

Dieci buone ragioni per amare i numeri

di **Stefano Marmi***

«**S**e la gente non crede che la matematica sia semplice è semplicemente perché non si rende conto di quanto sia complicata la vita». Condivido l'opinione di John Von Neumann, gigante della matematica del 20° secolo, padre della bomba all'idrogeno e grandissimo edonista (dunque con una naturale tendenza a trovare la vita, con i suoi rituali, troppo complicata). Per moltissimi la matematica ha un'aria terribilmente astrusa e futile. Specialmente in Italia, un Paese nel quale l'inconscio collettivo ha interiorizzato una sacrosanta paura dei numeri, del ragionamento e di chi ne fa uso. Ecco perché voglio proporre dieci (buone) ragioni per amare la matematica.

❶ Una scienza regina del low cost. La matematica è la meno cara delle scienze naturali: non richiede grandi risorse e provocatoriamente potremmo definirla come quella disciplina scientifica nella quale gli esperimenti costano poco. Ma gli oggetti e le teorie matematiche sono ubiqui, una presenza che ha stupito i fisici dai tempi di Galileo, che ha prodotto la nascita della fisica moderna. La matematica sta invadendo anche la biologia e si prepara a rivoluzionare le scienze sociali.

❷ Il sorprendente successo della matematica nel trasformare il mondo che ci circonda: senza la matematica i computer, i telefoni cellulari, le macchine fotografiche digitali, i bancomat, i metodi non invasivi di diagnostica in medicina semplicemente non esisterebbero.

❸ La magia dell'interesse composto: preferireste ricevere un milione di euro in regalo il 1° febbraio oppure un centesimo di euro che però si raddoppierà ogni giorno fino alla fine del mese? Nel secondo caso a fine mese avrete oltre un milione e trecento-quarantaduemila euro e se l'anno è bisestile vi lascerete alle spalle la superstizione incassando più di due milioni e mezzo. Il rendimento reale (al netto dell'inflazione) annuo medio delle Borse nel 20° secolo è stato di circa il 6,5 per cento. Vi pare poco? Potreste assicurare una vecchiaia serena ai vostri figli con oltre mezzo milione di euro a disposizione semplicemente investendo 10mila euro in Etf globale il giorno della loro nascita e vincolandola fino al compimento dei 65 anni.

❹ La teoria della probabilità e la statistica. La formalizzazione matematica di questi concetti ha reso molto meno insidioso l'uso del metodo induttivo nelle scienze naturali e ha consentito lo sviluppo impetuoso delle scienze economiche ed attuariali.

❺ Il concetto di infinito matematico: il ma-

tematico ha un'arma potentissima che gli altri scienziati naturali non hanno. L'infinito. Un infinito attuale, non potenziale, da usare con impudicizia. L'uso sistematico dell'infinito è il fondamento del calcolo infinitesimale: limiti, derivate, integrali, serie. Senza questi strumenti la rivoluzione industriale non sarebbe stata possibile.

❻ «La matematica è esercizio, paragonabile alla danza». L'osservazione è di Paul Valéry ed è certo che molti di noi traggono un raffinato piacere sia nel risolvere enigmi e problemi sia nello sforzo che la soluzione richiede.

❼ La bellezza mozzafiato di alcuni teoremi: per esempio scoprire che tutte le superfici finite e con due facce si possono

INNOVAZIONE

Fondamentale nello sviluppo dell'hi-tech, dai cellulari ai pc
La bellezza mozzafiato di alcuni teoremi e le domande di Fermi

ottenere incollando maniglie a una sfera e deformandone gentilmente la forma. Agli occhi di un matematico una tazza è equivalente a una ciambella.

❶ Il dono di uno sguardo quantitativo sul mondo: un esempio è dato dalle celebri «domande di Fermi», provocazioni che il celebre fisico proponeva a studenti e a colleghi. Domande aperte, senza una risposta univoca, che hanno il merito di stimolare un'analisi quantitativa di ciò che ci circonda mediante l'uso del calcolo e di ipotesi che consentano di ottenere rapidamente delle risposte approssimate. Ecco un paio: quante cellule ci sono nel corpo umano? Da quanti mattoni è costituita la città di Londra?

❷ I numeri interi e tra questi i numeri primi: un numero intero è primo quando è impossibile ottenerlo come prodotto di due numeri interi positivi più piccoli di lui. Ogni numero intero si può esprimere univocamente come prodotto di potenze di numeri primi. I numeri primi sono gli atomi dell'aritmetica, e ve ne sono infiniti. La nostra comprensione dei numeri primi è molto limitata.

❸ «La matematica è la sola buona metafisica»: la citazione è di Lord Kelvin, padre della termodinamica. Certamente non sarà condivisa da tutti, ma quantomeno dai prolegomeni di Kant in poi ogni buona metafisica aspira al rigore matematico.

* Scuola Normale Superiore di Pisa