

## Sopravvissuti all'era glaciale.

**L'analisi genomica su larga scala condotta in un recente studio internazionale documenta le migrazioni dei cacciatori-raccoglitori dell'era glaciale per un periodo di 30.000 anni: dall'indagine emerge che si rifugiarono nell'Europa occidentale ma si estinsero nella penisola italiana.**

***Allo studio, pubblicato su Nature, ha partecipato gruppo di studiosi dell'Università di Siena***

Con il più grande set di genomi di cacciatori-raccoglitori europei preistorici mai generato, un gruppo di ricerca internazionale ha riscritto la storia genetica dei nostri antenati. Questo studio è stato condotto da ricercatori dell'Università di Tubinga, del Senckenberg Center for Human Evolution and Paleoenvironment, dell'Università di Pechino e del Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology di Lipsia, in collaborazione con 125 scienziati internazionali. I risultati sono stati **pubblicati sulla rivista Nature**.

Il team ha analizzato i genomi di 356 cacciatori-raccoglitori preistorici di diverse culture archeologiche, inclusi nuovi set di dati di 116 individui provenienti da 14 diversi paesi europei e dell'Asia centrale.

Lo studio si concentra sui popoli vissuti tra 35.000 e 5.000 anni fa che sono, almeno in parte, gli antenati di chi oggi vive nell'Eurasia occidentale, includendo - per la prima volta - i genomi di persone vissute durante l'“Ultimo Massimo Glaciale”, la fase più fredda dell'ultima era glaciale.

Allo studio, coordinato dall'Università di Tubinga, con Cosimo Posth primo autore della pubblicazione, ha partecipato anche il **team dell'Università di Siena**, formato da **Francesco Boschin, Stefano Ricci e Annamaria Ronchitelli** del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA), insieme a ricercatori di vari istituti sia italiani che stranieri.

Tra i resti umani analizzati figurano quelli scoperti a Grotta Paglicci (Rignano Garganico FG), sito Paleolitico tra i più importanti d'Europa, grazie alle ricerche dirette dal DSFTA dell'Università di Siena. Gli studi interdisciplinari condotti nel sito hanno permesso di contestualizzare nel panorama europeo da un punto di vista culturale e paleoambientale le popolazioni umane vissute in Italia meridionale tra 33.000 e 29.000 anni fa. Grazie a questo, le analisi genetiche inserite nella presente pubblicazione possono gettare nuova luce sulle dinamiche demografiche e sulle migrazioni delle popolazioni umane avvenute durante l'ultimo periodo glaciale.

### **Rifugio climatico o vicolo cieco?**

Sorprendentemente, il team di ricerca ha scoperto che le popolazioni che si stabilirono nel continente europeo tra 32.000 e 24.000 anni fa (cultura gravettiana) non erano strettamente imparentate tra loro. Erano legati da una cultura archeologica comune: usavano armi simili e producevano manufatti dello stesso tipo. Geneticamente, tuttavia, le popolazioni dell'Europa occidentale e sudoccidentale

(l'odierna Francia e la penisola iberica) differivano dalle popolazioni contemporanee dell'Europa centrale e meridionale (l'odierna Repubblica Ceca e l'Italia).

Il patrimonio genetico dei cacciatori-raccoglitori di questo periodo da sud-ovest si trova ininterrottamente per almeno 20.000 anni: i loro discendenti rimasero nell'Europa sud-occidentale durante il periodo più freddo dell'ultima era glaciale (tra 25.000 e 19.000 anni fa) dando vita alla cultura solutreana e magdaleniana, e successivamente si spostarono verso nord-est nel resto d'Europa. "Con questi risultati, possiamo per la prima volta supportare direttamente l'ipotesi che l'Europa sudoccidentale abbia offerto condizioni climatiche più favorevoli durante l'Ultimo Massimo Glaciale affinché popoli di cacciatori-raccoglitori trovasse rifugio qui", afferma il primo autore della ricerca Cosimo Posth.

Tuttavia, le popolazioni di cacciatori-raccoglitori associate alla cultura gravettiana che erano presenti nell'Europa centrale e meridionale scomparvero dopo l'Ultimo Massimo Glaciale. Questo significa che un nuovo pool genetico si insediò in queste aree. "Scopriamo che gli individui associati a una cultura successiva, l'Epigravettiano, erano geneticamente distinti dai precedenti abitanti dell'area", afferma il coautore He Yu. "Presumibilmente, queste persone provenivano dai Balcani, arrivarono prima nel nord Italia intorno al periodo del massimo glaciale e si diffusero verso il sud fino alla Sicilia".

### **Sostituzione genetica su larga scala**

I genomi analizzati mostrano anche che i discendenti di questi abitanti epigravettiani della penisola italiana si diffusero in tutta Europa circa 14.000 anni fa, sostituendo le popolazioni associate alla cultura magdaleniana. Il team di ricerca descrive un rimpiazzamento genetico su larga scala che potrebbe essere stata causata, in parte, dai cambiamenti climatici che hanno costretto le persone a migrare: "A quel tempo, il clima si è riscaldato rapidamente e considerevolmente e le foreste si diffusero in tutto il continente europeo. Ciò potrebbe aver spinto le popolazioni del sud ad espandersi. Gli abitanti precedenti potrebbero essere migrati verso nord quando il loro habitat, la steppa si ridusse", afferma Johannes Krause, l'autore senior dello studio.

Inoltre, i risultati mostrano che non ci fu alcuno scambio genetico tra popolazioni contemporanee di cacciatori-raccoglitori nell'Europa occidentale e orientale per più di 6.000 anni. Le interazioni tra popoli dell'Europa centrale e orientale possono essere rilevate di nuovo solo a partire da 8.000 anni fa. "A quel tempo, cacciatori-raccoglitori con profili genetici e aspetto diversi iniziarono a mescolarsi tra loro. Erano diversi in molte caratteristiche, tra cui la pelle e il colore degli occhi". dice He Yu.

Durante questo periodo l'agricoltura e uno stile di vita sedentario si diffusero dall'Anatolia all'Europa. "È possibile che la migrazione dei primi agricoltori in Europa abbia innescato il ritiro delle popolazioni di cacciatori-raccoglitori verso i margini settentrionali dell'Europa. Allo stesso tempo, questi due gruppi iniziarono a mescolarsi tra loro e continuarono a farlo per circa 3000 anni". afferma Krause.

"I dati che abbiamo ottenuto da questo studio ci forniscono intuizioni sorprendentemente dettagliate sugli sviluppi e gli incontri dei gruppi di cacciatori-raccoglitori dell'Eurasia occidentale", riassume Posth. "Ulteriori ricerche interdisciplinari chiariranno quali esatti processi sono stati responsabili delle sostituzioni genetiche di intere popolazioni dell'era glaciale".

## Contatti per l'Università di Siena

**Professor Francesco Boschin** - Tel. 3341965754  
francesco.boschin@unisi.it

**Professor Stefano Ricci** - Tel. 3382978947  
stefano.ricci@unisi.it

**Immagini 1 Unisi e 2 Unisi: Fonte Università di Siena**



### **1 Unisi)**

Sepoltura "PA12" di Grotta Paglicci, analizzata nello studio, un individuo adolescente femminile di 13/14 anni, con in primo piano il cranio ricostruito



**2 Unisi)**

(da sinistra) Francesco Boschin, Stefano Ricci

**Comunicazione e stampa**

**Università di Siena**

**347 9472019 – 335 097838**

## Contact - International Team

Prof. Dr. Cosimo Posth  
Universität Tübingen  
Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie  
Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment  
Telefon +49 7071 29-74089  
[cosimo.posth\[at\]uni-tuebingen.de](mailto:cosimo.posth[at]uni-tuebingen.de)

School of Life Sciences, Peking University  
Telefon +8615120078395  
[yuhe@pku.edu.cn](mailto:yuhe@pku.edu.cn)

Prof. Dr. Johannes Krause  
Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie  
[krause@eva.mpg.de](mailto:krause@eva.mpg.de)

Download high-res images here (please note the credits)

[https://www.pressefotos.uni-tuebingen.de/20230301\\_Genetic%20History.zip](https://www.pressefotos.uni-tuebingen.de/20230301_Genetic%20History.zip)



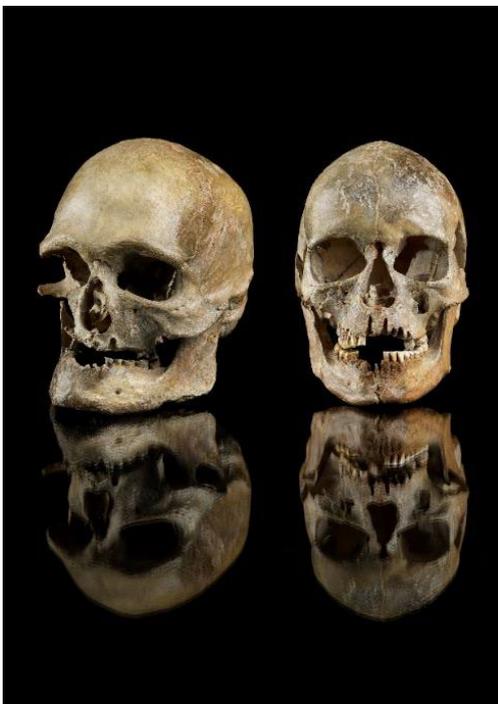
1)  
Reconstruction of a hunter-gatherer associated with the Gravettian culture (32,000-24,000 years ago), inspired by the archaeological findings at the Arene Candide site (Italy).  
Image: Tom Bjoerklund



2)

The prehistoric human groups that archaeologists refer to as Gravettian were widespread in Europe about 32,000-24,000 years ago. Despite sharing several similar cultural traits, Gravettian populations from western and eastern/southern Europe were genetically different. The west Gravettian population (left) survived during the Last Glacial Maximum while the eastern and south Gravettian populations disappeared.

Photo: Image by Michelle O'Reilly and Laurent Klaric, inspired by



3)

Oldest evidence of migration during a climate warming: Male and female skull buried in western Germany (Oberkassel) about 14,000 years ago. Genetically those individuals derived from the south.  
Photo: Jürgen Vogel, LVR-LandesMuseum Bonn



4)  
From Maszycka Cave in southern Poland: a human jaw, bone and antler artefacts from the Magdaleni-an culture, which was widespread in large parts of Europe between 19.000-14.000 years ago.  
Photo: Agnieszka Susuł, Paweł Iwaszko, Dawid Piątkiewicz, Archae-ological Museum Krakow



5)

Human fossils that were genetically analysed in this study were found on the Dutch coast and dated from around 11,000 to 8,000 years ago. They originally came from Dogger-land, a now submerged land under the North Sea, where European hunter-gatherers lived.

Photo: National Museum of Antiquities (RMO) modified by Michelle O'Reilly



6)

Male skull and stone tools from Groß Fredenwalde (Germany), dated to 7,000 years ago. This individual's population lived side-by-side with the first Europe farmers without mixing.  
(Cooperation with Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege)  
Photo: Volker Minkus

University of Tübingen  
Public Relations Department  
Dr. Karl Guido Rijkhoek  
Director  
Antje Karbe  
Press Officer  
Phone +49 7071 29-76788  
+49 7071 29-76789  
karl.rijkhoeck[at]uni-tuebingen.de  
antje.karbe[at]uni-tuebingen.de  
Senckenberg Gesellschaft für  
Naturforschung  
Press Team  
Judith Jördens  
Head of Press Team and Social Media  
Telefon +49 69 7542 1434  
judith.joerdens[at]senckenberg.de  
pressestelle[at]senckenberg.de  
www.senckenberg.de/presse

