

**Tabelline**  
Le intuizioni  
di un genio  
che “vedeva”  
l'infinito

PIERGIORGIO ODIFREDDI

Un secolo fa, esattamente in questi giorni, avveniva uno strano scambio di lettere tra l'India e l'Inghilterra. Uno sconosciuto matematico di Madras, di nome Srinivasa Ramanujan, aveva scritto il 16 gennaio 1913 a un famoso matematico di Cambridge, di nome Godfried Hardy, dicendogli di aver “visto” una serie di interessanti risultati, di cui gli faceva una lista. Ai ritmi dell'epoca, Hardy ricevette la lettera il 28 gennaio, ma sulle prime la accantonò, pensando di trovarsi di fronte ai vaneggiamenti di un matto. I risultati di Ramanujan, infatti, sembravano

insensati: ad esempio, uno sosteneva che se si sommano tutti gli interi, dall'1 fino all'infinito, si ottiene “meno un dodicesimo”. Cioè, una somma infinita di numeri interi positivi darebbe come risultato un numero frazionario negativo! Ma poi Hardy ci ripensò, e in una lettera dell'8 febbraio chiese all'indiano come avesse dimostrato i suoi risultati. Il 27 febbraio quest'ultimo gli rispose di non volerglielo dire, per paura di «essere immediatamente indirizzato al manicomio»: come si seppe in seguito, infatti, li aveva “letti” (o meglio, pensava di averli “letti”) sulla lingua di una statua della dea Namagiri,

della quale era devoto. Hardy lo invitò ad andare in Inghilterra, e per qualche anno Ramanujan, Hardy e il loro collega Littlewood collaborarono a produrre una serie sorprendente di teoremi, intuizioni dal primo e dimostrati dagli altri due. Ma dopo cinque anni Ramanujan si ammalò di tubercolosi, tornò in India e morì nel 1920 a trentadue anni. Chi volesse saperne di più può leggere *L'uomo che vide l'infinito* di Robert Kanigel (Rizzoli, 2003), che racconta la strana e tragica vita di questo romantico genio.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**L'analisi**

## I nostri antenati sopravvissuti grazie a quei codici

*I progressi nello studio del cervello e le neuroscienze hanno scoperto il rapporto universale: 1/1,618*

PAOLO LEGRENZI

Un esperto d'arte o d'architettura può vedere il bello in modi diversi da un non addetto ai lavori. La scelta dei colori appropriati può cambiare da cultura a cultura. Per esempio, il bianco nella tradizione cinese è il colore del lutto mentre nei paesi mediterranei, ai funerali, ci si veste di scuro. L'istruzione e l'esperienza ci insegnano a usare e apprezzare alcuni colori e alcune forme. Non sempre è così. Talvolta esperienza e cultura sono irrilevanti.

Se di notte guardiamo la luna, la sua osservazione può evocare emozioni diverse. E tuttavia, da sempre, tutti gli uomini la vedono più grande e imponente quando è bassa, vicina all'orizzonte, rispetto a quando è alta nel cielo, eterea. Inoltre, se delle nuvole, apparentemente più grandi di lei, le passano davanti veloci, abbiamo l'impressione straniante che sia la luna a muoversi, quasi fuggisse. Noi sappiamo tuttavia che la luna è ferma, e non cambia di dimensioni. Saperlo non fa alcuna differenza. Tutti continuiamo a vederla più grande o in movimento. Le illusioni ottiche, a differenza di altri tipi di errori attribuibili a insufficiente esperienza, funzionano automaticamente. Il nostro sistema visivo è costruito così. O meglio: la selezione darwiniana l'ha confezionato così, trasmettendolo immutabile, se non sui tempi plurimillenni dell'evoluzione della specie umana.

L'impressione di bello e gradevole è collegata a fattori innati e universali? I progressi nello studio del cervello ci permettono di rispondere a questa domanda. Di Dio, Macaluso e Rizzolatti hanno presentato a persone inesperte d'arte immagini di statue classiche. Hanno contemporaneamente registrato il funzionamento del cervello (*PLoS ONE*, 2007). Le statue originali avevano un rapporto di 1 a 1,618 tra le varie parti. Questa è la proporzione che caratterizza i lati della facciata del Partenone, di Villa Stein, progettata da Le Corbusier (1927), e di tanti altri manufatti artistici. Rizzolatti e colleghi hanno presentato, una dopo l'altra, immagini di statue classiche, mescolate con altre immagini d'identico contenuto, ma con proporzioni diverse tra le varie parti. Hanno così scoperto che il giudizio di gradevolezza dipende dai rapporti geometrici tra i pezzi dell'immagine. Inoltre, e questo è il risultato cruciale, le zone del cervello coinvolte nell'elaborazione dei due tipi d'immagini sono diverse. In altre parole, ci sono delle specifiche aree del cervello in cui elaboriamo gli stimoli che hanno un certo formato, proprio quello privilegiato dal rapporto 1 a 1,618. Con questo risultato interessante si esauriscono, almeno per ora, le nostre certezze scientifiche.

E tuttavia viene spontaneo domandarsi come mai la selezione darwiniana abbia costruito il cervello con queste capacità incorporate. Ora noi sappiamo per certo che l'uomo, nella sua lunga esistenza precedente l'agricoltura stanziale, che risale a meno di diecimila anni fa, ha vissuto per centinaia di migliaia di anni in ambienti ostili. Questo lo sappiamo grazie ai progressi nell'esame dei reperti fossili. Le morti dei nostri lontani progenitori erano spesso la conseguenza di atti di violenza: sopravviveva chi era più pronto nel riconoscimento dei potenziali nemici. Era quindi vitale una rapida esplorazione visiva dell'ambiente circostante.

I dati sulle localizzazioni nel cervello mostrano che noi distinguiamo e apprezziamo dei precisi formati delle immagini. Sono proprio quei formati che permettono una rapida esplorazione visiva, con il conseguente senso gradevole di sollievo in seguito allo scampato pericolo. E un'esperienza che forse avrete provato anche voi (per esempio: quello che ci sta venendo incontro è il solito scocciatore?). La racconta bene Shakespeare, che descrive come la paura, nella notte buia, ci possa far scambiare un cespuglio per un orso: ... e di notte, a un pensiero di spavento, può far sì che un cespuglio sembri un orso (scena I, atto V, *Sogno d'una notte di mezza estate*). Un' esplorazione visiva rapida e attenta elimina il dubbio pauroso. L'effetto si è forse sedimentato nel nostro patrimonio genetico e potrebbe vincolare, tra l'altro, i nostri giudizi estetici.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

re statunitense vivente». È possibile che gli ultimi dipinti di Pollock siano nati dai suoi tentativi di tutta una vita miranti a portare a galla un'immagine sepolta in tutti i nostri cervelli?

Noi reagiamo così intensamente a questa forma che essa può diminuire i nostri livelli di stress fino al 60 per cento, anche solo venendosi a trovare nel nostro campo visivo. Un ricercatore ha calcolato che poiché gli americani spendono 300 miliardi di dollari l'anno per curare malattie riconducibili allo stress, i benefici economici di queste semplici forme impiegate su vasta scala potrebbero essere nell'ordine di svariati miliardi.

Non deve stupire che il buon design, spesso con modalità quasi impercettibili, riesca ad avere effetti così significativi. Dopo tutto, il cattivo design funziona in senso diametralmente opposto: un computer

dal design scadente può portare a lesioni del polso; una sedia strampalata può fare male alla schiena; un'illuminazione esagerata o uno schermo del computer eccessivamente luminoso possono affaticare la vista.

Siamo soliti pensare al bel design come a un'arte, non una scienza; a un dono misterioso degli dèi, non qualcosa che nasce da uno studio metodico e consapevole. Ma se ogni designer se ne intendesse di più di matematica dell'attrazione e di meccanica dell'emozione, allora tutti i design — da quelli delle case a quelli dei telefoni cellulari, degli uffici e delle automobili — potrebbero essere sia belli da guardare sia farci del bene.

Traduzione Anna Bissanti  
© 2013 The New York Times  
Distributed by the New York Times Syndicate

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Jean-Marc Cavedon

ESPLORIAMO  
UNA CENTRALE  
NUCLEARE

Come è fatta una centrale nucleare?  
Che cos'è un atomo?  
Da dove viene l'uranio?  
Come lo si trasforma in elettricità?

[www.edizionidedalo.it](http://www.edizionidedalo.it) /