

## Tabelline Se Google celebra il Foucault del pendolo con un "doodle"

PIERGIORGIO ODIFREDDI

Mercoledì scorso Google ha celebrato, in uno dei suoi *doodle*, il 194-esimo anniversario della nascita di Léon Foucault. È una buona notizia, per vari motivi. Perché la celebrazione si svincola dalla tirannia del sistema decimale, che impone ai conformisti di celebrare soltanto anniversari "tondi", quali i centenari o i decennali. Perché un motore di ricerca tecnologico celebra giustamente un uomo di scienza, invece del solito attore, o scrittore, o politico. E perché sottolinea come il celebrato sia passato alla storia per il proprio pendolo di Foucault, e non per *Il pendolo di*

*Foucault* di Umberto Eco. Era il 26 marzo 1851, quando Foucault accolse una richiesta del futuro Napoleone III e ripeté in pubblico, al Pantheon di Parigi, un esperimento che aveva già effettuato in privato qualche settimana prima. Un gigantesco pendolo, raffigurato nel *doodle*, e consistente di una palla di cannone di 28 chili appesa a un filo di 68 metri, fu fatto oscillare rasente al pavimento coperto di sabbia. A ogni oscillazione una punta attaccata alla palla lasciava una scia sulla sabbia, e col passare delle ore si vide a occhio nudo che il piano del pendolo ruotava.

Già nel 1728 James Bradley aveva rilevato un'aberrazione stellare, che provava la rivoluzione annuale della Terra attorno al Sole. E già nel 1791 Giovan Battista Guglielmini aveva rilevato una deviazione dalla verticale dei corpi in caduta, che provava la rotazione diurna della Terra attorno a se stessa. Ma l'esperimento di Foucault esibì spettacolarmente il moto terrestre, e tappò definitivamente la bocca ai parrucconi che, anche dopo Galileo, erano rimasti appigliati alle obiezioni aristoteliche e tolemaiche. Onore al merito, dunque, e *doodle* pienamente meritato!

© RIPRODUZIONE RISERVATA



“

Fra i motivi dell'accelerazione i nuovi ecosistemi colonizzati e le migrazioni dell'ultimo secolo

Altri ancora sottolineano al contrario un processo involutivo dovuto alla vita sedentaria

pianeta che si sia liberata delle forze della natura, né si vede come sarebbe possibile. Riconosce ad Attenborough e a Jones che per l'azione della selezione naturale è necessario che ci sia variazione. Che alcuni individui prosperino più di altri. Ma anche se tutti sopravvivessero fino alla stessa età, la variazione ci sarebbe comunque. «La selezione naturale», chiosa, «non si cura della sopravvivenza». E snocciola tutta una serie di esempi in cui la selezione naturale ha esercitato la sua forza occulta in tempi anche recenti, da punto di vista evolutivo. Per concludere: «La lezione che dobbiamo trarre da questa diversità globale (delle popolazioni umane, *N.d.r.*) non è che gli esseri umani divergeranno in specie differenti; dobbiamo invece riconoscere che l'imprevedibilità delle cose umane significa che ciò che sappiamo ora della selezione naturale in atto è completamente inutile a lungo termine». Considerazione condivisa da Catherine Woods, dell'Università di New York, secondo la quale l'umanità sta certamente evolvendo, ma «non necessariamente come ci aspettiamo».

Ma c'è anche una nuova scuola di pensiero, per quanto minoritaria, che vede in prima fila Daniel McShea e Robert Brandon, della Duke University, secondo la quale le strutture complesse degli organismi potrebbero essersi evolute soprattutto grazie alle mutazioni casuali, anche senza il soccorso della selezione darwiniana. Insomma, una cosa è certa. Se pure l'evoluzione umana per selezione naturale si fosse fermata, di sicuro il dibattito continuerà a lungo a infiammare la comunità scientifica.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

che se contro di noi, la selezione continuerebbe implacabile la sua azione.

Il partito che respinge la tesi di Attenborough è decisamente il più nutrito. Tra i più agguerriti c'è Ian Rickard, antropologo evolutivo dell'Università di Durham, che dal sito del

*Guardian* non ha esitato nemmeno un giorno a bocciare senza mezzi termini l'ipotesi di Attenborough. «Così avremmo "messo un freno" alla selezione naturale?», si chiede. E risponde: «La risposta breve è "no"». Ma poi argomenta, precisando che non c'è nessuna specie sul

## L'intervista

# Pievani: "Il motore è la cultura Ma Darwin non poteva prevederlo"

Per il filosofo della scienza, mai come ora il mondo sta sviluppandosi in modo tumultuoso. E la trasmissione non genetica delle informazioni diventa prioritaria

ELENA DUSI

«S e evoluzione vuol dire cambiamento, mai come in questo periodo il mondo si sta evolvendo in maniera tumultuosa». Telmo Pievani, uno dei più importanti studiosi di scienze dell'evoluzione, professore di Filosofia delle scienze biologiche all'università di Padova, prova a smentire la tesi di Sir David Attenborough sedendosi momentaneamente nello spazio. «Mettiamoci a osservare la Terra da lontano. Vedremo un'unica specie che sta frammentando ogni tipo di habitat, esercitando una pressione fortissima sul pianeta che abita. Dall'introduzione dell'agricoltura, 10mila anni fa, l'uomo è considerato responsabile dell'estinzione del 40-45% delle specie».

**Ma Sir Attenborough si riferisce all'evoluzione dell'uomo. Non trova che stia quanto meno rallentando?**

«Il suo ragionamento parte dalla premessa che l'evoluzione coincida con la selezione naturale soltanto. Dal momento che la selezione naturale agisce debolmente su di noi, l'evoluzione sarebbe finita o quasi. Ma questo sillogismo è semplicistico. Non tiene conto di altri fattori, come la cultura. L'evoluzione non si è fermata, bensì procede con altri mezzi, in parte diversi da quelli descritti da Darwin nell'Ottocento».

**Dove possiamo vedere l'evoluzione all'opera oggi attorno a noi?**

«Il cambiamento agisce a tre livelli. Il primo, microscopico, è quello dei geni, che si trasformano di solito a ritmi molto lenti. Poi c'è un livello intermedio: gli organismi, che sfruttano la loro plasticità e variabilità per adattarsi all'ambiente. Infine c'è il livello macroscopico, che in questo momento sta avanzando più impetuosamente degli altri due. Riguarda le specie e gli ecosistemi del pianeta, su cui l'uomo sta esercitando la sua pressione enorme, soprattutto dall'inizio della rivoluzione industriale. L'azione di Homo sapiens sulla biodiversità è paragonabile all'impatto di un grosso asteroide. Nel 2011 *Nature* si chiedeva se la nostra specie avesse innescato la sesta estinzione di massa. La risposta era: ancora no, ma ce la stiamo mettendo davvero tutta perché questo avvenga».

**Sir Attenborough distingue fra evoluzione naturale e cultura. Voi biologi la vedete diversamente?**

«Darwin era attento al ruolo della cultura nella vita dell'uomo, ma la sua teoria non era ancora pronta a inglobare l'evoluzione culturale in quella naturale. L'integrazione è avvenuta molto più tardi, a opera soprattutto del genetista italiano Luigi Luca Cavalli-Sforza. Oggi la cultura è accettata come uno dei fattori che più contribuiscono all'evoluzione dell'uomo, e non

solo. Gli scimpanzé e altri primati sono in grado di inventare nuove strategie, ad esempio, per spaccare i gusci dei frutti, e di insegnarle sia agli altri membri del gruppo che alle generazioni successive. La cultura è proprio questo: trasmissione non genetica di informazioni. Si tratta di uno strumento formidabile, con cui le specie acquistano flessibilità e si adattano agli ambienti più diversi».

**Più che adattarsi, l'uomo non sta modificando il suo ambiente?**

«Attraverso la cultura la nostra specie sta piegando ai suoi bisogni la nicchia in cui è immersa. Ma l'ambiente non è mai inerte, e reagisce alle sollecitazioni. Se pensiamo all'entità dei nostri interventi, possiamo dire che fino a oggi ci è andata bene. Le conseguenze sono state limitate, la biosfera tuttora sommato ci ha ben tollerato. Ma ora gli scricchiolii iniziano a farsi sentire. Gli ecosistemi si

”

Stiamo piegando ai nostri bisogni l'ambiente. Finora è andata bene. Ma si sentono i primi scricchiolii

L'homo sapiens sta cambiando le regole del gioco di questo pianeta a un ritmo sostenutissimo

stanno impoverendo oltre misura, e non mi riferisco solo al pericolo di estinzione dei panda. Il rischio più grande ci arriva dalla perdita della microfauna, dal fatto che gli habitat non sono più in grado di rigenerarsi. A risentirne sono per esempio il riciclo dell'acqua, i suoli che si impoveriscono, così come l'impollinazione delle piante. Perfino il sistema immunitario, nei paesi industrializzati, non incontra più i microrganismi che era stato programmato per combattere. Da qui, secondo molti scienziati, nascerebbe il boom di allergie e malattie autoimmuni».

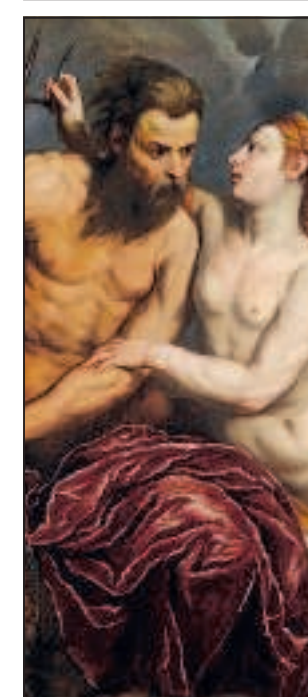
**Più che evoluzione, questa sembrerebbe un'involutione.**

«Il problema è il cosiddetto "gap dei tempi". Mentre i ritmi dell'evoluzione naturale sono generalmente molto lenti, Homo sapiens sta cambiando le regole del gioco di questo pianeta a un ritmo sostenutissimo. In cinque-sei generazioni la biosfera ha sopportato uno stravolgimento radicale. Quando in passato il pianeta ha subito delle catastrofi, ha sempre avuto il tempo di risollevarsi. Oggi invece il cambiamento corre così rapidamente da non lasciare alla biosfera il tempo di recuperare. Questi problemi erano ancora marginali all'epoca vittoriana di Darwin. Il nocciolo della sua spiegazione è confermato oltre ogni dubbio, ma la sua teoria era diversa da quella che abbiamo oggi, con continue revisioni ed espansioni. È il bello della scienza».

**Ci sono dei passaggi della nostra storia che l'evoluzione non riesce a spiegare?**

«Uno soprattutto: l'intelligenza. L'esplosione delle capacità del nostro cervello è qualcosa che la teoria dell'evoluzione al momento non sa spiegare. Non sappiamo cosa sia successo».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**DOROTHEUM**

DAL 1707

Settimana d'aste  
14 - 16 ottobre

Dipinti antichi e  
del XIX secolo  
Oggetti d'arte

Palais Dorotheum  
Dorotheerg. 17, 1010 Vienna  
Milano, tel. +39 02 303 52 41  
milano@dorotheum.it  
Roma, tel. +39 06 699 23 671  
roma@dorotheum.it  
www.dorotheum.com

Pais Bordon, Nettuno e Anfritre (part.),  
olio su tela, 106 x 98,5 cm,  
€ 100.000 - 150.000, asta 15 ottobre