

Testa o croce?

“Facciamo a testa o croce?” è la classica frase detta quando non abbiamo validi motivi per scegliere tra due opzioni ugualmente valide... ci affidiamo al caso. Non possiamo sapere prima - a meno che la moneta non sia truccata - se uscirà testa oppure croce. Eppure se lanciamo la moneta 100 volte invece di una sola “ci aspettiamo” che 50 volte esca testa e 50 croce. Se qualcuno ci ha mai provato veramente avrà trovato 51 testa e 49 croce, o 42 e 58, o magari 66 testa e 34 croce. La probabilità di quest'ultimo risultato è appena dell'1

per cento. Come facciamo a saperlo? Lo sappiamo perché si può calcolare e perché per farlo si può usare una delle curve più studiate: la distribuzione di Gauss, normale, a campana, o gaussiana (vd. approfondimento a p. 14, ndr).

Tra le tante proprietà utili e interessanti di questa curva c'è che può essere costruita. Verso la fine dell'800 Francis Galton, cugino del più famoso Charles Darwin, ideò una macchina che permetteva di impilare delle palline in modo che la sommità delle varie pile disegnasse una gaussiana. Galton

chiamò la macchina “*quinconce*” dal latino *quinque*, cinque, visto che l'elemento chiave della macchina è posizionare file di chiodini equispaziati, con ogni fila successiva spostata di metà della distanza tra due chiodi così da riprodurre la struttura dei punti sulla faccia del cinque del dado da gioco. Nella sua opera *Natural Inheritance*, Galton afferma di aver usato la macchina da lui ideata proprio per mostrare come generare sperimentalmente una curva gaussiana. È a quest'idea che si è ispirato il professor Domenico Liguori del Liceo Scientifico “Stefano Patrizi” di Cariati (CS), preparando un percorso didattico di approccio al trattamento statistico dei dati, descritto in un articolo pubblicato su “La Fisica nella Scuola” (la rivista dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica - Aif). Dopo una breve introduzione teorica, Liguori descrive come costruire il *quinconce*, alcuni semplici accorgimenti sperimentali per la buona riuscita e infine i risultati delle misure fatte dai suoi studenti. La semplicità e l'economia di realizzazione, possibile agli studenti stessi, e la varietà di risultati ottenibili, rappresenta una proposta percorribile ed efficace per ovviare alla diffusa ignoranza anche delle basi più elementari della statistica, scienza alla base di molti aspetti della vita moderna - dai sondaggi alle ricerche fondamentali, come quella del bosone di Higgs e della nuova fisica. Può forse sembrare strano ai non esperti, ma una buona comprensione delle proprietà della curva di Gauss è quasi tutto quello che occorre per il trattamento statistico dei risultati dei grandi esperimenti del Cern (anche se senza un buon computer sarebbe difficile produrre risultati in un tempo ragionevole). [Barbara Sciascia]

