

# Il posto della probabilità

È uno strumento efficace per prevedere il futuro. Poco importa che sia una proprietà oggettiva della realtà, come riteneva Popper, o che sia soggettiva come riteneva de Finetti

di Umberto Bottazzini

«**L**a teoria dei casi – scriveva duecento anni fa Laplace nel suo celebre *Saggio filosofico sulle probabilità* – consiste nel ridurre tutti gli eventi dello stesso genere a un certo numero di casi ugualmente possibili, e nel determinare il numero dei casi favorevoli all'evento di cui si cerca la probabilità». Da qui la sua definizione di misura della probabilità di un evento come rapporto tra il numero dei casi favorevoli e quello di tutti i casi possibili. Tuttavia, affinché quella definizione abbia senso occorre assumere che i casi possibili siano tutti ugualmente possibili. Ma questa assunzione di equiprobabilità conduce a un circolo vizioso, come ci si rende subito conto e come fu sottolineato nei molti dibattiti che hanno alimentato la discussione sui fondamenti della probabilità e della statistica nel corso del Novecento. Senza aver introdotto il concetto di equiprobabilità, infatti, non vi è modo di definire e tanto meno di calcolare alcuna probabilità nel senso classico di Laplace.

Verso una rappresentazione probabilistica del mondo di Costantini evita dichiaratamente di riprendere quel dibattito, ma si limita a ricordare alcune delle definizioni di probabilità che nel secolo scorso sono state proposte in luogo della definizione laplaciana (quella "frequentista", proposta da von Mises, e poi quella soggettiva di de Finetti e quella logicista di Carnap). Il modo di intendere la probabilità adottato da Costantini si basa su «un'interpretazione oggettiva della probabilità non vincolata però al frequentismo». La difesa di questo punto di vista non è tuttavia lo scopo principale di questo libro. Lo scopo è mostrare che in campo scientifico le nozioni probabilistiche sono usate con due intenti sostanzialmente diversi, che corrispondono alla distinzione tra due modi complementari di riferirsi alla probabilità.

Da un lato, quella che Costantini chiama la probabilità esterna a una teoria scientifica: si ricorre alla probabilità quando quest'ultima rappresenta l'unica via per giungere a conseguenze previste dalla teoria ma nascoste da difficoltà insormontabili per le nostre capacità di osservazione e di calcolo. In altre parole, la probabilità ha un ruolo esterno a una teoria «quando il suo uso è connesso alla nostra incapacità di pervenire a conoscere il modo in cui i fatti si presentano». D'altro lato, la probabilità è interna a una teoria «quando si impiegano concetti probabilistici per costruire una teoria atta a interpretare, descrivere e pre-

vedere» fenomeni naturali, naturalmente da un punto di vista probabilistico.

È una distinzione che, riconosce Costantini, non esiste nella letteratura dedicata alla probabilità, e neppure in quella di carattere filosofico dedicata ai fondamenti delle teorie scientifiche. Questa distinzione, tuttavia, consente di chiarire in che senso si debba intendere l'affermazione che «la probabilità non si occupa di cose del mondo, bensì di descrizioni del mondo». Affermazione che Costantini sottolinea con forza fin dalle prime pagine del suo libro, enunciandone una delle chiavi di lettura. Più precisamente, dice Costantini, la probabilità «non è una funzione che assegna un numero reale ad accadimenti» del mondo che ci circonda. «È una funzione che assegna un numero reale alla descrizione, operata in un op-

**Tra gli elementi originali della monumentale ricognizione di Costantini, la distinzione tra il suo uso esterno e quello interno alle teorie scientifiche**

portuno linguaggio, degli accadimenti». Per consentire di cogliere appieno la distinzione introdotta, nella convinzione di una diffusa ignoranza sui fondamenti della metodologia statistica fra gli sperimentatori, Costantini dedica ben quattro capitoli (un buon terzo dell'intero volume) a una presentazione tecnica dettagliata della statistica inferenziale e delle sue applicazioni, cioè della disciplina che, sulla base della conoscenza di certe caratteristiche dei fenomeni rilevate da osservazioni o esperimenti cerca di estenderle a fenomeni non ancora osservati. Dove cioè è maggiormente impiegata la probabilità "esterna".

Giunto a presentare i metodi di controllo di un'ipotesi statistica, in una "confutazione di Popper" Costantini non manca di far notare che il fallibilismo di Popper «fallisce miseramente quando lo si applichi a un'asserzione probabilistica» mentre invece, fin dall'inizio del secolo scorso erano stati formulati da Pearson (e poi da Fisher) metodi di controllo delle ipotesi probabilistiche (saggi di significatività) dalle caratteristiche «ineccepibilmente scientifiche».

Familiarizzato il lettore con le inferenze statistiche, Costantini dedica la parte centrale del volume al ruolo svolto dalle probabilità interne nella costruzione di una teoria «a un tempo probabilistica e scientifica». Il campo privilegiato è quello delle teorie fisiche, in particolare la meccanica stati-



**INSTABILE** | «Fuorilegge», installazione di Peter Fischli e David Weiss (1984), autori tra l'altro del video «The way things go» (1986-7), catena di eventi altamente improbabili

stica, e Costantini dedica molte pagine a discutere nel dettaglio le cosiddette statistiche di Maxwell-Boltzmann, di Bose-Einstein e di Fermi-Dirac. Infine, nei due capitoli conclusivi offre spunti e frammenti di analisi per due discipline che, al pari di quanto è accaduto con la meccanica statistica, potrebbero svilupparsi in senso probabilistico: la genetica delle popolazioni e l'economia. «Si deve dunque concludere che la probabilità è una caratteristica essenziale dei fenomeni naturali?», si chiede infine Costantini.

Sulla base delle conoscenze oggi disponibili si potrebbe dire con Popper che si può considerare la probabilità come una proprietà della realtà fisica, che le leggi della statistica descrivono come «proprietà relazionali oggettive del mondo fisico». Ma, osserva Costantini, «Carnap ci

ha insegnato che questa è metafisica» e, d'accordo con Carnap, non solo egli non si pronuncia su questioni "metafisiche" quali la "natura ultima" della realtà, "le cause prime" e "l'essenza delle cose", ma le considera «prive di interesse» (se non insensate) per «una descrizione probabilistica del mondo». A suo dire, la questione che invece val la pena di discutere è «se una teoria probabilistica, meglio di una teoria causale, descriva ciò che è accaduto e preveda ciò che accadrà». E la sua risposta (positiva) emerge dalle dense pagine di questo libro.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Domenico Costantini, Verso una rappresentazione probabilistica del mondo, Emmebi Edizioni, Firenze, pagg. 552, € 43,00**