

Edoardo Boncinelli

La parte "inutile" del cervello che fa nascere le grandi idee

Anche gli animali sanno risolvere problemi, ma solo l'uomo può pensare a ciò che non vede. A volte scocca una scintilla che fa intuire la verità: come nella disposizione regolare dei geni

Pubblichiamo per concessione dell'editore Il Saggiatore un estratto del libro di Edoardo Boncinelli, il grande genetista e fisico scomparso domenica a 84 anni, "Come nascono le idee", in libreria dal 25 luglio

L'ESTRATTO

EDOARDO BONCINELLI

L'idea può anche essere concepita come una costruzione, perché nell'idea metto insieme parti separate a comporre quasi un edificio: un edificio interiore, un edificio astratto, un edificio cui non è sempre facile dare una forma e una realizzazione esterna. Parlare di **costruzione** forse mette insieme l'idea di una visione e quella di una composizione: si prendono parti separate, le si collega e le si mette insieme, in un quadro che non è solo una rivisitazione di qualcosa di già esistente, ma implica anche l'introduzione di **nuovo materiale**.

A questo proposito posso portare anche un mio contributo personale. Qualcosa che mi è accaduto poco prima del Natale del 1987: una scintilla, appunto. Lavorando sui geni che controllavano lo sviluppo embrionale del **moscerino della frutta**, la famosa drosofila, i ricercatori erano giunti alla conclusione che esisteva un gruppo di otto geni adiacenti, chiamati geni omeotici, che controllavano

nel loro complesso l'ordinata successione delle parti del corpo di questo piccolo insetto: prima la testa, poi il torace e infine l'addome. Erano **otto geni diversi** tra di loro ma contenenti una regione comune che li imparentava: costituivano cioè una famiglia, una famiglia genica. In una corsa forsennata contro il tempo, altri gruppi di ricerca avevano mostrato che geni molto simili esistevano anche nel **topo** e nel **ranocchio**, animali ben superiori al moscerino e molto più simili all'uomo.

Decisi allora di lavorare direttamente sui **geni umani** e giorno dopo giorno i miei collaboratori scoprirono, isolavano e analizzarono una quindicina di geni umani chiaramente imparentati con i geni omeotici della drosofila. Era chiaro dalla loro sequenza che erano imparentati; appartenevano cioè a un'unica famiglia genica, che successivamente venne battezzata "**famiglia hox**". Alcuni però si somigliavano più di altri e somigliavano particolarmente a uno o all'altro dei geni della drosofila. Capii che c'era una regolarità sotto tutto questo, una sorta di sistema periodico degli elementi chimici, che non riuscivo a mettere a fuoco.

Mi aiutai con un grande cartellone scritto a matita, colorato con vari colori, che comprendeva tutti i geni della famiglia via via che venivano scoperti, dal mio o da altri gruppi. Poi scoccò la **scintilla**: i geni umani erano suddivisi in quattro gruppi di contiguità, che si vide poi essere

presenti su quattro cromosomi diversi, e ciascuno dei quattro gruppi riproduceva a grandi linee la successione degli otto geni omeotici della drosofila. Fu chiaro allora che cosa doveva essere successo durante l'evoluzione: l'intera regione di dna che contiene i geni della drosofila si era duplicata un paio di volte per dare origine a **quattro gruppi di contiguità** invece di uno. I mammiferi, compreso l'uomo, avevano preso e poi mantenuto tutti e quattro i nuovi gruppi. I geni dei mammiferi sono, quindi, tanti di più di quelli del moscerino, ma hanno mantenuto la loro posizione spaziale originaria all'interno dei quattro gruppi di contiguità: il primo è il primo dappertutto, il secondo è riconoscibilmente il secondo dappertutto, il quinto è il quinto dappertutto e via dicendo: insomma, questi geni si sono incredibilmente conservati durante l'**evoluzione**. Non solo sono rimasti sorprendentemente simili a se stessi, ma hanno conservato, durante varie centinaia di milioni di anni di evoluzione, anche il loro ordine all'interno di ciascun gruppo di contiguità.

Dopo un iniziale periodo di scetticismo, questa concezione divenne patrimonio comune di tutti i ricercatori del campo ed è diventata oggi materia di libri di testo. Il mio contributo, derivante dalla **mia personale visione**, fu quello di aver capito prima di tutti gli altri che c'era una regolarità in questi geni e quale fosse tale regolarità. Ricordo ancora la sensazione che pro-

vai quando il quadro mi apparve "**chiaro**" per la prima volta. Fu un gran sollievo, **una liberazione**. Come aver disappannato un vetro o dissotterrato un mosaico, come la costruzione di una Gestalt, che come ogni quadro significativo sta sotto gli occhi, ma che fino a che non si vede non si vede. Quando poi lo si vede non lo si perde più di vista e non si capisce come si sia fatto a non vederlo prima!

Questa sensazione, il brivido dell'**idea vincente**, l'ho provata almeno un paio di volte nella mia carriera scientifica. La prima volta si trattò di un'interpretazione, quella appena descritta; un'altra si trattò invece del concepimento di una strategia sperimentale: che cosa sarebbe successo a questi geni se li avessi trattati con un derivato della vitamina A, l'**acido retinoico**? Fu l'esperimento, ovviamente, che dette un'importante risposta a questa domanda, ma fu una grande ispirazione quella di progettare un esperimento del genere. Si tratta di due momenti cruciali della mia vita...

Se non sappiamo dire come scocca la scintilla dell'idea, possiamo almeno dire dove scocca. Certamente ciò accade nella **corteccia cerebrale** e molto probabilmente nella sua porzione prefrontale. Il nostro cervello, abbiamo visto, fa tantissime cose: risolve una serie di problemi pratici, tipo camminare senza cadere e senza inciampare, vedere dove c'è cibo o dove c'è una bella ragazza, scappare se c'è qualcuno che ce l'ha con noi e via scorrendo; tutte funzio-

ni che compiono anche i cervelli di tutti gli animali, perché in primo luogo bisogna sopravvivere.

Solo una parte del nostro cervello assolve questi compiti. In realtà noi abbiamo una grossa **porzione di cervello libera** da impegni impellenti, non occupata da cose banali che servono per la sopravvivenza. E noi la usiamo per fare una serie di cose che da un punto di vista di un animale sono inutili: qualcosa che non serve a mangiare, non serve a riprodursi, non serve a scampare i pericoli, non serve a regolare il battito cardiaco, non serve a regolare il respiro. Questo è tanto vero che fino a qualche decennio fa quella parte del cervello di cui sto parlando era chiamata una **regione silente**, una parte silenziosa del cervello: una parte che potrebbe, diciamo così, non servire a nulla. E dal punto di vista biologico non serve a nulla; però noi non saremmo esseri umani senza quella parte. Di che cosa sto parlando? Sto parlando della parte anteriore o frontale della corteccia cerebrale. All'interno della corteccia cerebrale c'è una specie di "**cervello del cervello**" o, secondo qualcuno, di centro dirigenziale della corteccia, rappresentata dai lobi frontali. Questa parte piuttosto cospicua della corteccia è libera da impegni pressanti e "terreni", e ne inventa di tutti i colori: ci fa fare tutta una serie di **cose inutili** – come organizzare un Festival della Mente – però è quello che ci distingue dagli animali, anche i più "intelligenti" come le scimmie superiori. Queste ultime hanno a volte delle brillanti soluzioni per i problemi quotidiani, ma non se li inventano i problemi, non pensano a cose che non vedono, non comunicano con gente che non vedono, non comunicano con gente che è già morta da tempo, come facciamo noi. Noi abbiamo il coraggio di parlare, e a volte anche di litigare, con gente che non abbiamo visto e che probabilmente non vedremo mai, e possiamo tranquillamente disputare con

Platone, con **Aristotele** o con **Gauss**, che sono al di fuori della portata materiale del nostro mondo circostante. Queste inutilità estremamente preziose le facciamo appunto con questa parte silente, ma spaventosamente creativa della nostra corteccia cerebrale. Fra le cose "inutili" che facciamo, ci facciamo veni re anche delle idee: a volte banali, a volte strampalate, a volte geniali. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Per costruire un'idea si prendono parti separate, le si collega e le si mette insieme



IL SAGGIO



Edoardo Boncinelli
"Come nascono le idee"
Il Saggiatore
186 pp., 18 euro
In libreria dal 25 luglio