

NELLA BABELE PER SVELARE L'ENIGMA

Evoluzione

di Paolo Legrenzi

Telmo Pievani è riuscito a intrecciare la fiaba di un'eroina con un viaggio avventuroso nell'inesplorato mondo delle idee. La storia inizia nell'estate del 1976 quando Frances Arnold, studentessa ventenne dell'università di Princeton, è a Madrid e legge *La biblioteca di Babele* di Borges. Immagina di vagare lungo scaffali sterminati, un universo in cui ci dev'essere anche il libro con tutte le risposte ai misteri dell'umanità. Purtroppo nessun bibliotecario lo ha mai trovato. Frances Arnold si laureerà nel 1979. Ma non riuscirà più a togliersi dalla testa il libro perfetto, nascosto tra i tanti scaffali della Biblioteca. Molti anni dopo dirà che per tutta la vita aveva avuto solo quell'intuizione che l'aveva guidata fino ad approdare al mondo degli enzimi, le proteine prodotte nelle cellule vegetali e animali.

L'immagine della Biblioteca sconfinata era stata l'innescio per arrivare a definire un catalogo teorico di tutte le specie viventi. Già Richard Dawkins aveva immaginato una sorta di iperspazio genetico contenente tutti gli animali: uomini, iene, amebe, seppie e dinosauri, e così via. In teoria, come ricorda Pievani, se noi fossimo abbastanza bravi nell'ingegneria genetica, potremmo passare da qualsiasi punto nello spazio animale a qualsiasi altro punto. Potremmo anche andare indietro nel tempo e ricreare una specie estinta come i mammut. Si prende il genoma di una specie affine oggi esistente - l'elefante indiano nel caso del mammut. Poi lo si rende il più possibile simile a quello ricavato dai tessuti di mammut conservati

nei ghiacci siberiani.

Due operazioni: immaginare spazi immensi, esaustivi di tutto un dominio e, in seguito, ridurre questo spazio ai minimi termini. In California, nel 2016, il biotecnologo Craig Venter aveva annunciato la nascita del primo organismo vivente con un genoma minimo: il libro più breve possibile della Biblioteca. A forza di togliere pagine si era giunti a un genoma composto da 473 geni: togliendo un solo gene la cellula sarebbe morta. Pievani mostra come tale metodo sia applicabile a molti domini. Per esempio, nel caso delle lingue, Andrea Moro lo ha fatto nel suo *I confini di Babele*. Moro ha costruito lo spazio teorico di tutte le grammatiche possibili e poi lo ha ristretto fino a giungere al territorio delle lingue naturali, quelle praticabili alla luce dei limiti neurofisiologici e cognitivi dell'umanità.

Oppure: tutti i ragionamenti logicamente validi e, poi, con il filtro dei limiti del cervello umano, l'individuazione dei ragionamenti facili da fare e di quelli in cui si sbaglia sistematicamente. O ancora, nel caso delle emozioni, costruiamo una scena con tre personaggi in movimento: uno sembra buono, uno impaurito e uno cattivo. Impoveriamo i personaggi fino

a ridurli ai minimi termini: un cerchio, un triangolo, e un quadrato. Facciamo muovere le figure geometriche su uno schermo. Quasi tutte le scene appariranno come un guazzabuglio di movimenti senza senso. Ma ci sarà un caso, un solo caso, in cui la direzione e la velocità delle tre figure mostrerà qualcosa che può essere descritto come: «un cerchio buono protegge un quadrato impaurito da un triangolo aggressivo». Per creare emozioni non occorre altro:

un cervello umano alle prese con quella specifica scena, la sola in cui i movimenti e i tempi sono quelli giusti.

Ecco il metodo di cui narra Pievani. Prima tracciare lo spazio del teoricamente possibile. Poi circoscriverlo a quel che funziona in pratica, vincolato e nello stesso tempo arricchito dalla sua specifica storia evolutiva che ha prodotto un libro prezioso e unico. Basta cambiare una sola lettera di quel libro perché la sua perfezione vada persa.

LA SCIENZIATA
FRANCES ARNOLD
E IL NOBEL PER LE SUE
RICERCHE SUGLI
ENZIMI NEL NUOVO
LIBRO DI PIEVANI

Poco tempo fa, grazie al mio amico Walter Gerbino, professore emerito di psicologia a Trieste, ci siamo per puro caso accorti di una traduzione sbagliata. In inglese l'aggiunta di una semplice «k» iniziale alla parola «night», notte, la trasforma in «knight», cavaliere. E così, nella traduzione inglese de *Il cavaliere inesistente* di Italo Calvino, l'aura della notte d'amore del protagonista e della lussuosa castellana Priscilla è scomparsa. Il testo originale recita: «Un uomo, un uomo ... Una notte, un continuo, un paradiso ...». Ma «la notte» nella traduzione inglese non c'è più. E il bello è, come ricorda Pievani, che Italo Calvino, aveva presagito questa possibilità: aggiungi



o togli una singola lettera e ottieni un altro libro, un altro significato, un'altra vita.

Purtroppo è successo anche nel corso dell'esistenza di Frances Arnold, la nostra eroina: il destino le ha tragicamente tolto un figlio e il padre dei figli. Un'altra vita? Lei ha continuato, guidata dalla intuizione iniziale di Madrid, fino a quando, nel 2018, ha ricevuto il premio Nobel per la chimica (la prima statunitense) grazie alla «evoluzione direzionata degli enzimi». Questi ultimi, un tempo, li usavamo solo per il pane e la birra, adesso grazie a Frances Arnold gli enzimi sono usati per la diagnosi e la cura di molte malattie.

ri RIPRODUZIONE RISERVATA

Telmo Pievani

**Tutti i mondi possibili.
Un'avventura nella grande
biblioteca dell'evoluzione**
Raffaello Cortina,
pagg. 184, € 15