



GIOVANNI VITTORIO PALLOTTINO (PREFAZIONE DI L. MAIANI)

IL CASO E LA PROBABILITÀ  
LE SORPRESE DI UNA STRANA COPPIA

Edizione Dedalo, Bari, 2017

pp. 187; € 16.00  
ISBN: 9788822068699

Parlando di più e di meno

In un processo per inquinamento industriale il perito nominato dal tribunale riferisce che sono stati rilevati  $18 \pm 3$  mg/l di inquinante contro il massimo consentito di 5 mg/l. "Che significa più o meno 3?" chiede il giudice. "Significa che il valore più probabile di 18 mg/l, ottenuto dalla media su numerose misure, è affetto da errori statistici casuali di più o meno 3 mg/l", risponde il perito. "Vostro onore, non è possibile emettere una sentenza di condanna sulla base di una perizia affetta da errore!" obietta il difensore, e l'inquinatore venne assolto. Assumendo la buona fede del giudice, l'episodio alimenta il sospetto che la strana coppia probabilità/caso, fondamento di ogni conoscenza scientifica, non faccia ancora parte della cultura umanistica e giuridica. Se è giusto l'ammonimento di Platone che "il valore del giudizio sta nella conoscenza", è bene che tutti, dal giudice all'elettore martellato da statistiche più o meno attendibili, sappiano su quali fondamenti è costruita la conoscenza scientifica. Quel "più o meno tot" è in fondo un indice di fiducia, e la capacità di misurare l'attendibilità di un'informazione è una manifestazione di avanzamento culturale. Le polemiche sui vaccini e le condanne dei geologi per il terremoto de L'Aquila dimostrano che questa capacità è ancora lontana dall'affermarsi nella nostra società, sia a livello popolare che nelle aule di qualche tribunale.

In questo nuovo libro Giovanni Vittorio (Gianvittorio) Pallottino, già professore di Elettronica alla Sapienza ed eccellente divulgatore, con interesse specifico all'insegnamento della fisica nelle scuole e ai problemi energetici ed ambientali, affronta il problema nel suo consueto stile, tanto accessibile a un vasto pubblico quanto di piacevolissima lettura per noi addetti. Introdotto da una bella prefazione di Luciano Maiani, il libro espone rapidamente la lunga storia della statistica fondata inizialmente sui giochi d'azzardo e della sua progressiva promozione a disciplina scientifica e strumento indispensabile in ogni campo del sapere, della pubblica amministrazione, dell'economia e della finanza, e finalmente per molti un modo di pensare e parlare. Fondamentale

il contributo di Jacob Bernoulli con l'*Ars Conjectandi* del 1713, al quale aggiungerei l'*Of Probability* di David Hume dal suo celebre *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Poi Laplace con *l'Essai philosophique sur les probabilités* (1814), e il suo allievo Adolphe Quetelet con *Sur le calcul des probabilités appliqué à la science de l'homme* (1873) fino alla sua versione "quantistica", *The values of statistical laws of physics and social sciences* dell'ultimo Majorana, pubblicato postumo nel 1942 (versione inglese del 2006). L'autore supera brillantemente il problema di introdurre le necessarie definizioni matematiche intrattenendo il lettore con interessanti esempi di vita corrente: carino, tra questi, il calcolo della (sorprendente) probabilità di avere in classe due alunni nati lo stesso giorno.

Nei capitoli successivi la statistica entra nella vita quotidiana in molti modi: dalla probabilità di vincere al lotto o al totocalcio, al calcolo dei premi di assicurazione, ai sondaggi, fino alle previsioni probabilistiche dei terremoti, in tutti i loro aspetti ben fondati e, dall'altro lato, le bufale e gli imbrogli. Ma anche l'uso raffinato delle distribuzioni statistiche per smascherare gli imbrogli! Nell'immaginario collettivo i dati statistici servono tanto a tranquillizzare le persone ottimiste quanto a preoccupare le persone ansiose. Ma anche a trasformare agli occhi della gente semplice l'ingiustizia in una cosa giusta "in media", come spiega bene un sonetto di Trilussa, incasellato nel Cap. 3. Trilussa era nato lo stesso anno del citato libro di Quetelet e certamente al tempo della sua giovinezza si discuteva sull'"uomo medio". Ci fu poi *Der Mann ohne Eigenschaften*, l'uomo senza qualità di Musil e ancora su un *Scientific American* del 1996 (274-4, 24) si può ammirare *The Eigenface of the Average Person*, per non dire di *The life and opinions of Mr. and Ms. Average* (John A. Michon, 1996). Nella serie di "citazioni scherzose e verità amare" al termine del terzo capitolo troviamo l'ammonimento di Aldous Huxley che "nella vita reale non c'è alcun uomo medio".

Dalle medie ci salva per fortuna il famoso più-o-meno, ossia la distribuzione statistica attorno alla media, che nel caso degli umani è estremamente ricca e complessa! La simmetria della distribuzione di Gauss, quella che

eventualmente ci fornisce il più-o-meno, se riferita agli errori casuali potrà anche indurre a errori giudiziari, ma riferita alle popolazioni può invece essere fonte di consolazione: se in una società vi è, nella coda a sinistra della gaussiana, qualche energumeno, ci rallegriamo pensando che dall'altra parte vi saranno altrettante persone straordinarie, magari grandi artisti o scienziati.

Verso la fine il libro conduce il lettore al ruolo primario che statistica e caso rivestono nelle scienze, specialmente con l'arrivo della meccanica quantistica e la sua interpretazione probabilistica: la discussione, iniziata dal celebre "Dio non gioca a dadi" di Einstein, approda al problema del realismo in fisica. D'altra parte il discorso sulla natura del caso dura da più di due millenni se pensiamo a Leucippo, Democrito ed Epicuro: caso o/e necessità? Stando alle numerosissime citazioni dei presocratici atomisti, ci sarebbe non poca confusione di termini, se non fosse per il *laeve clinamen* di Lucrezio, per cui il Democrito "che il mondo a caso pone" sarebbe pura calunnia. Mentre Monod discettava su caso e necessità, Prigogine sviluppava l'idea delle strutture dissipative e quella del κόσμος dal χάος, cioè dell'ordine dal caos, come processo naturale nei sistemi lontani dall'equilibrio. Un tassello importante da aggiungere all'interessantissimo discorso conclusivo sull'evoluzione darwiniana, le mutazioni casuali e la selezione naturale, fino alla natura casuale dei segnali che portano informazione nel sistema nervoso.

Giunti a queste vette, troviamo alla fine un simpatico relax consistente in una serie di quesiti, problemi e paradossi (con relative soluzioni!), altrettanto divertenti e stimolanti quanto ogni capitolo di questo ottimo libro. Vorrei aggiungere che alcune mie citazioni non si trovano nel libro, ma sono state da esso stimulate. Tale è infatti il pregio di questo libro, e dello stile divulgativo dell'autore: offrire al lettore un'ampia visuale su un argomento scientifico interessante, stimolandolo a nuove avventure intellettuali.

Giorgio Benedek  
Università di Milano Bicocca