

SCIENZE
SLIDING DOORS

di **Giuliano Aluffi**

LA PAROLA "artificiale", con il boom dei chatbot generativi come ChatGPT, oggi è sulla bocca di tutti. E si fa presto a bollare come "sintetici" prodotti come la carne coltivata. Ma è davvero così facile distinguere il *naturale* dall'*artificiale*? Ci invita a usare maggior cautela, riflettendo di più sulle lezioni che l'evoluzione può darci, il filosofo della scienza Telmo Pievani, saggista, docente di filosofia delle Scienze biologiche all'Università di Padova e ora autore di *Tutti i mondi possibili, un'avventura nella grande biblioteca dell'evoluzione* (Raffaello Cortina). Darwin può essere la nostra guida nell'addentrarci in queste discussioni a metà tra scienza e filosofia. **Abbiamo finito di evolverci, o avremo degli altri salti evolutivi, come immaginano i transumanisti tipo Elon Musk, che auspicano di superare l'*Homo sapiens* tramite la biotecnologia?**

«L'evoluzione non si ferma mai, è un gioco che continua: è sufficiente che cambino le condizioni ambientali, ad esempio perché modifichiamo l'ambiente, oppure che emerga una nuova tecnologia. E chi verrà dopo dovrà adattarsi a un mondo diverso. Il problema è che l'evoluzione è piuttosto lenta: per cambiamenti fisici, biologici e genetici significativi bisogna aspettare tanto tempo. Però in realtà, siccome siamo una specie molto duttile, possiamo già vedere cambiamenti cerebrali per adattarci alle nuove tecnologie: ad esempio il riutilizzo di alcune nostre competenze mentali per funzioni nuove dovute al multitasking che ci è imposto dai nuovi oggetti tecnologici».

Però il transumanesimo è più radicale...

«Vaticina che con le nuove tecnologie raggiungeremo una "singolarità", ovvero un momento oltre il quale nessuna previsione ha più senso perché il progresso sarà gestito da algoritmi così intelligenti da risuldarci imper-

NATURALE O ARTIFICIALE E SEMPRE EVOLUZIONE

TRA BIOTECNOLOGIE E IA, COSA SUCCEDERÀ A *HOMO SAPIENS*? PUÒ NASCERE UNA NUOVA SPECIE? L'ABBIAMO CHIESTO A **TELMO PIEVANI**, CHE NEL SUO ULTIMO LIBRO ESPLORA *TUTTI I MONDI POSSIBILI*

scrutabili nei loro disegni, e nascerà una nuova specie umana. Questa secondo me è una tesi che non ha basi scientifiche. Credo che rimarremo sempre *Homo sapiens*, ma obbligati ad adattarci a un ambiente inedito».

Parlando di salti evolutivi: l'intelligenza artificiale è inevitabile come tappa nell'evoluzione di una civiltà? Se altre specie intelligenti nell'universo progredissero sempre di più, arriverebbero tutte alla IA?

«Se un'intelligenza aliena scoprisse le regole della IA, sarebbero come le nostre: sono regole fisiche, matematiche, di calcolo che non dovrebbero cambiare in un'altra parte dell'universo. Quindi in questo senso c'è una inevitabilità. Ce n'è molta di meno a livello biologico: perché al netto delle leggi di base, come il valore della gravità su un certo pianeta, il ruolo del carbonio e alcune altre basi biochimiche, su altri

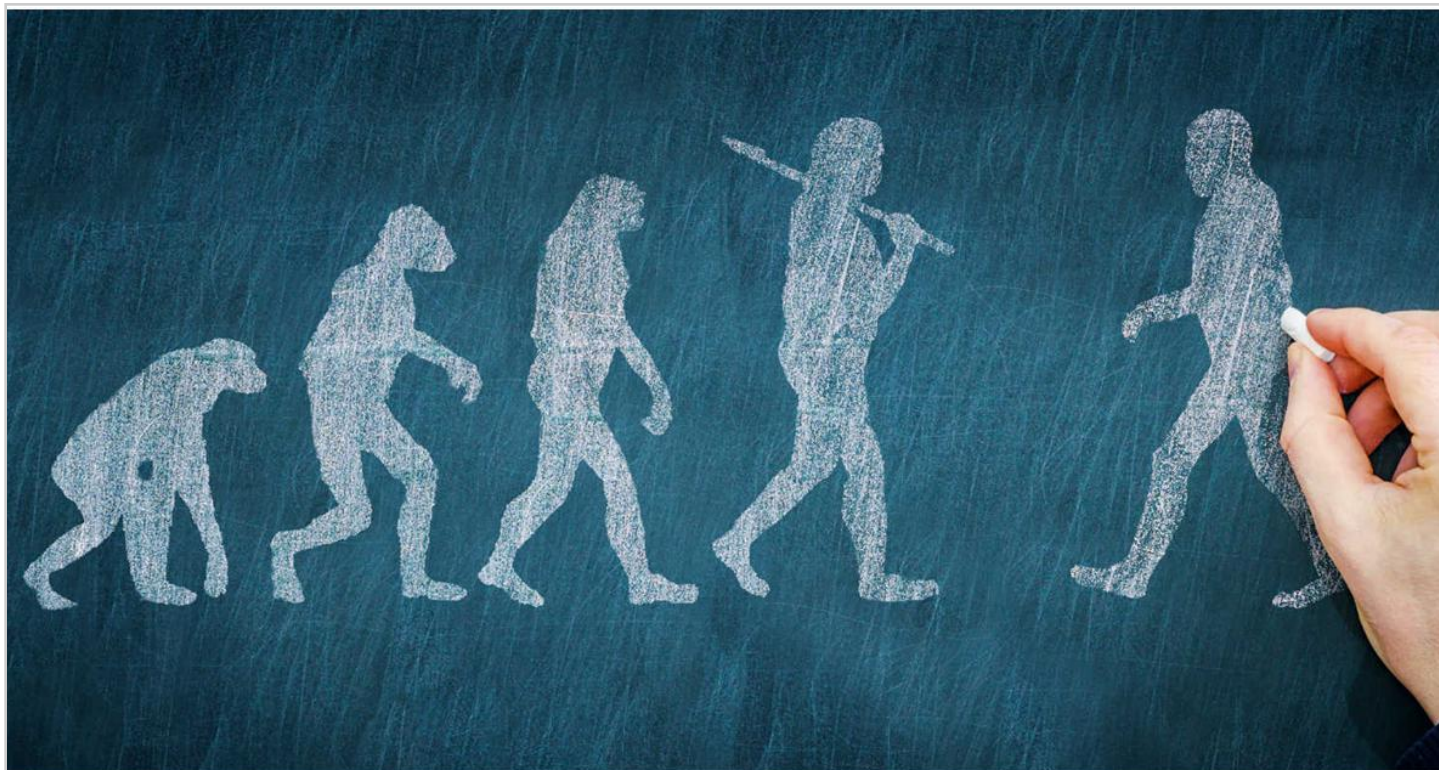
pianeti potrebbero esseri sviluppate chissà quali forme di vita e di intelligenza (naturale) che noi non riusciamo nemmeno a immaginare».

Artificiale, naturale... crede che oggi usiamo questi termini con troppa leggerezza?

«Da un lato quello che consideriamo naturale è in realtà frutto, ormai in modo pervasivo, di un intervento umano: oggi non si parla più di una *natura vergine*, perché tutti i sistemi naturali ormai hanno visto un nostro intervento. Viceversa i sistemi artificiali sono comunque sistemi che interagiscono con quelli biologici, o li simulano. E così la dicotomia naturale/artificiale ormai fa acqua da tutte le parti. L'esempio perfetto è quello di Frances Arnold, che nel 2018 ha vinto il premio Nobel per la chimica per essere riuscita a produrre nuovi enzimi (ovvero i composti proteici che favoriscono o accelerano le reazioni chimiche) che non esistono in natura imitando il processo evolutivo, vale a dire introducendo delle modificazioni genetiche negli enzimi esistenti e lasciandoli evolvere in modo mirato. Ma con "enzimi che non esistono in natura" non si intende "innaturali". Da un lato sono artificiali perché ottenuti in laboratorio, dall'altro però sono naturalissimi perché sono enzimi che avrebbero potuto manifestarsi in natura, solo che ciò non era ancora successo. Il lavoro della Arnold è un'esplorazione del possibile, che porta a nuovi enzimi utili per ridurre l'impatto



Tutti i mondi possibili (Raffaello Cortina, 200 pagine, 15 euro) e l'autore, il filosofo della scienza Telmo Pievani



La proprietà intellettuale "A" riconducibile alla fonte specificata in testa alla pagina. Il ritaglio stampa "A" da intendersi per uso privato

ambientale dei detersivi, per produrre nuovi farmaci, vernici prive di metalli pesanti...»

Anche la IA generativa, che può mostrarci una Fiat 500 progettata da Leonardo da Vinci, o la Gioconda se l'avesse dipinta Van Gogh, è un altro modo per fare queste esplorazioni del possibile?

«Io trovo interessantissimo usarla per immaginare tutti gli animali che non esistono ma avrebbero potuto evolversi. Ad esempio se – dati i parametri fondamentali con cui si forma una conchiglia, ovvero numero di spire, diametro, e così via – si prova a generare tutte le conchiglie possibili, si scopre che l'evoluzione ha esplorato soltanto regioni molto ristrette di questo spazio virtuale delle possibilità».

E perché l'evoluzione non ha prodotto conchiglie di altra forma?

«C'è chi dice che certe realtà biologiche – come certe forme corporee degli animali, o anche certe proteine – non si sono realizzate perché sarebbero molto meno funzionali e quindi inadatte a sostenere la vita. A prima vista sembra logico, ma probabilmente non è questa la risposta: Frances Arnold è riuscita a produrre degli enzimi che l'evoluzione non aveva ancora prodotto, e sono perfettamente funzio-

nali. Tornando alle conchiglie: c'è chi crede che sia solo un caso, ovvero che semplicemente non si sono ancora presentate nei molluschi marini le mutazioni genetiche che possono portare a un certo tipo di conchiglia».

Il fatto che con l'IA generativa si possano visualizzare tutte le conchiglie possibili, o si possano generare tutti i quadri con lo stile di Picasso che Picasso non ha mai dipinto, significa che con questa tecnologia possiamo avvicinarci di più all'essenza pura, all'idea platonica della conchiglia o dell'arte di Picasso?

«Quanti modi ci sono per essere una conchiglia? Quanti per essere un quadro con lo stile di Picasso? Sono ottime domande. Per me il possibile non è stato ancora esplorato, nell'evoluzione, soltanto perché è mancato il tempo, l'occasione, le opportunità.

Ma rimane esplorabile e



«IL PREMIO NOBEL
**FRANCES
ARNOLD**
HAPRODOTTO
ENZIMI CHE
LA NATURA NON
HAPREVISTO»

praticabile. E anche nell'arte noi abbiamo visto finora soltanto una minima parte di ciò che la mente umana può creare. Quindi in entrambi i campi abbiamo ancora ampi margini di innovazione. Visualizzare, anche grazie all'IA generativa, quanto l'esistente e il noto siano solo una piccolissima parte del possibile può aiutarci anche a capire perché le scoperte scientifiche molto spesso siano impreviste».

Intende quando uno scienziato, studiando una cosa, ne scopre un'altra totalmente al di fuori della sua immaginazione?

«Ecco, questa è la "serendipità": trovare cose che non si stavano cercando. È l'ennesima riprova che là fuori c'è uno spazio di possibilità grandissimo che ancora non abbiamo esplorato a sufficienza, altrimenti non faremmo tutte queste scoperte così "serendipitose", così casuali. Secondo me è proprio perché il possibile là fuori è ancora tanto grande, e quindi siamo ancora tanto ignoranti. Ma questa è una cosa buona perché vuol dire che possiamo ancora fare grandi scoperte scientifiche, anche imprevedibili. E che ci sia ancora molto da scoprire lo dice la parola "natura" (in latino, *natura*): è declinata al futuro, significa "ciò che sta per nascere"».

© RIPRODUZIONE RISERVATA