6.4 La curva normale: l'ordine nel caos -lettura-

Leggi il testo[28] di Mlodinov da pag.179 a pag.184 e schematizza gli aspetti matematici relativi alla curva normale che il testo mette in evidenza, soffermandoti sugli elementi nuovi che emergono. Ne riportiamo di seguito solo alcuni passi significativi[29].

> La distribuzione normale descrive il modo in cui molti fenomeni variano intorno a un valore centrale che ne rappresenta l'esito più probabile; nel suo *Essai philosophique sur les probabilités*, Laplace sosteneva che questa nuova matematica poteva essere usata per valutare l'attendibilità di testimonianze giuridiche, per prevedere i tassi di matrimonio e calcolare i premi assicurativi. Ma nell'ultima edizione di quell'opera, Laplace era già ultrasessantenne, quindi toccò a un uomo più

> Studi statistici di questo tipo erano già stati condotti in precedenza, ma Quételet fece qualcosa di più con quei dati: non si limitò a calcolare le medie, ma analizzò il modo in cui i dati si discostavano dalla media. Ovunque guardasse, Quételet trovava la distribuzione normale: nella propensione al crimine, al matrimonio e al suicidio, nell'altezza degli indiani americani, nella circonferenza toracica dei soldati scozzesi (si imbatté in un campione di 5738 circonferenze toraciche in una vecchia copia dell'«Edinburgh Medical and Surgical Journal»). Nell'altezza di 100.000 giovani francesi chiamati alla leva trovò significativa una deviazione dalla distribuzione normale: se si tracciava un grafico per mettere in relazione il numero dei coscritti e la loro altezza, la curva a campana risultava distorta: ce n'erano troppo pochi appena sopra il metro e 56, e troppi appena al di sotto di quell'altezza. Quételet ipotizzò che la differenza – circa 2000 «uomini bassi» in più – fosse dovuta a frode, o magari a qualche favore concesso, dato che gli uomini sotto il metro e 56 venivano riformati.

[28] La lettura che proponiamo è tratta da *La passeggiata dell'ubriaco* di L. Mlodinov [34, pag.179-184].

[29] Ciò è dovuto a ragioni di spazio, ma è opportuno che il testo indicato venga letto per intero.

esempio meno noto è quello di Justin Wolfers, economista della Wharton School, che ha trovato indizi di frode sportiva nei risultati di circa 70.000 partite di basket del college.[18]

I point spread sono fissati dai bookmaker, ma in realtà sono determinati dalla massa degli scommettitori, perché i bookmaker li calcolano in modo da bilanciare la domanda. (I bookmaker guadagnano sulle commissioni, e cercano di far scommettere la stessa cifra su entrambe le squadre in modo da trarne un profitto comunque vada a finire l'incontro). Per misurare con che efficacia gli scommettitori valutano due squadre, gli economisti usano un numero chiamato «errore di previsione», che è la differenza tra il margine di vittoria della squadra favorita e il point spread determinato dal mercato. Forse non sorprenderà che l'errore di previsione, essendo una tipologia di errore, segua la distribuzione normale. Wolfers ha calcolato che la media è 0, il che significa che i point spread non tendono né a sovrastimare né a sottostimare le squadre, e la deviazione standard è 10,9 punti, il che vuol dire che circa 2/3 delle volte il point spread si trova entro 10,9 punti dal margine di vittoria. (In uno studio sugli incontri professionali di football si è scoperto un risultato simile, con una media di 0 e una deviazione standard di 13,9 punti.)[19]

Quando Wolfers ha esaminato il sottoinsieme di giochi che riguardavano squadre molto favorite, ha scoperto qualcosa di sorprendente: erano troppo poche le partite in cui la super-favorita vinceva con un margine poco superiore al point spread, ed erano davvero troppe le partite in cui la favorita vinceva di poco meno dello spread. Tornava in scena l'anomalia di Quételet. Anche Wolfers, come Quételet e Poincaré, è giunto alla conclusione che doveva trattarsi di frode. La sua