni, è un'immagine del cranio di Ceprano molto più affine alla specie *Homo heidelbergensis*, che i dati paleoantropologici e paleogeografici indicano come l'ultimo antenato comune tra l'uomo di Neanderthal e la nostra specie, rappresentandone il morfotipo ancestrale.

Fabio Di Vincenzo – primo autore della ricerca – ha dichiarato che “lavorare su un reperto di tale importanza scientifica è stato come cogliere una sfida impossibile lanciata direttamente dal più profondo passato della nostra storia evolutiva”. Antonio Profico, anche lui autore della ricerca, aggiunge: “l'importanza del presente studio sta anche nell'aver sviluppato metodologie innovative di restauro digitale, utilizzabili in questo e altri casi controversi dell'evoluzione umana per via dei danneggiamenti che i resti scheletrici possono aver subito dopo la deposizione”.

Riferimenti:

Digital reconstruction of the Ceprano calvarium (Italy), and implications for its interpretation - Fabio Di Vincenzo, Antonio Profico, Federico Bernardini, Vittorio Cerroni, Diego Dreossi, Stefan Schlager, Paola Zaio, Stefano Benazzi, Italo Biddittu, Mauro Rubini, Claudio Tuniz & Giorgio Manzi - Scientific Reports 7, Article number: 13974 25 Ottobre 2017.
Doi:10.1038/s41598-017-14437-2

Info:

Giorgio Manzi
T: (+39) 06 4991 2271
Email: giorgio.manzi@uniroma1.it

Fabio Di Vincenzo
T: (+39) 06 4991 2690
Email: fabio.divincenzo@uniroma1.it

Antonio Profico
T: (+39) 06 4991 2690
Email: antonio.profico@uniroma1.it



In Italia l'antenato comune di Neanderthal e Sapiens

E' il misterioso 'uomo di Ceprano' vissuto 400.000 anni fa

Redazione ANSA 06 novembre 2017 09:50



Il misterioso '**uomo di Ceprano**', vissuto in Italia centrale **400.000 anni fa**, potrebbe essere l'ultimo antenato comune di uomo Neanderthal e Homo Sapiens. Lo indica la **ricostruzione virtuale in 3D del suo cranio fossile**, scoperto in provincia di Frosinone. Pubblicata sulla rivista Scientific Reports, la ricostruzione si deve al gruppo coordinato dal paleoantropologo Giorgio Manzi, dell'universita' Sapienza di Roma.

La ricerca e' stata condotta in collaborazione con la Soprintendenza archeologia di Roma, Viterbo ed Etruria meridionale e con il Centro internazionale di fisica teorica 'Abdus Salam' di Trieste.

La ricostruzione 3D ha dimostrato che, per forma e struttura, il cranio e' simile all'Homo Heidelbergensis, l'antenato comune di Neanderthal e Sapiens finora

noto. "E' la **forma piu' arcaica mai scoperta di Homo Heidelbergensis**, piu' arcaica di altre rinvenute in Europa ed Africa, probabilmente viveva in una valle isolata e aveva scarsi contatti con le altre popolazioni", ha detto all'ANSA Manzi. Scoperti nel **marzo 1994**, i resti fossili del cranio erano stati **deformati dall'azione dei sedimenti** in cui si erano fossilizzati e la successiva ricomposizione dei frammenti, che erano stati **uniti con il gesso**, aveva ulteriormente peggiorato la situazione, perche' aveva reso difficile ogni ulteriore modifica della loro disposizione, lasciando irrisolta per anni la classificazione del cranio.

Cruciale per risolvere il rompicapo e' stata la ricostruzione digitale del fossile "possibile grazie a una tecnica simile alla Tac ma molto piu' dettagliata, chiamata micro-tomografia computerizzata ad altissima risoluzione, eseguita sul fossile a Trieste", ha aggiunto Manzi. Una volta ottenuta la ricostruzione 3D del cranio, ha proseguito, e' stato possibile "manipolarla", vale a dire che "sono state eliminate virtualmente tutte le parti in gesso che erano state usate per unire i frammenti del fossile", e sono stati riposizionati tutti i frammenti, correggendo i difetti riscontrati nelle precedenti ricostruzioni. Un algoritmo, infine, ha permesso di eliminare le deformazioni e di recuperare la loro forma originaria.

RIPRODUZIONE RISERVATA © Copyright ANSA

Dopo 400mila anni, ecco il vero volto dell'Uomo di Ceprano



Nuova ricostruzione dell'antichissimo cranio rinvenuto nel Lazio nel 1994. Lo studio effettuato da un team di paleontologi dell'Università di Roma La Sapienza guidati da Giorgio Manzi: "E' compatibile con l'Homo heidelbergensis, ultimo antenato comune di Neanderthal e Sapiens"

di LUCA FRAIOLI



25 ottobre 2017

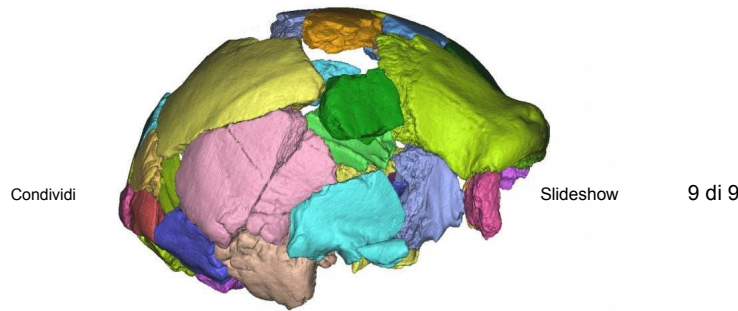
ROMA. La verità sull'Uomo di Ceprano arriva da una sorta di Tac. E' stato grazie a una micro-tomografia computerizzata ad altissima risoluzione realizzata presso il Centro Internazionale di Fisica Teorica "Abdus Salam" di Trieste che i paleontologi guidati da **Giorgio Manzi** hanno potuto digitalizzare e riassemblare gli oltre 50 frammenti che compongono il cranio fossile più antico d'Italia, svelandone alcuni misteri. A cominciare proprio dalla datazione: 400mila anni fa.

Il reperto fu rinvenuto nel 1994 a pochi chilometri da Ceprano (nel Lazio meridionale) durante i lavori di realizzazione di una strada. Non si trattò di una scoperta casuale: **Italo Bidittu**, ex maestro elementare e paleontologo per passione, esplorava i cantieri alla ricerca di tracce del nostro passato nei terreni smossi da ruspe e pale meccaniche. Quel giorno di marzo fece il ritrovamento della vita: una calotta cranica rotta in più pezzi, il cui spessore e le poderose arcate orbitarie erano però un inconfondibile indice di antichità.

Nel corso degli anni l'Uomo di Ceprano fu studiato dallo stesso Bidittu, nel frattempo insignito di una laurea *ad honorem* e diventato docente universitario, ma anche da alcuni dei più prestigiosi paleoantropologi mondiali, tra cui Antonio Ascenzi, il sudafricano Ron Clarke e la francese Marie-Antoinette de Lumley. Furono loro a ricostruirne la morfologia utilizzando i frammenti originali e facendo ricorso a una grande quantità di inserti di gesso per tenerli uniti fra loro. E a ipotizzarne una datazione clamorosa e compatibile con l'arcaicità dei tratti: tra i 700mila e il milione di anni fa. Insomma, gli studiosi italiani si sarebbero trovati tra le mani un rarissimo esemplare europeo di *Homo erectus*.

E però c'era qualcosa che non tornava: la datazione effettuata sul di terreno da cui erano emersi i resti dava un risultato molto diverso, appena 400mila anni fa. L'ipotesi più plausibile è che il cranio, assai più antico, fosse finito in quei sedimenti centinaia di migliaia di anni dopo la morte dell'Homo a cui era appartenuto.

Uomo di Ceprano, il cranio ricostruito dopo 400 mila anni



inRead invented by Teads

"Ora su questo punto abbiamo una risposta definitiva" dice Giorgio Manzi, del Dipartimento di Biologia Ambientale della Sapienza e attuale direttore del Polo, che ha guidato la ricostruzione digitale del reperto. Lo studio, stato pubblicato oggi su *Scientific Reports*, in collaborazione con la Soprintendenza A.B.A.P. di Roma, Viterbo ed Etruria meridionale, ha usato le tecniche digitali per "smontare" e "rimontare" nel modo più corretto possibile il cranio senza interventi invasivi sul reperto.

Nel corso degli anni sono state fatte ben tre diverse ricostruzioni della calotta unendo i frammenti ossei con parti in gesso. I ricercatori guidati da Manzi hanno invece "scannerizzato" con la micro-tomografia il cranio per poi riassembolarlo in modo virtuale.

"L'operazione più importante" spiega il paleoantropologo "è stata la retrodeformazione del cranio. Perché la calotta si è deformata sotto la pressione del terreno da cui è stato sepolto per millenni e noi abbiamo ripristinato al computer la sua forma originaria. Questo ci ha permesso di capire che l'Uomo di Ceprano è morto lì dove Italo Bidittu lo ha trovato ed esclude definitivamente che i suoi resti siano stati trasportati in sedimenti più recenti. Insomma, al di là di ogni ragionevole dubbio, la sua età è proprio di 400mila anni".

Resta l'apparente contraddizione tra un'era relativamente recente, di poco precedente alla comparsa di *Homo Sapiens* e Neanderthal, e i caratteri arcaici che contraddistinguono il cranio. "Probabilmente la parola chiave in questa vicenda è *refugium*" continua Manzi. "L'attuale Valle del Liri, chiusa verso il mare dai Monti Lepini, Ausoni e Aurunci e verso l'interno dalle catene preappenniniche, centinaia di migliaia di anni fa doveva essere un luogo molto isolato, i cui abitanti difficilmente entravano in contatto con popolazioni vicine. La conseguenza è che lì potrebbero essere rimasti esseri umani dai tratti arcaici mentre nel resto d'Europa cominciavano a diffondersi specie più moderne".

E allora in quale casella va inserito l'uomo di Ceprano? Secondo la ricerca appena pubblicata, la morfologia del cranio di Ceprano dopo la sua ricostruzione virtuale appare molto più coerente con quella dell'*Homo heidelbergensis*, ritenuto ancestrale sia alla specie estinta *Homo neanderthalensis* che alla nostra stessa specie *Homo sapiens*. "Lavorare su un reperto di tale importanza scientifica" conclude Fabio Di Vincenzo, primo firmatario dello studio, "è stato come cogliere una sfida impossibile lanciata direttamente dal più profondo passato della nostra storia evolutiva".

Le Scienze

EDIZIONE ITALIANA DI SCIENTIFIC AMERICAN

27 ottobre 2017

Un nuovo indizio per l'uomo di Ceprano

I resti fossili del cranio dell'uomo di Ceprano avevano tenuto in scacco i paleoantropologi per decenni. Ora, grazie a una sofisticata ricostruzione digitale che ha permesso di rimontarli correttamente ed eliminare le deformazioni che avevano subito, si è scoperto che potrebbero essere di *Homo heidelbergensis*, l'ultimo antenato comune all'uomo moderno e ai Neanderthal, vissuto 400.000 anni fa (red)

L'enigmatico "uomo di Ceprano", i cui resti fossili sono stati scoperti nel 1994 nell'omonimo comune del Lazio meridionale, è vissuto circa 400.000 anni fa e apparteneva probabilmente a *Homo heidelbergensis*. A stabilirlo è stato un gruppo di ricercatori di "La Sapienza" Università di Roma, in collaborazione con il Centro internazionale di fisica teorica "Abdus Salam" di Trieste e altri centri che, grazie a una sofisticata ricostruzione digitale, sono riusciti a risalire alla struttura originale del cranio nonostante la frammentarietà e la deformazione dei resti disponibili. Lo studio è [pubblicato su "Nature Scientific Reports"](#).

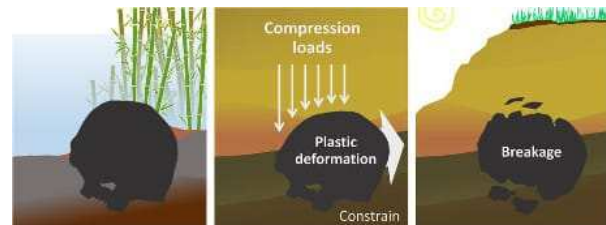
L'importanza della scoperta, sottolinea Giorgio Manzi, coautore dello studio, è legata innanzitutto al fatto che "*H. heidelbergensis* è la specie ancestrale sia dei Neanderthal, sia dell'uomo moderno", è cioè la specie da cui in seguito ebbero origine sia *H. sapiens* sia *H. neanderthalensis*.



In questa ricostruzione della volta cranica dell'uomo di Ceprano, sono indicate in grigio chiaro le posizioni delle parti come erano state stabilite nelle prime ricostruzioni, che nella nuova ricostruzione hanno trovato una collocazione leggermente diversa (marrone chiaro). In marrone più scuro sono invece indicate le parti in cui le ricostruzioni coincidono. (Cortesia Fabio Di Vincenzo et al./Scientific Reports)

Venuti alla luce nel corso dei lavori per la costruzione di una strada, i reperti fossili – una cinquantina di frammenti di maggiori dimensioni e circa 200 più piccoli, tutti relativi soprattutto alla volta cranica – hanno rappresentato una sfida per gli esperti sia per la loro ricostruzione sia per la datazione. I primi tentativi di ricostruzione, realizzati sui resti originali con l'aggiunta di inserti di gesso per completare le parti mancanti, sembravano evidenziare tratti marcatamente arcaici, tanto da ipotizzare una sua appartenenza a *H. erectus*, a *H. antecessor*, se non addirittura a una specie a sé stante, e a datarlo quindi a 800.000-900.000 anni fa.

In questa prospettiva, il fatto che i fossili fossero stati trovati in uno strato di terreno molto più recente, datato a circa 400.000 anni fa, poteva essere spiegato solo ipotizzando qualche evento geologico che avrebbe dislocato i resti portandoli più in superficie.



Questa

Ricostruzione dei processi di deformazione subiti dal cranio. (Cortesia Fabio Di Vincenzo et al./Scientific Reports)

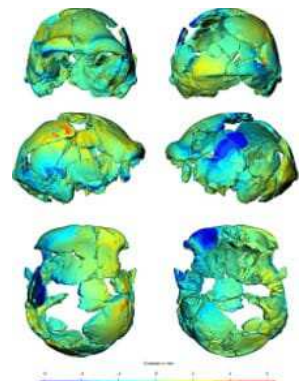
circostanza, l'estrema rarità di altri reperti di *H. erectus* in Europa e il fatto che nell'attribuzione a una specie non era stato considerato l'effetto di possibili processi di alterazione del cranio durante la fossilizzazione, in particolare l'azione di deformazione delle ossa dovuta al peso del suolo soprastante, ha però sempre lasciato dubbiosi molti paleoantropologi.

Sfortunatamente, data la frammentazione dei reperti e il tipo di materiali usati nelle prime ricostruzioni, si è rivelata impossibile una loro adeguata pulitura, sia meccanica che chimica. Fabio Di Vincenzo, Giorgio Manzi e colleghi hanno così proceduto a una laboriosa ricostruzione digitale del cranio.

Per farlo, i ricercatori hanno prima eseguito una microtomografia computerizzata ad altissima risoluzione; grazie all'impiego di questa tecnica, gli autori hanno ottenuto un modello perfettamente pulito di tutti i frammenti, che sono stati poi riposizionati con precisione, correggendo anche alcuni difetti riscontrati nelle precedenti ricostruzioni.

A questo punto Manzi e colleghi hanno analizzato i processi che potevano aver deformato plasticamente il cranio prima che subisse una completa fossilizzazione; poi hanno messo a punto un algoritmo appositamente studiato per operare sulla ricostruzione virtuale del cranio il processo inverso, detto di retrodeformazione, in modo da risalire alla probabile morfologia originaria.

L'immagine del cranio di Ceprano così ottenuta è apparsa affine a quella di un cranio di *H. heidelbergensis*, anche se con tratti arcaici di quella specie. Circa 400.000 anni fa, nelle popolazioni di *H. heidelbergensis* del resto d'Europa iniziavano però a diffondersi tratti che sarebbero stati poi caratteristici dei Neanderthal. Proprio il fatto che si tratti di un esemplare arcaico di *H. heidelbergensis* dà ulteriore valore all'uomo di Ceprano: "Un fossile di questo tipo, con tratti arcaici finora non era stato mai trovato, né in Europa né in Asia", osserva Manzi.



Ciò, scrivono gli autori, "suggerisce che questa morfologia arcaica si conservò in un *refugium* ecogeografico isolato". All'epoca, la valle del Liri, dove oggi si trova Ceprano, doveva essere alquanto isolata, rendendo molto difficile il contatto fra i suoi abitanti e le popolazioni delle altre regioni.

La calotta cranica dell'uomo di Ceprano come risulta dalla ricostruzione digitale una volta eseguita la retrodeformazione. I diversi colori indicano il tipo di retrodeformazione subita da ciascun frammento. (Cortesia Fabio Di Vincenzo et al./Scientific Reports)