

## Le origini del calcolo delle probabilità: assicurazioni, giochi, astronomia...

*Sappiamo che il trasporto delle merci via mare è antico come l'uomo; risale addirittura alla preistoria. Ma i lunghi viaggi fra Oriente e Occidente cominciano ad organizzarsi solo quando, dopo l'anno 1000, la vecchia Europa si risveglia dal lungo sonno del Medioevo: le Crociate fanno conoscere nuovi popoli, nuove terre, nuove ricchezze. E sono proprio le ricchezze che attirano: pietre preziose, tappeti, stoffe, spezie, sono merci che si possono trasportare.*

*Certo, un trasporto via mare presenta sempre delle incognite: il pericolo più grande è quello di un naufragio. La compagnia marittima a cui viene ordinata della merce preziosa da portare dall'Oriente deve chiedere al mercante europeo una grossa somma per il trasporto, d'altra parte, il rischio di perdita durante questi viaggi è sempre molto forte. Sorgono allora, nel 1300, le prime società d'assicurazione; e sorgono proprio in Italia perché le città marittime italiane (Venezia, Genova, Pisa) erano allora alla testa della navigazione e del traffico europeo. Queste società d'assicurazione chiedevano percentuali variabili dal 12 al 15% del valore della merce se si trattava di viaggi via mare, mentre per i trasporti via terra o via fiume la percentuale variava dal 6 al 8%.*

*E' chiaro che le compagnie d'assicurazione dovevano valutare nel modo più preciso possibile la probabilità di un incidente di viaggio per decidere poi, su questa base, un'adeguata tariffa. Si capisce anche che, tenendo le tariffe più basse, si avevano più clienti e questo era un fatto positivo, ma d'altra parte un maggior numero di clienti portava, in caso di disastro, a dover risarcire un maggior numero di merci perdute. Sono proprio dei problemi di tipo assicurativo che hanno stimolato gli studi nel campo delle probabilità; ma, quando si cercava di matematizzare questi problemi, ci si rese conto dell'enorme difficoltà di tradurre in formule delle questioni che sfuggono a indagini precise, tante sono le cause che le determinano: le condizioni del mare, la pirateria, la più o meno grande abilità del comandante. Ogni viaggio era una sfida al caso. Come scoprire le regole del caso?*

*I matematici hanno allora pensato di partire da problemi meno complessi, riguardanti, però, sempre il caso; hanno fermato l'attenzione sui giochi d'azzardo, quei giochi che, da tempi lontani, avevano appassionato gli uomini di tutti i paesi.*

*Qual è la probabilità che lanciando due dadi si ottenga il numero 8? E' più conveniente puntare sull'8 o sul 10 ?*

*E' proprio la considerazione del lancio di due dadi, e più in generale dei giochi d'azzardo, che porta Gerolamo Cardano, grande medico e matematico del Cinquecento, ad esprimere con un numero la probabilità di un evento. Accade così che il gioco dei dadi, già noto agli Egizi dal 5000 a.C., diventa, a distanza di più di seimila anni, un formidabile strumento di scoperta in campo matematico.*

*Da problemi seri --quelli delle assicurazioni-- si passa al gioco per studiare l'andamento del caso ed avere così una certa sicurezza nell' arte del prevedere.*

*Un'altra sollecitazione allo studio dell'incerto viene, nella stessa epoca, dalle scienze sperimentali. Riportiamo qui delle considerazioni fatte da Galileo a proposito di un problema astronomico. Si tratta di questo; nel 1572 era esplosa una stella e dodici astronomi erano riusciti a determinare la sua posizione, ma i risultati delle misurazioni erano diversi.*

*Come interpretare questa diversità? Quale era la vera posizione della stella? Le osservazioni sperimentali - dice Galileo - sono sempre soggette ad errori; la posizione più probabile della stella sarà quella dove "si addensa" il maggior numero di misure. La teoria degli errori dovuti al caso ha inizio proprio da queste considerazioni di Galileo.*

*Il calcolo delle probabilità si avvia a diventare un nuovo ramo della matematica.*

*Ed ecco che, ancora una volta, sono i giochi d'azzardo che determinano un decisivo passo in avanti nello studio della probabilità.*

*Giochi sui dadi o sull'estrazione da un'urna di palline bianche o nere, sono proposti nel 1654 al matematico Blaise Pascal da un suo amico, il Cavaliere di Méré, giocatore appassionato ma poco esperto in matematica.*

*Questi problemi ebbero come conseguenza un fitto scambio di lettere fra due grandi matematici francesi: Blaise Pascal e Pierre Fermat. E sono proprio le considerazioni espresse in questa corrispondenza che segnano l'inizio organico dello studio del calcolo delle probabilità.*

*A distanza di mezzo secolo da questa corrispondenza, esce nel 1713 il primo trattato sulla probabilità, con ragionamenti e dimostrazioni rigorose che stringono eventi incerti in una teoria certa: è l'"Ars conjectandi" (e cioè l'arte di fare delle previsioni) di Jacques Bernoulli, un grande matematico svizzero.*

*E, mentre si comprende che il calcolo delle probabilità è retto da poche, rigide leggi, le sue applicazioni si estendono, proprio nel Settecento, anche a campi che sembrerebbero molto lontani dalla matematica, come le scienze sociali e*

*legali: qual è la probabilità che un tribunale arrivi a un verdetto giusto se ad ogni testimone e ad ogni giudice si assegna*

*un numero che esprime la probabilità che egli dica il vero? E' alla matematica che si affidano così anche queste*

*responsabilità di giudizi.*

*Dall'Ottocento in poi, il ruolo della probabilità si precisa come strumento fondamentale nella fisica, nella biologia, nell'economia, le teorie dell'incerto vengono a dominare gran parte della nostra vita. D'altro lato sono proprio i sempre nuovi campi d'applicazione che sollecitano questo ramo della matematica a rafforzare le proprie teorie ampliando le sue ricerche.*