

dossier medicina

di ELENA MELI

Le ipotesi

Gli esperti provano a immaginare in che modo cambieremo

«Inefficienze»

Il nervo vago segna un punto per Darwin

Per chi avesse dubbi sulla teoria dell'evoluzione, gli indizi che le cose siano andate come prospettato da Darwin sono parecchi. Anche nell'uomo, come spiega il biologo evoluzionista Maurizio Casiraghi: «Se fossimo stati progettati a tavolino, non avremmo i cosiddetti "maladattamenti", vestigia della nostra storia evolutiva passata. Un esempio è il nervo vago, che dal cervello va verso il viso ma facendo un lungo percorso verso il cuore per poi tornare indietro: uno spreco, originato quando eravamo pesci e il nervo faceva questo tragitto perché era "comodo". Uscendo dall'acqua il cuore si è spostato in basso, lontano dal viso, e il nervo l'ha seguito: sarebbe stato molto più efficiente se il tratto da percorrere fosse stato breve, se avesse potuto "staccarsi e riattaccarsi" al posto giusto, ma questo durante un percorso evolutivo non è stato possibile. Incongruenze simili non sono rare e sono il segno che c'è stata una modificazione continua, imponderabile, che ci ha portati fin qui».

Prospettive Il sistema immunitario «viziato» sarà meno reattivo

La donna e l'uomo del futuro?

Non saranno «super»

È probabile che la statura non aumenterà molto e che muscoli e dentatura serviranno meno di oggi

Saremo più alti, con un cervello più potente, ma senza denti perché ci cibiamo solo di pillole e pappine? Oppure saremo grassi, con i muscoli atrofizzati e un cervello minuscolo? Difficile prevedere come saranno l'uomo e la donna fra migliaia di anni: la fantascienza ci si è applicata con zelo, proponendo versioni più o meno fantasiose, e pure la scienza ha provato ad azzardare qualche ipotesi. Lo ha fatto di recente anche la rivista *New Scientist*, commentando alcuni studi sull'evoluzione a poco più di 150 anni dalla pubblicazione de «L'origine della specie» di Charles Darwin.

Non sappiamo se Darwin avesse una teoria sull'uomo del futuro, ma Maurizio Casiraghi, presidente della Società italiana di Biologia evoluzionistica, specifica: «Darwin parlava di discendenza con modificazioni e non di evoluzione, perché in questo termine è implicita l'idea che la specie tenda verso un miglioramento. Non è detto che sia così, perché chi è "premiato" dal processo di selezione naturale non è il migliore, ma quello che se la cava meglio: l'evoluzione non è innovazione, ma è, piuttosto, arte di arrangiarsi». Morale, non dobbiamo aspettarci che l'uomo del domani sia per forza un super-uomo, anzi.

Plausibile pensare che sarà alto, visto che in meno di un paio di secoli l'altezza media delle popolazioni occidentali è aumentata di 10 centimetri. «Non necessariamente continuerà a "crescere", perché l'incremento di statura registrato non sottintende un cambia-

mento genetico, che è ciò che ci vuole per parlare di evoluzione — obietta Antonio Torroni, docente di genetica al Dipartimento di Biologia e Biotecnologie dell'Università di Pavia —. L'altezza maggiore è più che altro il frutto di un ambiente diverso: vaccini, cure migliori, alimentazione più ricca ci stanno consentendo di esprimere al meglio il potenziale della specie, ma i geni non sono cambiati».

Difficile poi dire se diventeremo più grassi, anche se qualche avvisaglia sembra ci stia: stiamo diventando accumulatori di grasso, a giudicare da

Fattori di rischio

Se sarà selezionato chi resiste al cibo spazzatura forse spariranno alcune malattie

quanto ha denunciato una ricerca sull'*International Journal of Obesity*: i bambini di oggi rispetto a quelli di 30 anni fa, a parità di peso e altezza hanno un 23% di massa grassa in più e il 3% di massa magra in meno. Colpa del cibo spazzatura, che forse alla lunga potrebbe paradossalmente avere perfino effetti positivi, perché se ci adattassimo a tollerarlo, dicono gli studiosi, potremmo diventare «resistenti» a diabete e malattie cardiovascolari. Alcune teorie, d'altro canto, indicano come probabile una maggiore dipendenza dalla tecnologia medica, perché il nostro sistema immunitario, sempre più «im-

pigrito» da vaccini e antibiotici, ci renderà più fragili.

Certe caratteristiche umane peraltro sembra stiano realmente cambiando: oggi il 90% dei bambini ha bisogno dell'apparecchio per i denti perché ossa e muscoli di mascella e mandibola sono più deboli rispetto al passato. I denti stanno diventando più piccoli e quelli del giudizio sarebbero già in via di estinzione: il 35% di noi nasce già senza, molti altri ne possiedono 1 o 2 al massimo perché gli ultimi molarari con la dieta attuale non servono più. L'evoluzione infatti tende a eliminare tratti

Mobilità

C'è chi dice che avremo meno dita dei piedi, perché non ci aggrappiamo più agli alberi

inutili, attraverso la cosiddetta *selezione rilassata*: la scomparsa è più o meno lenta a seconda della spesa necessaria a mantenere in funzione una determinata caratteristica e del numero di geni coinvolti, stando a studi del *National Evolutionary Synthesis Center* statunitense. Perciò, secondo molti, in futuro saremo glabri, visto che non abbiamo più necessità di peli che ci aiutino nella termoregolazione, e più deboli, perché perderemo gran parte della muscolatura, resa superflua dallo scarso uso della forza fisica per la maggioranza di noi. C'è chi si spinge a supporre che non avremo alcune dita dei piedi,

perché non sono più indispensabili per aggrapparci agli alberi (ma l'equilibrio ne risentirebbe e forse per questo non abbiamo ancora perso i mignoli) e pare probabile che, in un mondo multiculturale e con un numero sempre più esiguo di popolazioni isolate, l'uomo del futuro possa essere un meticcio con caratteristiche intermedie alle diverse etnie.

Tutte congetture, ovviamente. «L'evoluzione è imprevedibile: possiamo solo ipotizzare tendenze, valutando quel che è successo in passato — precisa Casiraghi —. Per di più, l'uomo è una specie con appena 200 mila anni di vita, un soffio nell'esistenza della Terra, 8 mila generazioni appena. Il nostro genoma non è cambiato molto dal progenitore comune con gli scimpanzé, tanto che la differenza con i nostri "parenti" primati è solo del 2%: non è però questa manciata di geni che ci rende diversi da uno scimpanzé, ma il fatto che il nostro genoma "lavora" in altro modo, perché gli stessi geni possono comportarsi in modo differente in contesti evolutivi diversi. Se perciò un gene si modifica è molto difficile capire come questo influenzerà lo sviluppo globale di un organismo; quindi, è praticamente impossibile fare previsioni sensate».

«Inoltre, oggi la popolazione è molto numerosa e facciamo mediamente pochi figli — aggiunge Torroni —. Un carattere, qualsiasi esso sia, viene diluito nell'intera specie e non è più pensabile un "effetto fondatore" che porti a tramandare un gene a tantissime persone influenzando l'evoluzione, come è successo, ad

MENO SENSIBILI AGLI ODORI
Usiamo sempre meno l'olfatto per la sopravvivenza e questo senso potrebbe «sparire» in qualche migliaio di generazioni

CON POCHI PELI
Diventati inutili per la termoregolazione, i peli sono già molto diminuiti rispetto a quelli dei nostri antenati cavernicoli

PIÙ ALTI, MA NON MOLTO
Negli ultimi 150 anni la statura media della specie umana è aumentata di 10 centimetri. È accaduto soprattutto per un miglioramento dell'alimentazione e delle terapie mediche

COME POTREMMO DIVENTARE

SENZA IL MIGNOLO DEL PIEDE
Le dita dei piedi non ci servono più per aggrapparci agli alberi: ci aiutano nell'equilibrio, ma le dita più piccole potrebbero essere eliminate pian piano perché «inutili»

RESISTENTI AL DIABETE E ALLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI
Potrebbe accadere grazie a un adattamento progressivo al cibo-spazzatura, che forse selezionerà umani meno sensibili ai danni provocati dall'eccesso di grassi e zuccheri

VULNERABILI ALLE MALATTIE INFETTIVE
Il sistema immunitario, «impigrito» dall'uso di vaccini e antibiotici, potrebbe indebolirsi rendendoci più suscettibili alle malattie e più dipendenti dalla medicina

esempio, in Asia con la discendenza di Gengis Khan: lui e i suoi innumerevoli figli ebbero una progenie vastissima, così tuttora se ne riconosce il «segno» sul 2-3% dei cromosomi maschili Y delle genti asiatiche».

Lo scarso effetto del singolo sul destino dell'evoluzione umana può avere risvolti utili. Oggi persone con malattie genetiche un tempo incurabili possono avere figli, tramandando però così il loro difetto: questo ha portato alcuni a supporre che la specie umana si stia «indebolendo». Commenta Casiraghi: «Certamente si perpetua la presenza di geni che pian piano sarebbero scomparsi, ma questo non mette in pericolo la specie né la modificherà: l'effetto a livello globale è trascurabile».

«Lo stesso può dirsi di caratteristiche teoricamente vantaggiose — aggiunge Torroni

—, poniamo che in una società tecnologica come la nostra sia conveniente avere un super pollice per schiacciare i tasti di telefonini e computer: non sarebbe comunque detto che fra mille generazioni l'uomo avrebbe un dito più sviluppato. Tale tratto, infatti, non dà un vantaggio evolutivo: chi ce l'avesse non farà più figli per questo».

La selezione premia infatti chi si riproduce di più, effetti macroscopici li potremmo vedere solo in piccole popolazioni segregate e in presenza di «super-riproduttori» che abbiano decine di discendenti. Una situazione sempre meno probabile oggi, per cui secondo gli esperti non serve far volare troppo la fantasia: siamo avviati verso un'evoluzione «tranquilla», e forse avremo un aspetto simile a quello attuale ancora a lungo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

IL MICHELANGELO DELLA CHIRURGIA PLASTICA

Chirurgia plastica in Serbia; altissimi standard professionali e prezzi concorrenziali.



Incontriamo a Belgrado il Prof. dr Miodrag Colic, il Vice Presidente della ISAPS (International Society of Aesthetic Plastic Surgery) e Presidente della Associazione dei Balcani per la chirurgia plastica.

Il suo curriculum professionale non è citabile in questo spazio perché non è sufficiente, ma potrete trovarne il dettaglio sul sito (www.dr-colic.com). Si tratta di uno dei più prestigiosi professionisti della rinomata scuola SERBA di chirurgia plastica, attualmente la più conveniente in rapporto qualità/prezzo.

«Gli interventi di chirurgia plastica effettuati dai professionisti di Belgrado rispondono ai più elevati standard qualitativi Europei/Statunitensi e sono la sintesi tra l'alta esperienza professionale e l'utilizzo dei migliori prodotti sul mercato (ALLERGAN su tutti)».

«La chirurgia plastica» continua il Professore «rimane forse l'unica specializzazione della medicina ufficiale, nella quale l'esperienza professionale, il gusto estetico e per le proporzioni sono più importanti della tecnologia.»

«In tal senso la scuola SERBA è, a mio parere, e assolutamente leader in Europa e, tra l'altro si propone a prezzi ancora accessibili con risparmi anche del 50/60% rispetto ai colleghi dell'Europa Occidentale a PARITÀ DI LIVELLO PROFESSIONALE.

COLIC

La Clinica "Dr. Colic"
Surdalicka 5
11000 Belgrado, Serbia
Telefono: +381 11 3699 800 +381 11 3699 801
+381 11 3699 807 +381 11 3699 808
Fax: +381 11 3699 799
E-mail: drcolic@eunet.rs

TUTTI METICCI

La globalizzazione, l'aumento della popolazione e degli scambi porteranno a un livellamento delle caratteristiche corporee, creando un incrocio di tutte le etnie e rendendoci tutti ancora più simili

SENZA DENTI DEL GIUDIZIO

Mascella e mandibola si sono rimpicciolite, le ossa sono meno forti, tanto che il 90% dei bambini ha bisogno dell'apparecchio ortodontico. Così non c'è più spazio per gli ultimi molari, che già non ci sono nel 35% della popolazione

PIÙ GRASSI E MENO MUSCOLOSI

L'indice di massa corporea è in crescita ovunque nel mondo, così come la massa grassa a parità di peso e altezza, mentre si sta riducendo la massa muscolare: accade perché i muscoli ci servono sempre meno nella vita di tutti i giorni

**DIPENDENTI DA ORMONI
PRODOTTI ARTIFICIALMENTE**

Se si diffondesse la tendenza all'integrazione e all'uso di sostanze di sintesi per bilanciare i nostri livelli ormonali, potremmo non avere più «interesse» a produrceli da soli e si potrebbero atrofizzare organi come il pancreas o le ghiandole surrenali

**CON IL CERVELLO
PIÙ PICCOLO**

Il cervello negli ultimi 30 mila anni si è ridotto da 1500 cc a 1350 cc: più efficiente e veloce, ma potrebbe continuare a rimpicciolirsi, perché la tecnologia ci sta aiutando a «portare all'esterno» memoria e molte funzionalità

Corriere della Sera / Mirco Tangherlini

WEB

**La vostra opinione**

Potete commentare gli articoli di questa pagina all'indirizzo Internet www.corriere.it/salute

Il dibattito Idee divergenti sul ruolo della selezione naturale

La tesi dell'evoluzione obsoleta

Secondo alcuni ormai è solo una forza lieve

E se ci stessi sbagliando? Se la pressione della selezione naturale avesse smesso di esercitare i suoi effetti sull'uomo perché la nostra specie attraverso l'intelligenza è stata in grado di scollarsi dai vincoli che attanagliano gli altri esseri viventi? «L'evoluzione si è fermata, l'uomo rimarrà così com'è». Lo sostengono diversi scienziati fra cui Ian Tattersall, antropologo del Museo di Storia Naturale di New York, secondo cui la scarsissima probabilità che una mutazione genetica possa diventare comune a tutta l'umanità fa sì che di fatto la specie umana non possa evolversi più.

L'assenza di segregazione delle popolazioni è solo uno dei motivi: secondo Steve Jones, genetista dell'University College di Londra, la selezione oggi è una forza lieve perché non viviamo più in condizioni dure come è stato per larga parte del nostro passato. Possiamo adattarci a qualsiasi clima, la tecnologia ci aiuta in mille compiti: perché dovremmo cambiare? Per di più, osserva Jones, sono abbastanza rari i padri attempati, che producono spermatozoi con un maggior numero di mutazioni:

inglesi, sono cambiati i fattori che incidono sulla capacità di perpetuare il patrimonio genetico.

D'accordo Maurizio Casiraghi, presidente della Società italiana di Biologia evolutiva, che spiega: «La selezione naturale è un selettivo: abbiamo allargato le maglie, perché ora vi passano attraverso persone con malattie che un tempo erano incurabili, c'è una maggiore disponibilità di cibo, ci sono terapie migliori. Ma la selezione c'è ancora, anche se adesso siamo soggetti a una pressione inferiore rispetto ai nostri antenati primitivi: non siamo immortali né mai lo saremo, e per questo stesso fatto la selezione continuerà a scegliere chi è più adatto a sopravvivere».

«Il vaglio selettivo peraltro agi-

sce spesso tramite elementi imponderabili e non è detto che attualmente il più pericoloso sia il temuto cambiamento climatico — aggiunge il genetista dell'Università di Parma, Antonio Torroni —. Oggi infatti è impensabile che si riproduca di più chi ha geni che migliorano l'adattamento al caldo o al freddo, perché abbiamo strumenti che ci consentono di non doverlo fare da soli; un potente "selettore" potrebbe invece essere l'arrivo di un nuovo virus contro cui solo una parte della popolazione umana saprebbe difendersi».

«Le prove che l'evoluzione è ancora all'opera sarebbero tante, dalla perdita graduale dei denti del giudizio alla persistenza degli occhi azzurri: quando uscimmo dall'Africa li avevamo neri, poi è comparsa la mutazione e probabilmente è stata selezionata perché era una sorta di "test di fedeltà" per l'uomo, che accoppiandosi con una donna anch'essa dagli occhi cerulei avrebbe avuto la certezza di paternità se nasceva un bimbo con gli occhi chiari (i nostri progenitori non avevano la spinta a occuparsi di figli che non fossero i propri)».

«Le prove che l'evoluzione è ancora all'opera sarebbero tante, dalla perdita graduale dei denti del giudizio alla persistenza degli occhi azzurri: quando uscimmo dall'Africa li avevamo neri, poi è comparsa la mutazione e probabilmente è stata selezionata perché era una sorta di "test di fedeltà" per l'uomo, che accoppiandosi con una donna anch'essa dagli occhi cerulei avrebbe avuto la certezza di paternità se nasceva un bimbo con gli occhi chiari (i nostri progenitori non avevano la spinta a occuparsi di figli che non fossero i propri)».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Possiamo adattarci a qualsiasi clima, la tecnologia ci aiuta in mille compiti: perché dovremmo cambiare?



Abbiamo allargato le maglie, ora vi passano attraverso persone con malattie che un tempo erano incurabili

Adattamento

Ora sono le città a indurre i cambiamenti

L'evoluzione è in corso e perfino le città sono la prova che stiamo continuando a cambiare sotto la spinta della selezione naturale. Secondo una ricerca inglese lo sviluppo urbano è stato infatti una molla selettiva: proprio fra le popolazioni urbanizzate infatti si è selezionata una variante genetica che conferisce maggiore resistenza a malattie come tubercolosi e lebbra. E negli ultimi 40 mila anni sono divenuti prevalenti 1.800 geni deputati a combattere patologie come la malaria, mentre alcune dozzine di mutazioni antimalaria si starebbero diffondendo velocemente in Africa. Anche il continuo ridursi del volume cerebrale negli ultimi 30 mila anni sarebbe un segno di evoluzione: un cervello più piccolo sarebbe più efficiente e veloce, senza contare che la testa non potrebbe comunque allargarsi più di tanto per impossibilità di passare dal canale del parto. «Un'altra prova che ci stiamo evolvendo è la diffusione della capacità di digerire il lattosio: fino a 10 mila anni fa tutti gli umani adulti non potevano farlo come tutti gli altri mammiferi, una volta svezziati dal latte materno — spiega il genetista Antonio Torroni —. Poi, con l'avvento della pastorizia, nei periodi di carestia è sopravvissuto chi poteva bere il latte degli animali da allevamento: così l'intolleranza al lattosio è poco diffusa nel Nord Europa, dove le popolazioni erano più legate alla domesticazione degli animali, ed è persistita invece nelle aree mediterranee con civiltà meno dedite alla pastorizia».

Ingegneria genetica L'autodeterminazione

Trasformazioni decise da noi

Altro che selezione naturale. Quella che stiamo vivendo è una nuova fase, quella dell'evoluzione *auto-determinata*, per dirla con il celebre astrofisico Stephen Hawking.

Secondo lo scienziato saremo ben presto in grado di cambiare e migliorare il nostro Dna: inizialmente lo faremo per riparare difetti genetici e risolvere malattie come la fibrosi cistica oppure la distrofia muscolare.

Questo sarà relativamente semplice in caso di patologie che dipendono dall'alterazione di un singolo gene, ma presto potremo dedicarci a modificare ben altro. «Qualità come l'intelligenza sono governate da un ampio numero di geni e sarà molto più complicato individuarli e capire le relazioni fra loro — ha dichiarato Hawking —. Nonostante ciò, credo che entro il prossimo secolo saremo capaci di riuscirci e, ad esempio, sapremo modificare istintivamente l'aggressività».

Sono le parole di un visionario? «Per il momento sì, anche se in linea teorica qualcosa si può già fare per modificare volontariamente il patrimonio genetico. Ma se non si cambiano i geni nelle cellule uovo e negli spermatozoi non si potrà incidere davvero sull'evoluzione della specie, perché sono quelli i tratti che si tramandano e su cui agisce la selezione» osserva il genetista dell'Università di Pavia, Antonio Torroni. Ancora più scettico Maurizio Casiraghi, biologo evolutivista dell'Università di Milano Bicocca: «I fisici sono molto deterministici, tendono a credere che anche in biologia valgano leggi ferree, ma non è così: esistono le proprietà emergenti, quelle per cui 5 cellule non sono la somma di 5 entità che continuano a comportarsi come quando sono sole, bensì sono un organismo, con caratteristiche e funzioni nuove, che derivano da interazioni non semplicemente identificabili né tutte spiegabili

con il Dna. In linea teorica quanto prospettato da Hawking è fattibile, ma dovremmo avere una conoscenza del genoma molto più avanzata di quella che abbiamo ora».

«Vent'anni fa — sottolinea il biologo — pensavamo che una volta letto il "libro del Dna" avremmo avuto le chiavi della vita, oggi sappiamo che non è così. Pensare di prendere un gene che rende resistente al freddo un pesce, inserirlo nell'uomo e renderlo così tollerante ai climi artici è un nonsenso, perché ogni gene funziona in un determinato modo anche e soprattutto a seconda del contesto e delle condizioni in cui si trova». Non siamo ancora pronti,

Cavernicoli del domani

Secondo alcuni saremo in grado di indirizzare il futuro della specie. E c'è chi pensa che ciò dovrebbe essere utilizzato per «devolvere»

quindi, a guidare l'evoluzione in maniera consapevole e con le nostre mani. A meno di non guidarla verso la cosiddetta *devoluzione*: un ritorno alle caverne consapevoli, preconizzato da chi ritiene che ormai la specie umana sia un pericolo per se stessa e per la Terra, per cui dovremo prima o poi deciderci a tornare a uno stadio di pre-civiltà per smetterla di minacciare l'ecosistema. Oppure, in maniera ancora più drastica, c'è chi spera che la vera evoluzione autodeterminata sia quella che ci porterà all'estinzione volontaria per alleviare il mondo dal carico della nostra ingombrante presenza.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

INSONNIA?

MELATONINA FORTE 5 mg
e VALERIANA 45 mg

ACT

NOVITA'
Melatonina + Valeriana

INTEGRATORE ALIMENTARE 5 + 45 mg 60 Compresse

ANSIA e STRESS?

VALERIANA[®]

125 mg

ACT

INTEGRATORE ALIMENTARE 125 mg 60 Compresse

MELATONINA[®]

ACT

INTEGRATORE ALIMENTARE 3 mg 120 Compresse

FORTE

INTEGRATORE ALIMENTARE 5 mg 90 Compresse

IN FARMACIA

LA QUALITÀ AL GIUSTO PREZZO

A SOLI

€9.90

Distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522
mail: info@linea-act-rl - www.linea-act-rl