



Libri e riviste

Ci troviamo spesso di fronte a scelte che dobbiamo affrontare in condizioni di incertezza. Faccio bene a iscrivermi a Giurisprudenza o dovrei puntare a una laurea in Medicina? Come sarà il tempo in montagna nella settimana di vacanze che sto per prenotare? ... Uscirà finalmente al gioco del lotto quel numero ritardatario sul quale sto puntando da tante settimane? [...]

Ora per poterci orientare nelle scelte abbiamo bisogno di prevedere, in un modo o nell'altro, l'esito degli eventi che ci riguardano. E proprio qui entra in gioco la nozione di probabilità, che utilizziamo per rappresentare le sfumature fra l'impossibilità e la certezza che un dato evento si verifichi. Per cui diciamo che l'evento può essere poco probabile, molto probabile e così via. Ma qual è l'essenza reale di questa nozione, cioè cosa essa significa effettivamente? Come possiamo arrivare a quantificarne l'entità, cioè assegnare un valore numerico alla probabilità di un evento? E come dipende la probabilità di un evento da quella di un altro? A queste domande cerca di rispondere la teoria delle probabilità, che ha avuto origine nei problemi posti dai giochi d'azzardo, si è sviluppata negli ultimi secoli attraverso forti dibattiti sull'interpretazione del concetto di probabilità e ha condotto a importanti risultati. (pag. 1)

Alla ricerca di risposte, comincia un viaggio affascinante e sorprendente nel mondo del caso, della probabilità e della statistica, temi complessi affrontati con chiarezza ed efficacia, con leggerezza e rigore. L'autore tratta questioni riguardanti la vita quotidiana, la società umana, le scienze, fino a discutere il ruolo essenziale del caso nell'evoluzione biologica.

Un po' di storia, nel Capitolo 1, dal mondo greco a quello latino con Marco Tullio Cicerone, cui si deve il termine "probabilis" con il significato di "approvabile", "verosimile", fino alla metà del Seicento quando gli studiosi si occupano di probabilità, il cui studio era nato ragionando sui giochi d'azzardo. E poi le varie definizioni di probabilità, gli eventi, incredibili, improbabili o semplicemente impossibili, con esempi alla portata anche dei meno esperti, fino ad addentrarsi in formule e percentuali più adatte agli addetti ai lavori.

Gioca senza esagerare, il gioco può causare dipendenza patologica: informati sulle probabilità di vincita ... così si ascolta o si legge nella pubblicità del gioco; e ancora, sul sito del Ministero della Salute: **La ludopatia non è solo un fenomeno sociale, ma è una vera e propria malattia, che rende incapaci di resistere all'impulso di giocare d'azzardo o fare scommesse.** Al gioco è dedicato quasi tutto il Capitolo 2, "La probabilità al lavoro", di cui basterebbe forse solo leggere il paragrafo "La scelta funesta di puntare sui ritardi e la fallacia del giocatore" per capire e informarsi appunto "sulle probabilità di vincere" evitando conseguenze disastrose e dissesti finanziari. Il fatturato del gioco d'azzardo legale (legale!!! n.d.r.) in Italia – si legge a pagina 69 – ammonta complessivamente a 85 miliardi di euro l'anno. È approssimativamente il 5% del PIL e rappresenta una spesa di circa 1400 euro all'anno per ciascun italiano. Il successo e il denaro conquistati spesso senza alcun merito hanno profondamente modificato l'idea che l'uomo ha del gioco. Oggi a prevalere è il gioco come desiderio di *vincita*, di acquisizione facile di denaro o comunque di beni, giochi in cui il divertimento c'entra davvero poco.

Nel Capitolo 3 si parla di statistica; oggi, nella società sommersa da dati e da informazioni, è da irresponsabili ignorare i principi della statistica. Senza questa conoscenza non possiamo ragionare correttamente, e quindi non siamo liberi: liberi di curarci o non curarci in modo ragionevole. La statistica è necessaria per pensare in termini di società, per confrontare rischi e benefici; è assurdo pretendere che i rischi siano nulli.

Mai prendere in giro un matematico, neppure per la vendita di una pagnotta. Esempi di frode, fino all'esame della distribuzione geografica delle pensioni di invalidità civile nel nostro paese aiutano alla comprensione della distribuzione di una serie di misure e quindi della curva normale di Gauss, nel Capitolo 4. Numeri casuali e caos nel Capitolo 5: di nuovo l'incertezza nell'evoluzione di un sistema, come il "tempo meteorologico"; piccole differenze delle condizioni iniziali possono condurre a evoluzioni successive anche assai diverse fra loro per cui, praticamente, è difficile ottenere buone previsioni su tempi superiori a una settimana.

Mettiamo subito le carte in chiaro. Se per previsione s'intende lo stabilire dove, quando e con quale intensità si verificherà un terremoto, tutti gli scienziati concordano nell'affermare che questo tipo di previsioni è oggi impossibile e lo sarà ancora per parecchio tempo. In alternativa alle previsioni del dove, quando e quanto, che chiamiamo deterministiche, sono invece possibili previsioni di tipo probabilistico. (pag. 145)

Ritorna, nel Capitolo 6, forse il più tristemente attuale, il concetto di probabilità per affrontare la questione relativa alla previsione dei terremoti. È vero, come affermava Bohr, che "le previsioni sono estremamente difficili, specialmente sul futuro", e per questo Pallottino riesamina con chiarezza le vicende che hanno preceduto e seguito, anche dal punto di vista giudiziario, il terremoto del 6 aprile 2009 all'Aquila. Particolarmente interessante il caso delle "previsioni insensate".

*Una delle più evidenti manifestazioni del caso nel mondo dei viventi riguarda la variabilità biologica, per cui non esistono due membri identici di una stessa specie. Più precisamente, considerando una popolazione di una data specie, si trova che i valori di qualsiasi attributo misurabile variano da individuo a individuo, e sono spesso distribuiti, come si è accennato in precedenza, secondo la curva a campana della legge normale [...]. Ma il ruolo del caso in biologia va ben oltre la variabilità biologica. Perché riguarda un aspetto centrale del meccanismo grazie al quale l'evoluzione biologica, secondo la teoria che Charles Darwin (1809-1892) espone nel suo libro *L'origine delle specie*, si realizza conducendo alla straordinaria varietà delle specie dei viventi che si sono differenziate nel corso del tempo dall'origine della vita sulla Terra a oggi. (pag. 157)*

Da *Il caso e la probabilità* a *Il caso e la necessità*, nel Capitolo 7, dove si esamina il ruolo del caso nelle scienze e, in particolare nelle scienze biologiche, ruolo che ha trovato conferma sperimentale nei risultati conseguiti nell'ambito della biologia molecolare, evidenziati dal biologo francese Jacques Monod, nel suo saggio pubblicato nel 1970.

E infine una piccola sfida nel Capitolo 8 con Quesiti, problemi e paradossi, cui seguono, lodevolmente, le soluzioni. Tutta la trattazione è arricchita da foto, grafici e fra le pagine si alternano dei BOX, un espediente stilistico molto accattivante, per introdurre ulteriori informazioni, approfondimenti o piccoli aneddoti.

L'autore, Giovanni Vittorio Pallottino è professore di Elettronica alla Sapienza di Roma e, come ci ricorda Luciano Maiani nella sua Prefazione, "è cresciuto alla scuola di Edoardo Amaldi e universalmente stimato nel mondo accademico per i suoi contributi a numerosi esperimenti di fisica. Una parte importante di questi si è svolta nella ricerca delle onde gravitazionali dal cosmo, osservate recentemente dopo decenni di tentativi". Dello stesso autore, i lettori de *La Fisica nella Scuola* ricorderanno anche *La Fisica della sobrietà* recensita nel n. 3/2012.

Rita Serafini, Perugia