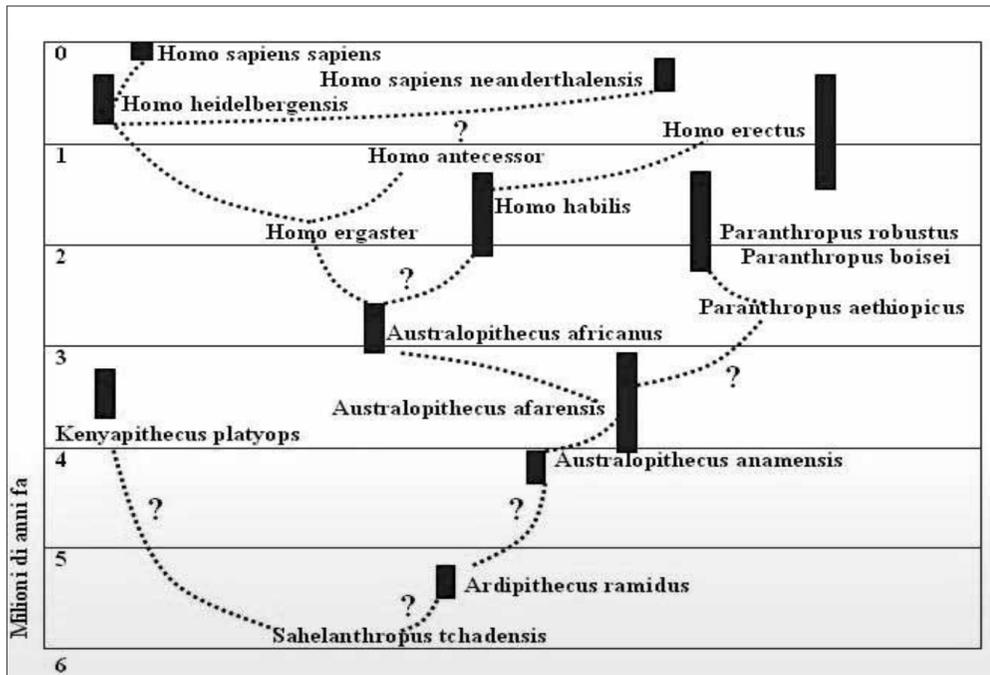


# Prove ed errori. Così nacque la mente umana

**IN COSA** siamo diversi dagli altri animali? Quando è emersa la coscienza? Nell'ultima giornata veneziana della Conferenza sul Futuro della Scienza, un dibattito a cavallo tra neurologia, antropologia e filosofia

di **Cristiana Pulcinelli**

**C**harles Darwin era un uomo coerente: anche la coscienza umana, secondo lui, poteva essere spiegata dalla teoria dell'evoluzione. L'uomo non era diverso dagli altri animali e le sue capacità cognitive derivavano dallo stesso processo di mutazione casuale e di selezione naturale che aveva plasmato il suo corpo. All'epoca si trattava di una posizione scandalosa. Lo stesso Alfred Russell Wallace, che aveva elaborato in quegli stessi anni una teoria simile a quella di Darwin, non l'accettò mai e, dopo per questo particolare, ritornò ad appellarsi al soprannaturale. A 150 anni di distanza, ancora gli scienziati si confrontano su questi temi spinosi: cosa ci rende diversi dagli altri animali? Da dove è nato (e come) il pensiero cosciente e la sua prima manifestazione, il linguaggio? Con la differenza che og-



L'albero evolutivo dell'uomo

gi nessuno cade nella tentazione cartesiana di separare il corpo dalla mente e cerca le risposte studiando quello che abbiamo a disposizione: il nostro cervello da un lato e i reperti del passato dall'altro, come hanno spiegato sabato scorso gli invitati alla giornata conclusiva della conferenza «Il futuro della scienza», organizzata dalla Fondazione Veronesi assieme alla Fondazione Silvio Tronchetti Provera e alla Fondazione Cini. Ian Tattersall, curatore della divisione di antropologia dell'Ameri-

can Museum of Natural History di New York, ha sfatato un mito: l'umanità non è il prodotto di un

**L'unica certezza è che non possiamo predire come saremo nel futuro**

processo che continuerà a perfezionarsi. Innanzitutto perché la storia umana non è la storia di un progressivo aumento della complessità in una singola specie, ma il risultato di una sperimentazione che ha coinvolto la comparsa e l'estinzione di specie diverse, come mostra l'albero evolutivo dell'uomo che pubblichiamo in questa pagina. È vero quindi che il cervello degli ominidi è aumentato nel corso dei millenni, ma è anche vero che questo non significa che nel futuro il nostro cervello sarà

più grande. Ma c'è di più. Anche un cervello più grande non vuol dire automaticamente un pensiero più complesso. La storia ci dice infatti che i nostri antenati, che

## L'albero evolutivo dell'uomo

La storia dell'uomo non è stata lineare, come vediamo dall'immagine qui a fianco. L'evoluzione assomiglia più a un cespuglio. Da sei milioni di anni ad oggi i meccanismi individuati da Charles Darwin hanno fatto emergere molte specie di ominidi e molte le hanno fatte estinguere. L'*Australopithecus afarensis*, il cui cucciolo è stato rinvenuto recentemente, come racconta l'articolo in questa pagina, è vissuto ad esempio tra i 4 e i 3 milioni di anni fa per poi sparire. Mentre l'*Homo sapiens*, ovvero la nostra specie, è emerso meno di 200mila anni fa. Oggi gli scienziati ritengono che a determinare l'estinzione delle specie abbiano contribuito molti fattori oltre le mutazioni dei geni. Ad esempio, i cambiamenti ambientali e climatici o i cambiamenti biologici esterni alla specie, come le invasioni di altre specie.

avevano già caratteristiche fisiche uguali a noi, per lungo tempo usarono gli stessi strumenti dei loro predecessori. Il pensiero simbolico nasce improvvisamente tra i 75mila e i 40mila anni fa. Perché? Steven Pinker, docente di psicologia ad Harvard, propone la teoria della «nicchia cognitiva»: il linguaggio e il ragionamento sono forme di adattamento che si sono evolute in un ambiente caratterizzato dall'uso delle conoscenze e dalla socialità. Il ragionamento avrebbe permesso ai primi uomini di superare i meccanismi di difesa di animali e piante: le nuove tecnologie (dalle armi alle trappole) permettevano di avere la meglio su quegli esseri viventi prima che essi potessero sviluppare nuove difese con i tempi lunghi della selezione naturale. Queste conoscen-

ze andavano condivise. La bellezza dell'informazione infatti è che può essere duplicata senza perdite. Un esempio: se io ti do il pesce che ho pescato rimango senza cena, ma se io ti insegno a pescare tutti e due avremo il nostro pesce e saremo contenti. Ma una specie che si evolve basandosi sull'informazione deve evolvere un modo per scambiarsi quell'informazione: il linguaggio. Neuroscienziati e psicologi continuano ad analizzare l'organo che è alla base di queste capacità cognitive caratteristiche dell'essere umano e i risultati sono entusiasmanti, come hanno spiegato Michael Gazzaniga, direttore del centro per lo studio della mente dell'università di California, e Antonio Damasio, direttore del Brain and Creativity Institute dell'Università della California del sud. Quello che rimane impossibile dire è dove andremo nel futuro. Non sappiamo dove l'evoluzione ci porterà. «D'altra parte - ha ricordato Tattersall - se comparirà qualche novità non sarà prima di alcune migliaia di anni. È meglio che impariamo a convivere con noi stessi così come siamo».

**ETIOPIA** Scoperto nel deserto lo scheletro quasi completo di un «*Australopithecus afarensis*» di 3 anni d'età

## Ecco la «figlia di Lucy» Il più antico cucciolo di ominide

di **Pietro Greco**

**I**n attesa di trovargli un nome vero, lo hanno battezzato con una fredda sigla: DIK-1. Ma è il più antico scheletro di cucciolo d'ominide mai ritrovato. E appartiene, quasi sicuramente, a una bambina di circa 3 anni di età della specie *Australopithecus afarensis*, una delle prime specie di grandi scimmie antropomorfe ad aver acquisito la postura bipede e a camminare su due gambe. Zeresenay Alemseged, un antropologo tedesco dal Max Planck Institute, ha impiegato ben cinque anni e un'enorme pazienza per estrarre senza danno le delicatissime ossa di DIK-1 dai sedimenti duri come il cemento in cui sono state intrappolate e per-

fettamente conservate per 3,3 milioni di anni a Dikika, in Etiopia. Ora che lo scheletro è ricomposto, Zeresenay Alemseged e il suo team internazionale di ricercatori ce ne forniscono un'accurata descrizione sulla rivista *Nature*. Si tratta di un ritrovamento davvero importante. Perché l'*Australopithecus afarensis* è un ominide arcaico, ovvero una delle prime specie, vissuta tra 4 e 3 milioni di anni fa, che costituiscono il cespuglio da cui molto più tardi è nata anche la nostra specie, *Homo sapiens*. Le australopithecine hanno avuto l'ultimo antenato comune con gli scimpanzé intorno a 7 milioni di anni fa. Poi si è verificata una speciazione, da

**Le gambe sono quelle di un bipede ma le mani sono adatte per la vita sugli alberi**

un lato i «Pan» (gli scimpanzé), che sono rimasti «aggrappati agli alberi» e hanno seguito un loro percorso evolutivo, e dall'altro gli ominidi, che hanno acquisito la posizione bipede e hanno seguito un altro percorso di adattamento all'ambiente. Non ce ne sono molti di scheletri di bambini di ominidi nei musei di antropologia umana,

perché sono fragili e anche la natura trova difficoltà a conservarli. L'unico completo di cui gli antropologi disponevano è di un «bambino di Neandertal», vissuto poche decine di migliaia di anni fa. Il ritrovamento di Dikika è davvero eccezionale, perché consente di studiare come nessun altro l'ontogenesi (il percorso evolutivo dalla prima cellula fecondata fino all'individuo adulto) in una delle nostre specie progreditive. Ma anche perché, attraverso l'analisi comparativa, può fornire utili indicazioni sulla filogenesi, ovvero sull'evoluzione delle specie. E DIK-1 sembra mantenere queste promesse. Zeresenay Alemseged ha potuto osservare particolari dello sviluppo ontogenetico della bambina di Au-



Il cranio scoperto in Etiopia (Foto di: Zeresenay Alemseged e Copyright Authority for Research and Conservation of Cultural Heritages).

*stralopithecus afarensis* relativamente alla dentizione e al cranio. Da questo punto di vista, DIK-1 sembra avere ancora le caratteristiche di una grande scimmia antropomorfa africana (scimpanzé e gorilla) piuttosto che quelle di uomo moderno. È vero che a quel tempo la sovrapposizione tra scimpanzé e australopithecine era molto marcata. Ma nei cuccioli sembra esserlo ancora di più. Insomma, sembra che i cuccioli di scimpanzé e australopithecine si rassomiglino più di quanto non facciano gli individui adulti.

Ma c'è un'altra serie di altre caratteristiche che rendono DIK-1 davvero unica. Riguardano gli arti. Le gambe sono quelle ormai tipiche delle specie che hanno acquisito la postura bipede. Ma le mani, con le ossa delle falangi ancora ricurve, sono molto simili ancora a quelle degli scimpanzé e di tutte le altre specie arboree che si muovono saltando di ramo in ramo. La scapola, poi, è incredibilmente simile a quella di un gorilla, che da un punto di vista della storia filogenetica è più lontana dalle australopithecine di quanto non siano gli scim-

panzé. In definitiva, la scoperta di DIK-1 conferma l'estrema complessità dell'evoluzione umana. Anche se lascia una questione aperta: l'*Australopithecus afarensis* aveva abbandonato la vita arborea e si spostava solo sulle sue gambe o, come fanno scimpanzé e gorilla, per spostarsi usano spesso anche le mani e non disdegnano la vita tra gli alberi? Le scuole di pensiero sono due. Secondo alcuni il fatto che *Australopithecus afarensis* il fatto conservi mani, braccia e scapole per la locomozione arborea è solo un'inerzia evolutiva che non ha alcuna valenza funzionale. In altri termini DIK-1 e i suoi simili vivevano ormai definitivamente a terra, in posizione eretta e si spostavano solo con le gambe. Secondo altri, invece, questi tratti morfologici hanno un chiaro significato funzionale e indicano che il passaggio dalla vita arborea alla vita da bipede non è stato improvviso, ma lento e graduale. La verità è che sappiamo ancora troppo poco del rapporto evolutivo tra morfologia e funzione nell'uomo. La speranza è che DIK-1 e nuovi ritrovamenti ci aiutino a saperne di più.

**CAMPAGNA** Il primo ottobre una giornata mondiale dedicata ad una patologia subdola, ma preoccupante: se non curata può portare a cirrosi e tumore

## Epatite C, il 3% degli italiani è entrato in contatto con il virus. E spesso non lo sa

di **Paola Emilia Cicerone**

**È** un organo subdolo il fegato: spesso continua a funzionare, incurante delle aggressioni di virus, alcol, alimentazione sbagliata o stress, e i problemi emergono quando il danno è già grave. Ecco l'importanza di individuare eventuali fattori di rischio, per correre quando possibile ai ripari. È questo il tema centrale della giornata mondiale dell'epatite, fissata per il 1 ottobre prossimo e arrivata alla terza edizione. Con l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini sul rischio rappresentato dalle epatiti B e C, infezioni vira-

li che si trasmettono attraverso il contatto con il sangue infetto (e nel caso dell'epatite B anche di altri fluidi corporei) e colpiscono il fegato provocando danni anche gravi come cirrosi e tumori. Patologie entrambi temibili, anche se il problema più serio è oggi rappresentato dall'epatite C per la quale non esiste un vaccino, mentre secondo i dati disponibili - tutt'altro che esaurienti - in Italia il 3% circa della popolazione è entrato in contatto con il virus e circa un milione di persone è cronicamente infetto. Ec-

co il perché della campagna informativa lanciata proprio in coincidenza con la giornata mondiale dall'associazione di pazienti Epac (info [www.epac.it](http://www.epac.it)) con il sostegno della Roche, e con lo slogan «Il tuo fegato non dimentica nulla. L'epatite C è». «La diagnosi precoce serve a limitare i contagi e garantisce migliori possibilità di guarigione», spiega il presidente di EPAC Ivan Gardini. Dal 1 ottobre partirà una campagna sui media e dal 2 sarà attivo un numero verde - 800 903722 - cui rivolgersi per informazioni e assistenza medica e legale. «Molti ci chiamano quando scoprono di essersi contagia-

ti, per sapere che fare: li aiutiamo a trovare il centro specializzato più vicino, ma anche a risolvere problemi sul lavoro e ad ottenere eventuali risarcimenti», spiega Gardini. Per capire se si è stati contagiati basta spesso un semplice esame del sangue, da completare con analisi più specifiche se i valori risultano alterati. «È importante che si facciano controllare le persone che possono essere a rischio - spiega Massimo Colombo, ordinario di gastroenterologia al Policlinico di Milano - familiari di pazienti, operatori sanitari, tossicodipendenti. Ma anche persone che in passato han-

no effettuato interventi chirurgici importanti, oppure subito trasfusioni prima del 1990, o sono in dialisi». Oggi nel nostro paese il sangue delle trasfusioni è considerato sicuro, mentre c'è ancora una piccola percentuale di rischio per procedure mediche invasive come endoscopie o piccoli interventi in day hospital, mentre un pericolo reale è rappresentato dai tatuaggi e soprattutto dal piercing, che spesso è effettuato in condizioni igieniche scadenti. Cosa fare se si è infetti? «Risultare positivi al virus non vuol dire star male - spiega Colombo - ci sono persone contagiate del tut-

to asintomatiche che hanno anche la funzione epatica nella norma». In questo caso, si può decidere di monitorare il paziente per valutare se e quando intervenire con la terapia. Basata su una combinazione di antivirali, interferone e ribavirina, che servono a stimolare il sistema immunitario, renderlo più aggressivo nei confronti del virus e proteggere il fegato dai danni. Le possibilità di guarigione sono buone, soprattutto per alcune varianti del virus. «Molto dipende anche dalla situazione generale del paziente, l'età, la progressione della malattia, la presenza o meno di altri fattori di rischio come

danni da alcol o diabete», spiega Colombo. «Oltre che della capacità di seguire la cura fino in fondo». Questi farmaci possono avere infatti effetti collaterali pesanti, come sintomi parainfluenzali, affaticamento, riduzione del numero di piastrine e globuli bianchi o disturbi dell'umore. Va ricordato, comunque, che in Europa, tutto sommato, siamo fortunati: «L'infezione da noi è in diminuzione. Mentre nei paesi in via di sviluppo, dove non ci sono farmaci, la malattia è in costante aumento a causa delle trasfusioni di sangue infetto e della presenza di altre infezioni come quella da Hiv o da tubercolosi».