

CASO E PROBABILITA' DALLA SCIENZA AL SUPERENALOTTO

Nel IV Canto dell'*Inferno* Dante parla di Democrito, fondatore della teoria atomica, e dice di lui che "il mondo a caso pone", colpa grave perché per un credente il mondo non è casuale ma retto dalle leggi di Dio. Tuttavia lo colloca nel Limbo, un non-luogo recentemente abolito dai teologi. Invece all'*Inferno*, tra gli eretici, mette Epicuro, il più celebre seguace di Democrito. Tutti vorremmo certezze. Per questo il caso non gode di buona stampa. Eppure la storia della scienza è una lunga marcia di avvicinamento al caso.

Matematici, fisici, astronomi, biologi, dapprima nelle loro discipline hanno trovato regole certe, saldamente deterministiche. Poi, guardando le cose più da vicino, si sono accorti che alla parola certezza molto spesso occorre sostituire la parola probabilità. Che si trascina dietro parole come caso, caos (che, ironicamente, di caso è un anagramma), caotico, imprevedibile e così via.

La legge di Newton nasce assoluta e universale. Ma funziona bene solo con il moto di due corpi. Se i corpi sono tre, le soluzioni si riducono a quelle scoperte da Lagrange, e con più di tre corpi dobbiamo accontentarci di approssimazioni ottenibili applicando l'impervio calcolo delle perturbazioni di cui fu pioniere Le Verrier, scopritore del pianeta Nettuno. Oggi sappiamo che il sistema solare è in effetti caotico: la posizione dei pianeti è prevedibile con precisione solo entro una decina di milioni di anni, ma il sistema solare ha 5 miliardi di anni alle spalle e altrettanti davanti a sé.

In biologia, la genetica, che sembrava abbastanza prevedibile nelle Leggi di Mendel tratte dagli incroci tra varietà di piselli, nella realtà si è dimostrata molto più inafferrabile. L'evoluzione darwiniana ai biologi moderni appare come un meraviglioso e imprevedibile miscuglio di "caso e necessità" (Jascques Monod, 1970).

Quanto ai matematici, da Gerolamo Cardano (1501-1576) ad oggi, del caso si sono impossessati e ne hanno fatto un ramo fecondo della loro ricerca, mettendolo a disposizione di tutte le altre discipline scientifiche.

Ma il terreno dove il caso ha davvero trionfato è quello della meccanica quantistica. Qui tutto è probabilità. Il che non significa che non ci siano "regole" in qualche modo applicabili: non possiamo sapere quando un dato nucleo atomico decadrà, ma il tempo di dimezzamento della radioattività emessa da un elemento radioattivo è determinabile grazie alla statistica, uno strumento per addomesticare il Caso.

Vengono in mente queste e molte altre riflessioni leggendo il libro di Carlo Bernardini (foto) e Silvia Tamburini "La probabilità fa al caso nostro" (titolo calembour), Carocci Editore, 132 pagine, 12 euro, prefazione di Carlo Rovelli.

In un paese come l'Italia, nel quale una parte della classe politica ha pensato di risolvere i problemi della finanza pubblica non perseguendo gli evasori fiscali ma disseminando macchinette per il gioco d'azzardo e speculando su una nuova tristissima forma di dipendenza patologica (battezzata ludopatia), il libro di Carlo Bernardini (allievo di Enrico Persico - scuola di Enrico Fermi - e professore emerito all'Università di Roma La Sapienza) e Silvia Tamburini (già insegnante di fisica) dovrebbe essere adottato nelle scuole.

In poco più di 100 pagine il lettore scopre caso e probabilità in campi apparentemente lontanissimi: il lancio di monete e dadi, il moto browniano spiegato da Einstein nel 1905 come un effetto dell'agitazione casuale delle molecole, i sondaggi, la radioattività e la sua azione sugli organismi viventi, i terremoti e la caduta di meteoriti, asteroidi e comete, la vita extraterrestre, le scelte energetiche.

Se nelle scuole italiane si insegnasse un po' di statistica e di calcolo delle probabilità, avremmo cittadini più intelligenti ed eticamente migliori, non 8 milioni di persone che si rovinano la vita con giochi d'azzardo come Grattaevinci, slot machine, lotto, superenalotto, totocalcio e affini. Ogni anno questo meccanismo incivile fa girare 80 miliardi di euro, ne porta 8 nelle casse dello Stato e una quindicina alla malavita.

Il guaio è che il calcolo delle probabilità è contro-intuitivo. Ad esempio, la probabilità di vincere con una singola giocata al Superenalotto è una su 622 milioni (per i pignoli, una su 622.614.630). Si arriva a

questo numero tenendo presente che la probabilità di indovinare il primo estratto è una su 90, per il secondo estratto una su 89 e così via. Moltiplicando le probabilità tra loro si arriva appunto a uno su 622 milioni. E' difficile farsi un'idea di quale sia la probabilità di mettere le mani sul bottino: è troppo piccola per la nostra immaginazione.

Supponiamo di giocare tre volte alla settimana. Quanto impiegheremo per arrivare a 622 milioni di giocate? Quattro milioni di anni. I primi ominidi sono comparsi sulla Terra tre milioni di anni fa. Homo sapiens si aggira per il pianeta da 200 mila anni. Neppure un australopiteco che avesse incominciato a giocare 4 milioni di anni fa avrebbe la certezza matematica della vincita.

Per dare un'idea a una scolaresca di come stanno le cose un maestro fantasioso ha inventato questa soluzione: si mettono in uno scatolone 622 milioni di coriandoli bianchi più uno rosso. Lo scatolone, che peserà un paio di tonnellate, viene appeso al soffitto. Con un telecomando si fa aprire il fondo dello scatolone provocando una nevicata di coriandoli. La probabilità di vincere al Superenalotto è uguale a quella che un bambino afferri al volo il coriandolo rosso.

Su Internet trovate la foto di tre gemelle monozigoti così carine che tutte e tre sono diventate "conigliette" di Playboy. Sono le signorine Nicole, Erica e Jackline Dahm. Si verifica un parto trigemellare monozigote su un milione. La probabilità che nascano tre bambine è una su 2. Quella che siano abbastanza belle da finire sulla copertina di Playboy, a essere larghi di maniche, può essere una su 100. Dunque i coniugi Dahm avevano una probabilità su 200 milioni di dare alla luce quelle bambine. Vincere al Superenalotto è tre volte più difficile...

Ma allora perché tanta gente gioca? La questione è psicologica. Prima di tutto è vero che se non si gioca non si vince. In secondo luogo la perdita è piccola: qualche euro a fronte di una montagna di denaro.

In terzo luogo bisogna ammettere che qualcuno ogni tanto vince. Il vincitore non è una entità astratta come il numero (piccolissimo) della probabilità che ha azzeccato. Chi vince è una persona in carne ed ossa. Come me e come te che stai leggendo. E allora perché il fortunato non potrebbe essere uno di noi due? In apparenza il ragionamento non fa una grinza. Il punto debole sta nel fatto che la nostra mente non è in grado di valutare quanto piccola sia la probabilità di portare a casa il jackpot. In pratica, a basso costo, ci procuriamo un sogno, e pazienza se è impossibile.

Bisogna però anche ricordare che se gioco un euro, prima ancora che avvenga l'estrazione il fisco se ne è già preso mezzo. Dunque il gioco non è equo. Molto più onesta la roulette del Casinò, che si prende solo un trentaseiesimo della puntata. Ma il Banco non è solo iniquo. E' anche immorale se si pensa a quante persone vanno in rovina diventando dipendenti dall'azzardo perché credono nei "sistemi" e nei "numeri ritardatari", cose prive di fondamento scientifico. Il 9 febbraio 2005 sulla ruota di Venezia uscì il 58 e i vincitori si spartirono 585 milioni di euro. Nell'attesa i giocatori avevano consegnato all'erario 3,5 miliardi di euro, in media 220 per famiglia. Una donna che aveva puntato tutti i suoi risparmi si uccise gettandosi in mare, un uomo sparò alla moglie, ai figli e a se stesso dopo aver accumulato enormi debiti per puntare su quel numero.