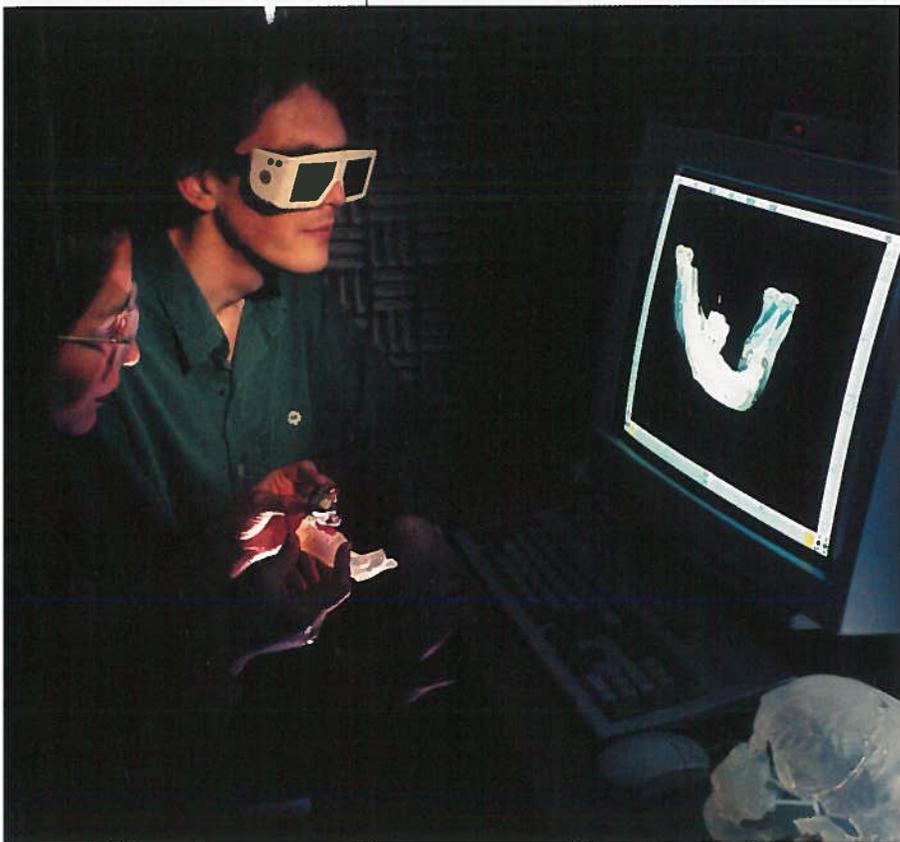


Meno muscoli, più spazio al cervello

Una teoria sulla massa cerebrale degli ominidi moderni



Philippe Plailly/Eurelios

LA RIDUZIONE DI VOLUME dei muscoli mascellari dovuta a una mutazione genetica potrebbe essere all'origine dello straordinario aumento della massa cerebrale negli ominidi più moderni. Nella foto in alto, due ricercatrici confrontano il calco della mandibola fossile di un bambino di Neandertal di circa quattro anni con la sua scansione tomografica computerizzata.

A permettere la comparsa sulla Terra di esseri come noi, dotati di linguaggio e coscienza, sarebbe stata una mutazione genica avvenuta più di due milioni di anni fa. Lo suggerisce uno studio di antropologia molecolare condotto da un gruppo di ricercatori dell'Università della Pennsylvania guidati da Hansell Stedman che, analizzando alcune regioni del genoma umano, ha identificato un nuovo membro della classe di geni (MYH) che codificano per i vari tipi di catene di miosina, principale componente proteica del nostro tessuto muscolare.

Il gene in questione, chiamato *MYH16*, è espresso nei muscoli delle mascelle degli esseri umani e delle scimmie. Ma mentre gli altri primati hanno una copia intatta di questo gene e di conseguenza un alto contenuto di miosina MYH16 nei muscoli mascellari, un'alterazione nei geni umani impedisce l'accumulo della proteina.

Secondo i calcoli dei ricercatori questa mutazione sarebbe avvenuta circa 2,4 milioni di anni fa, cioè appena prima dell'evoluzione del volume del cervello, che è aumentato dai circa 700 centimetri cubi dei nostri antenati di due milioni di anni fa fino a circa il doppio in *Homo sapiens*.

Accanto a questo marcato sviluppo delle capacità craniche, i fossili indicano un indebolimento dell'apparato masticatorio dei nostri lontani predecessori: grandi muscoli mascellari erano una caratteristica del *Paranthropus* e dell'*Australopithe-*

Vernici antismog

Nuovi materiali intelligenti contro gli inquinanti atmosferici

Come cambia l'aria nelle città italiane? Guardando i dati raccolti dall'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente, bisogna ammettere che, sia pur faticosamente, la sua qualità sta migliorando. Tuttavia, buona parte del miglioramento si è avuta sul fronte degli ossidi di zolfo e del piombo, mentre per altri inquinanti – specie per quelli su cui da meno tempo è stata attirata l'attenzione, come l'ozono e le polveri sottili – appare più difficile ottenere risultati altrettanto decisivi.

In questo quadro hanno un ruolo centrale gli ossidi di azoto. Una parte consistente delle polveri

sottili presenti in atmosfera ha infatti un'origine secondaria, ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali gli ossidi di azoto, gli ossidi di zolfo, l'ammoniaca e i composti organici come il benzene. Anche l'ozono si produce per effetto della radiazione solare sugli ossidi di azoto e sui composti organici volatili. La soluzione ideale a questo problema richiederebbe un drastico abbattimento delle emissioni, con una modificazione del modello di trasporto urbano e dei motori utilizzati dai veicoli. Una strategia indubbiamente da perseguire, ma che richiede tempi lunghi.

E nel frattempo? Un consorzio europeo di im-

cus, ma già in *Homo erectus*, che comparve circa due milioni di anni fa e che aveva capacità craniche aumentate, è presente un apparato masticatorio relativamente poco sviluppato.

Spesso negli esseri umani, se una malattia causa l'alterazione di un gene che codifica per la miosina, si verifica una drastica riduzione delle dimensioni del muscolo in cui quel gene è attivo. Questo lascia pensare che la mutazione del gene *MYH16* determinò l'indebolimento dei muscoli mascellari negli ominidi. Inoltre, studi su modelli animali mostrano che una variazione delle dimensioni dei muscoli delle mascelle può alterare la crescita delle ossa cranio-facciali.

In base a questi dati e a queste considerazioni, Stedman e il suo gruppo hanno avanzato l'affascinante ipotesi che la mutazione del gene *MYH16* abbia rimosso un vincolo evolutivo alla crescita del volume del cranio. In altri termini, la riduzione dei muscoli mascellari, causata dalla mutazione genica, ha permesso l'aumento della massa cerebrale e dunque la comparsa di tutte quelle caratteristiche che definiamo «umane», non ultime il linguaggio e la coscienza. In particolare, i risultati delle analisi del DNA proveniente da individui di popolazioni umane diverse hanno convinto i ricercatori che esiste, fissata nel gene *MYH16* di *Homo sapiens*, una particolare mutazione genica, cioè la mancanza di due basi all'interno di quel gene.

Come si spieghi in termini di adattamento l'acquisizione di ridotte capacità masticatorie, cioè come mai nel processo evolutivo una mutazione di un gene MYH (in genere deleteria) si sia «fissata» nelle popolazioni dei più antichi ominidi, è oggetto di dibattito tra gli antropologi. Ma resta il fatto che l'alterazione del gene *MYH16*, in concomitanza con un drastico cambiamento dell'apparato masticatorio, costituisce un elemento nuovo per ricostruire l'evoluzione degli ominidi.

LUCA SCIORTINO

L'origine del mais

Il mais attuale, il cereale più coltivato al mondo, è una pianta che non può più riprodursi autonomamente, ma ha bisogno di essere seminato dall'uomo. Deve perciò derivare da una pianta selvatica modificata per renderla più produttiva. La teoria più accreditata è che l'antenato del mais sia un cereale selvatico messicano, il teosinte selezionato dalle popolazioni indigene circa 5000 anni fa, fino a ottenere il mais attuale. Il problema è che la teoria non spiega come ci siano riuscite in appena un secolo, come risulta dalle prove archeologiche. Oggi, esaminando un centinaio di geni tipici del mais, la genetista Mary Eubanks ha scoperto che se il 36 per cento di essi proviene dal teosinte, un altro 20 per cento viene da *Tripsacum dactyloides*, una pianta usata in America come foraggio.

A trasformare il teosinte in una pianta più produttiva fu quindi un colpo di fortuna, l'incrocio casuale con il *T. dactyloides*, che inserì nuovi geni nel DNA originale del teosinte, predisponendolo a grandi cambiamenti. Normalmente teosinte e *Tripsacum dactyloides* sono piante sono troppo diverse per incrociarsi, ma evidentemente, una piccola mutazione genetica su uno o più esemplari di una delle due specie, consentì l'incrocio e la nascita di discendenti ibridi fertili.

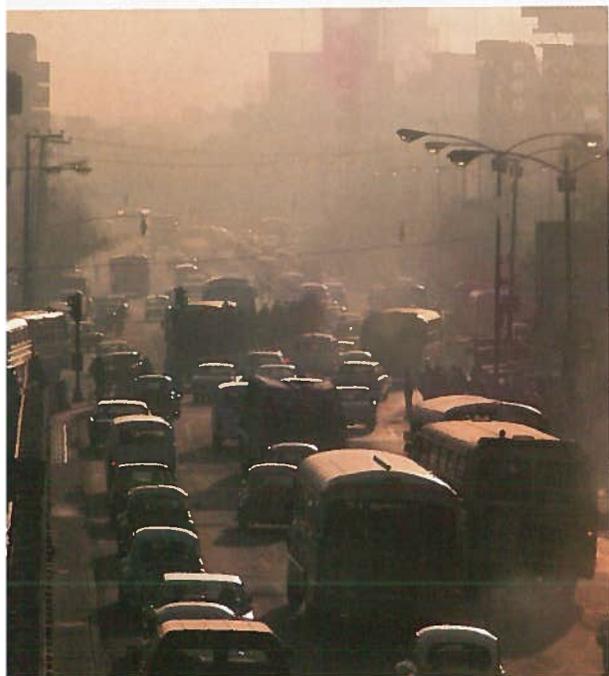
ALESSANDRO SARAGOSA

GUSTI PRECOCI

Perché un bambino ama la pasta, e un altro preferisce carne o pesce? A quanto pare le preferenze alimentari vengono dai primissimi mesi di vita. Per provarlo, un gruppo di ricerca diretto da Julie Mennella del Monell Chemical Senses Center di Philadelphia, ha seguito 53 neonati studiando ciò che mangiavano e come reagivano ai cambiamenti di dieta. Come riportato da «Pediatrics», i bambini, a partire dai 14 giorni di vita, erano stati tutti nutriti con latte artificiale, alcuni con il tipo più semplice, dal sapore simile a una pappa di cereali, e altri con il latte «idrosilato», cioè con le proteine del latte predigerite. Una parte del gruppo, inoltre, aveva ricevuto latte idrosilato per i primi tre mesi, e latte normale per i seguenti quattro. Arrivati ai sette mesi di vita, a tutti è stato dato il latte idrosilato. Ma quelli che non lo avevano mai bevuto lo hanno rifiutato, mentre quelli che lo avevano provato in precedenza lo hanno accettato senza problemi. Questo, secondo Mennella, dimostra che le preferenze alimentari si formano già nelle prime settimane di vita. Nei bambini allattati al seno, secondo la ricercatrice, l'imprinting verso i gusti è ancora più forte, visto che la dieta seguita dalla madre cambia il gusto del latte, abituando il figlio al cibo che troverà una volta cresciuto. [as]

prese private, istituti di ricerca, e il Joint Research Centre della Commissione Europea di Ispra sta sviluppando materiali edili innovativi studiati per abbattere l'inquinamento atmosferico. Si tratta di malte, vernici e intonaci contenenti microparticelle di biossido di titanio. Sotto l'azione della luce solare, e soprattutto dei raggi ultravioletti, il biossido di titanio funge da catalizzatore del processo di degradazione degli inquinanti che, sotto forma di acidi, vengono poi lavati dalla pioggia o inattivati dal carbonato di calcio, alcalino, contenuto nel materiale stesso. Questi intonaci, che stanno uscendo ora dai laboratori per le prime prove sul campo, rappresentano un significativo progresso rispetto agli analoghi cementi antinquinamento testati nel 2002. I nuovi materiali si prestano a coprire superfici molto più vaste rispetto al cemento, e in tempi e con costi inferiori, dato che è possibile utilizzarli per ricoprire o verniciare edifici e arredi stradali.

GIANBRUNO GUERRERIO



Stephanie Mazer/Corbis/Contrasto