NEUROSCIENZE

LA PREVALENZA DEL BIAS

Sono gli errori sistematici, inconsapevoli e incorreggibili. Costellano la vita di tutti e producono quei fenomeni in cui non vale il proverbiale "sbagliando si impara". Perché in alcune situazioni si sbaglia e si continua a farlo.

Paolo Legrenzi

La parola inglese *bias* è intraducibile in italiano perché indica un miscuglio di errori sistematici e inconsapevoli nei modi di vedere il mondo, pensarci su e provare emozioni. Qui i due aggettivi cruciali sono "sistematici" e "inconsapevoli".

Tutti noi ci rendiamo conto, talvolta, di aver commesso degli errori sia nelle decisioni che prendiamo sul lavoro sia in quelle della vita personale. Si tratta di errori di cui, prima o poi, possiamo accorgerci e, di conseguenza, cerchiamo di non ripeterli. Magari ci ricadiamo ma, col passare del tempo, impariamo a migliorare. Gli psicologi chiamano questo meccanismo «apprendimento per prove ed errori». Non è tipico degli umani, anzi è la forma di apprendimento più diffusa nel mondo animale.

LE PRIME PROVE EMPIRICHE

Ormai più di un secolo fa, Edward Lee Thorndike cominciò a misurare come, col tempo, gli errori diminuissero quando un gatto, per raggiungere il cibo, esce da una gabbia tirando una cordicella che apre una porta: ripetendo le prove il gatto imparerà ad uscire più rapidamente.

Negli anni Trenta, Edward Tolman fece una scoperta interessante. Insegnò a dei ratti a giungere alla meta (cibo) percorrendo un tragitto immerso nella sabbia. Poi utilizzò lo stesso percorso in una vasca piena d'acqua: gli animali erano costretti a nuotare, cosa che sanno fare benissimo, e non a scavare. Tolman scoprì che i ratti erano capaci di trovare subito la strada giusta nell'acqua dopo averla imparata nella sabbia. Ma tutto nell'ambiente esterno era cambiato: non bisognava più scavare nella sabbia, bensì nuotare nell'acqua. Il ratto aveva imparato qualcosa di più di una sequenza specifica di movimenti da compiere in un ambiente particolare divenuto noto con l'esercizio. L'animale riesce a trasferire quello che ha già imparato adattandosi presto a un ambiente nuovo perché si è costruito una sorta di mappa mentale. Un bambino è capace di immaginare il percorso casa-scuola e di costruirsi una mappa mentale come risulta dai disegni in cui sono indicati i punti di riferimento e di scelta che sono necessari per trovare la strada giusta.

Questa mappa può venire applicata in un ambiente nuovo a patto che abbia la stessa struttura di quello con cui ci si è familiarizzati la prima volta (per i dettagli di questa storia, cfr. il capitolo "apprendimento" nella *Storia della psicologia* di Legrenzi, 2021). Chi oggi usa un algoritmo come "Google maps" fa qualcosa del genere perché può seguire lo stesso percorso presentato in molte forme, modalità diverse, e per vari scopi: grande o piccolo, bidimensionale o tridimensionale, piatto o in rilievo, con alcune tappe evidenziate e altre no, con vari punti di vista, a piedi, in macchina, e così via.

L'apprendimento da parte di macchine segue lo stesso principio. I computer vengono "nutriti" con esempi positivi oppure negativi delle categorie o del complesso di regole che il sistema artificiale deve imparare. Come

147383

se si presentassero a un bambino delle figure di animali per insegnargli che cosa è un cane e come distinguere un cane da un lupo: questo sì, questo no, questo sì, e così via. Oggi i sistemi artificiali sono capaci di estrarre regole molto complesse a partire da esempi positivi e negativi. Una sorta di apprendimento per prove ed errori che permette, per esempio, di isolare una firma redatta correttamente rispetto a firme fasulle, fraudolente. Oppure distinguere un certo stile grafico che corrisponde ai quadri fatti da Van Gogh rispetto a quelli fatti dal suo amico Gauguin, e così via. Sono tutte varianti dell'apprendimento associativo studiato da Pavlov in cui vengono "associati" stimoli.

Pavlov, per esempio, insegnava a un cane ad associare una goccia di limone che provoca la risposta di salivazione e il suono di un metronomo. Presentando prima il suono e poi la goccia di limone, dopo un certo numero di accoppiamenti suono-goccia, il suono del metronomo, in assenza della goccia di limone, acquisiva la capacità di suscitare la risposta di salivazione. Oggi, più di un secolo dopo, sappiamo che tutti gli animali sono capaci di questa forma di apprendimento: pesci, formiche, persino i vermi. Non è ancora chiaro se le piante siano in grado di fare accoppiamenti tra stimoli e risposte apprese. Come capirlo? Le piante per solito non si dirigono verso le correnti d'aria così come i cani non salivano al suono di un metronomo. Ma se voi insegnate a una pianta ad accoppiare una corrente d'aria a una presentazione di una luce sembra che la pianta si diriga poi nella direzione della corrente d'aria anche in assenza di luce. Questa forma di adattamento a un nuovo ambiente potrebbe peraltro essere un semplice apprendimento non associativo, come quando ci abituiamo a un evento che si ripete sempre uguale (cfr. Giorgio Vallortigara, *Ma quel vegetale capisce?* in *Il Sole24Ore*, Domenica 26 luglio 2020, p. IX).

L'ubiquità dell'apprendimento associativo è dimostrata dal fatto che, ben prima degli psicologi, gli economisti – con quello che è considerato il fondatore della loro disciplina, Adam Smith – lo hanno utilizzato a fondamento dei meccanismi economici con le nozioni di "incentivi positivi" e "negativi". Intervenendo tramite incentivi positivi e negativi, spesso premi e punizioni di tipo monetario, si può influenzare il comportamento delle persone associando un premio o una punizione, per lo più guadagni o perdite economiche, a eventi o esperienze.

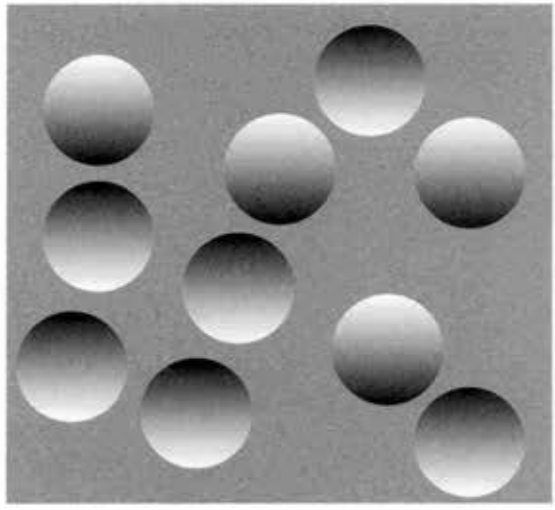
In senso molto lato, la stessa teoria dell'evoluzione di Charles Darwin è un costrutto teorico in cui la sopravvivenza di una specie avviene selezionando gli organismi premiati per la loro capacità di adattarsi meglio ad ambienti in cambiamento.

In tutte queste forme, dalla fondazione teorica dell'economia fino alle capacità di apprendimento di tutti gli animali, si impara sbagliando e progressivamente correggendo gli errori o eliminandoli del tutto. Nel caso della teoria dell'evoluzione di Darwin, semplicisticamente, possiamo dire che tra i varianti di una specie quelli che sono capaci di adattarsi meglio tendono a prevalere. Al contrario quelli che si adattano meno bene si riducono generazione dopo generazione.

MECCANISMI MENTALI AUTOMATICI

Questa lunga premessa è stata necessaria per spiegare quanto siano eccezionali e interessanti i *bias*, cioè i meccanismi mentali che producono i fenomeni in cui non vale l'adagio tradizionale: "sbagliando si impara". In alcune situazioni ben precise, si sbaglia e si continua a ripetere l'errore perché non ci accorgiamo di sbagliare. Come mai questo può succedere?

In linea generale, capita perché una specie si è adattata a un ambiente rimasto immutato per periodi di tempo lunghissimi. Nel caso dell'uomo ci sono situazioni in cui l'architettura del cervello non ha avuto il tempo necessario per cambiare di fronte a un ambiente nuovo. Capita così che strategie poco efficienti prodotte dal cervello si ripetano sfociando sempre negli stessi comportamenti: questi sono i *bias*. Il livello di consapevolezza della ripetizione di questi fenomeni può variare. Partiamo dai processi più "bassi" e meno correggibili, quelli legati alla percezione visiva. Esaminiamo l'immagine che segue:



147383

Da un punto di vista della descrizione fisica e geometrica, l'immagine altro non è che una figura in chiaroscuro, bidimensionale, disegnata su uno sfondo piatto. Le persone però vedono dei cerchi che sporgono o che rientrano, come in un bassorilievo o in un altorilievo. Come mai si vedono alcuni cerchi sporgere in avanti e altri incavati verso l'interno? Perché il sistema visivo interpreta il chiaro scuro come se si trattasse di un particolare tipo di ombre. Il cervello dà per scontato che la luce caschi dall'alto come è successo per centinaia di migliaia di anni quando il mondo era illuminato soltanto dal sole o dalla luna. Oggi non è più così. E tuttavia le ombre vengono viste assumendo che la luce caschi sempre dall'alto.

Un altro esempio di adattamento a forme di vita prevalenti nel passato è dato dall'interpretazione degli oggetti in movimento. Rebecca Saxe, Joshua Tenenbaum e Susan Carey dell'Università di Harvard hanno pubblicato nel 2005 una ricerca intitolata *Secret Agents* (in*Psychological Science*, libero in rete). Il titolo allude ai comportamenti di infanti di 10 e 11 mesi quando vedono apparire un oggetto in movimento nel loro campo visivo. Una serie di eleganti esperimenti mostra che i neonati si comportano come se gli oggetti fossero scagliati da un "agente" che non vedono, fuori scena. Il sistema visivo innato da per scontato che gli oggetti non caschino dall'alto, in caduta libera, ma che siano stati lanciati da una mano invisibile.

Questa interpretazione intenzionale incorporata nel cervello è attribuibile al fatto che nel lungo passato della nostra specie dovevamo stare molto attenti a movimenti compiuti da agenti potenzialmente ostili e quindi pericolosi. Questa attenzione ha permeato tutto il sistema visivo nel senso che noi attribuiamo emozioni persino a oggetti geometrici in movimento. In un famoso esperimento, Heider e Simmel (1944, libero in rete, si può osservare alla pagina *https://www.youtube.com/watch?v=sx7lBzHH7c8*) hanno mostrato che le persone descrivono triangoli e cerchietti, grandi e piccoli, in movimento come se queste figure geometriche fossero entità animate che attaccano altre, si proteggono dagli attacchi, si vogliono bene, e così via.

L'interpretazione del mondo esterno come dotato di intenzioni ed emozioni è stata adattiva ai tempi dei cacciatori raccoglitori. Permetteva infatti di riconoscere negli ambienti di vita eventuali nemici o, comunque, esseri viventi con intenzioni forse offensive. Meglio scambiare i movimenti delle foglie provocati dal vento come se fossero causati dalla presenza di un nemico nascosto che non viceversa. Un errore, certo, ma un errore sui tempi lunghi "adattivo".

147383

INNATISMO E REGOLE ASTRATTE

Questi sbagli inconsapevoli si ripetono sempre perché sono stati selezionati da un lungo passato in cui siamo vissuti da cacciatori raccoglitori. Oggi non viviamo più così, ma il sistema visivo innato, incorporato nel cervello, non si modifica in poco tempo quando gli ambienti cambiano radicalmente. A stretto rigore non si tratta di errori, ma talvolta vengono classificati come bias perché sono prodotti da meccanismi mentali sistematici e incorreggibili della cui azione non siamo consapevoli (cfr., per esempio, Sara Garofalo, *Sbagliando non si impara. Perché facciamo sempre le scelte sbagliate in amore, sul lavoro e nella vita quotidiana*, il Saggiatore, Milano, 2021).

Tradizionalmente e comunemente, si definiscono *bias* non le strategie di visione incorporate nel sistema visivo ma soltanto gli errori che dipendono da giudizi e decisioni inefficienti o da emozioni male indirizzate. Negli anni Sessanta del secolo scorso, l'inglese Peter Wason e, in seguito, gli israeliani Daniel Kahneman e Amos Tversky scoprirono alcune situazioni in cui le persone sbagliano e poi ci ricascano. Gli studiosi hanno cercato terapie efficaci e salvifiche. Non è facile. Sembra che le persone abbiano queste strategie fuorvianti già pronte e disponibili in testa. Bisogna quindi di dis-imparare prima di imparare quella che è la strategia corretta, la soluzione giusta, l'errore insidioso da evitare.

Purtroppo la nostra "natura innata" non ci aiuta. Per esempio, il dolore per una perdita è superiore alla gioia per un guadagno dello stesso valore. Di conseguenza ci accontentiamo di poco pur di evitare il rischio di una perdita maggiore, forse irrimediabile. Un comportamento adattivo in mondi in cui si era costretti a decidere in fretta e in presenza di gravi pericoli. Dannoso invece quando andrebbero valutate le conseguenze delle scelte sui tempi lunghi. Le condizioni di vita sono cambiate rispetto a quelle dei cacciatori raccoglitori: le perdite momentanee, talvolta con esiti fatali, possono venire, sui tempi lunghi, più che compensate da cospicui guadagni.

In un pionieristico esperimento Peter Wason chiedeva alle persone di trovare la regola con cui era stata costruita questa tripletta di numeri: 2-4-6. Le persone dovevano cercare di trovarla presentando triplette nuove. Per ciascuna tripletta presentata, Wason diceva se questa seguiva, oppure non seguiva, la regola che lui aveva stabilito. Le persone inizialmente pensano subito a «numeri pari in ordine crescente», perché questo è quello che vedono nella tripletta iniziale. Se però la regola da individuare è più generale, come: «qualsiasi sequenza di numeri in ordine crescente», presentare allo sperimentatore esempi positivi delle ipotesi pensate dai partecipanti serve a poco. Lo sperimentatore ci dirà ogni volta che quell'esempio positivo obbedisce alla regola ma i partecipanti non riusciranno mai a trovarla. Per scoprirla bisogna cercare di falsificare le ipotesi immaginate e produrre esempi contrari alla regola come 6-4-2, cioè tre numeri che calano. Quando scopriamo che una tripletta di numeri calanti non segue la regola abbiamo capito quale è la regola: tre numeri qualsiasi in ordine crescente.

Più in generale, noi ingenuamente crediamo che una nostra opinione sia tanto più valida quanti più sono i casi che la confermano. Questo sarà inevitabile se noi cerchiamo solo gli esempi positivi, quelli in accordo con le nostre opinioni, impedendoci così di formarci un'idea più generale e, quindi, corretta di quello che succede nel mondo (cfr. Ken Manktelow, *Beyond Reasoning*, Routledge, 2020).

Un meccanismo analogo è quello per cui non ci accorgiamo di avere idee incoerenti tra loro, cioè che non possono essere vere allo stesso tempo. Non ci accorgiamo dell'incoerenza di molte idee e opinioni semplicemente perché le teniamo in cassetti separati della mente e non le mettiamo mai a confronto (Phil Johnson-Laird, Vittorio Girotto, Paolo Legrenzi, *Reasoning from inconsistency to consistency*, in *Psychological Review*, 2004, libero in rete). Recentemente Daniel Kahneman, Cass Sunstein e Olivier Sibony hanno approfondito il tema dell'incoerenza nel tempo, quando cioè si danno giudizi diversi in situazioni identiche

147383

(*Noise*, Little Brown, 2021). Gli esempi sono molti: giudici che, in momenti diversi, pronunciano sentenze differenti a fronte di illegalità e di circostanze identiche, medici che operano in modi diversi a fronte di diagnosi del tutto uguali, assicuratori che rimborsano con cifre diverse danni che non differiscono affatto, e così via. Il titolo *Noise*, cioè rumore, si riferisce a giudizi che tecnicamente sono nel contempo "non-accurati" e "non precisi", in quanto sempre diversi nel tempo. Immaginate un arciere che tira frecce su un bersaglio: se i suoi tiri si distribuiscono a caso rispetto al centro del bersaglio abbiamo "rumore", cioè tiri che non sono né accurati né precisi. Se invece i tiri non colpiscono il centro ma si collocano in punti diversi sempre alla stessa distanza abbiamo tiri accurati ma non precisi. Se sono raggruppati e compatti, ma non colpiscono il centro abbiamo dei tiri "non accurati ma precisi" in quanto agisce una deviazione sistematica proprio come nei *bias*. Se infine i tiri colpiscono il centro del bersaglio abbiamo sia accuratezza che precisione. Il termine "noise" viene impiegato da Kahneman e colleghi per indicare l'incoerenza tra giudizi dati successivamente nel tempo. Al contrario i *bias* corrispondono a giudizi "non accurati ma precisi", dati cioè con una deviazione sistematica rispetto a quella che sarebbe la risposta corretta. In questo esempio la risposta corretta corrisponde a centrare il bersaglio, (per approfondimenti, Paolo Legrenzi, *Perché gestiamo male i nostri risparmi*, 2018, Mulino).

Un altro *bias* molto forte consiste nella capacità di ragionare solo nel caso di regole che ci sono familiari e non quando abbiamo a che fare con regole astratte e sconosciute, anche se con la stessa struttura logica delle precedenti (Phil Johnson-Laird, Paolo e Maria Legrenzi, *Reasoning and a sense of reality*, in *British Journal of Psychology*, libero in rete).

Una tendenza generale che porta sistematicamente a errori ed è difficile da correggere è l'eccessiva fiducia nelle nostre capacità, tendenza che si amplifica quanto più siamo inesperti di un dato dominio di conoscenze o di azioni (Steven Sloman, Philip Fernbach, *L'Illusione della conoscenza*, Raffaello Cortina Editore, 2018). Tutti questi meccanismi avevano valore adattivo in un mondo ostile in cui si doveva decidere rapidamente: ci davano forza, speranza, rapidità nelle decisioni, operatività sui tempi brevi. Oggi si traducono spesso in ipotesi complottistiche, radicalizzazioni delle opinioni, varie forme di autolesionismo inconsapevole, sia nel campo della salute, sia nel campo della prevenzione sia, infine, nel campo del benessere economico. ■

PAOLO LEGRENZI

Psicologo e accademico, dal 1974 è ordinario all'Università di Trieste. Ha insegnato a Ginevra, al College di Londra e a Princeton. È membro dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Association for Psychological Science, dell'Associazione il Mulino e del nucleo di valutazione di Aix-Marseille, del nucleo di valutazione della Scuola S. Anna di Pisa, del comitato ordinatore al San Raffaele di Milano e del centro di ricerca Luiss X.ITE. È professore emerito di psicologia a Ca' Foscari. Scrive per *Gazzettino*, *Repubblica*, *Sole24Ore*. Ultimi libri: *Si fa presto a dire psicologia* (con Alessandra Jacomuzzi), Il Mulino, 2020. *Paura, panico, contagio*, Giunti, 2020.

147383