

Orizzonti Scienze

Matematica

Logaritmi e integrali svelano molte cose. Compresa la storia d'amore tra Romeo e Giulietta. E i segreti del mantello delle zebre



Dare i numeri e scoprire il seno

di ANNA MELDOLESI

«**M**i hanno detto che per ogni equazione che avrei incluso nel libro, le vendite si sarebbero dimezzate. Per questo non le ho usate», spiegò una volta Stephen Hawking, autore di *Dal Big Bang ai buchi neri. Breve storia del tempo*. Alla fine un'equazione la inserì, la più famosa di tutte, quella di Einstein, e vendite oltre 10 milioni di copie. Proprio quel successo straordinario, nel 1988, ha aperto la stagione dei best-seller di *popular science* e non c'è voluto molto perché anche la matematica si facesse largo in libreria, col suo scorcio di simboli e diagrammi. Oggi qualche bella formula è ben accetta anche nei libri destinati al grande pubblico, basta non strafare. Se l'argomento è divertente, poi, è lecito abbondare.

Il contrasto fra l'astrusa precisione del linguaggio matematico e la familiarità delle esperienze umane a cui è applicato può creare un effetto calamita. Ma giocare su questo registro non è facile: servono un rispetto profondo e una penna leggera per far uscire la regina delle scienze dalla torre e per farla divertire senza trasformarla in cortigiana. Ci riesce bene Steven Strogatz della Cornell University, in *La gioia dei numeri*. Antidoto per la noia dei vecchi problemi scolastici e omaggio al fascino discreto di logaritmi, derivate e integrali. Forse non ricordate più il numero immaginario i oppure la costante e ma non potete aver dimenticato il π greco. E quando avete pensato l'ultima volta al seno in chiave trigonometrica? È stata una specie di *killer application*, uno strumento micidialmente efficace per astronomi e agrimensori del passato e non ha niente a che vedere con il corpo femminile. Pare che la scelta del latino *sinus* derivi da un errore di traduzione dal sanscrito all'arabo. L'idea di scoprire il seno, però, non per questo è meno allettante. Le sinusoidi sono ovunque intorno a noi. Nelle vibrazioni delle corde vocali

quando parliamo, nelle oscillazioni delle cellule ciliate dell'orecchio quando ascoltiamo, nelle increspature dell'acqua e nelle creste delle dune, sul mantello delle zebre, negli atomi quantistici, nelle onde primordiali emerse dal Big Bang. Anche se gli è toccato in sorte un nome erotico, il seno ha un lato quasi spirituale.

Agli scrittori-matematici il gusto per i doppi sensi non manca. Prendiamo *Teoria dei gruppi in camera da letto* di Brian Hayes, nota firma di «American Scientist». Non suggerisce geometrie orgiastiche, i gruppi a cui allude il titolo sono insiemi di azioni matematiche. Ma la camera da letto? È l'ambiente in cui si può sperimentare la teoria, ruotando e ribaltando il materasso in modo da distribuire diversamente il peso di chi dorme. Se qualcuno è rimasto deluso, può ripiegare su *Matematica e sesso* di Clio Cresswell: uno scanzonato viaggio nelle formule dell'attrazione, degli appuntamenti romantici, delle frequenze coitali, degli orgasmi.

Anche l'amore può essere una questione sinusoidale. Supponiamo che Romeo sia innamorato ma Giulietta sia volubile. Più lui la ama, più lei ha voglia di scappare. Quando lui capisce e si allontana, lei lo va a cercare. Il cuore di Romeo però batte diversamente da quello di Giulietta: si scalda quando è amato, si raffredda con la distanza. Strogatz si è divertito a prevedere i cicli d'amore e odio di questa relazione, in cui i due amanti si comportano come oscillatori armonici. Le curve procedono in modo asincrono, intersecandosi, senza mai raggiungere contemporaneamente l'apice, ma i due riescono ad amarsi contemporaneamente per un quarto del tempo. Il gioco si complica immaginando che lui sia il tipo d'uomo che si frena per non sembrare sucube oppure al contrario uno che ama. Lo stesso vale per Giulietta. E se invece di essere in due fossero in tre? Sergio Rinaldi, del Politecnico di Milano, si è dedicato al triangolo amoroso del film *Jules e Jim* di Truffaut. La bella e scandalosa Jeanne Moreau gira come in un vortice attorno a Jules, poi, improvvisamente, viene catturata dall'orbita di Jim con uno schema che rimanda a «attrattore di Lorenz», quella struttura a farfalla che rappresenta l'evoluzione di un sistema caotico. Cambia idea sette volte, restando con l'uno o con l'altro per periodi lunghi o brevi. Il momento della transizione è imprevedibile e dunque ancor più doloroso, fino al suicidio. Vale la pena notare che il film esce nel 1962, un anno prima del

Tarli
di Severino Colombo

Etica? Roba da ragazzi (e genitori)

Perché devo fare i compiti? Cosa c'è di male a copiare da internet? Posso lasciare la mia ragazza con una email o un sms? Scuola, sentimenti, relazioni: tante domande. A riassumerle tutte il titolo del «breve trattato

di etica per ragazzi», cioè «E se nessuno mi becca?» (Il Castoro, da 12 anni) che spiega come comportarsi. Sul sito dell'editore anche un kit pratico (e gratuito) per «educare», oltre ai ragazzi, anche insegnanti e genitori.

Filosofia

Innovazione e tradizione: un rapporto dinamico

di UMBERTO CURTI

Nel suo significato originario, improntato al verbo latino *tradere*, la tradizione indica semplicemente il processo di trasmissione o di consegna di qualcosa, e dunque allude al passaggio da uno all'altro, da chi consegna a chi riceve. Non si tratta perciò di un termine che si riferisca a una realtà staticamente intesa, ma piuttosto a una dinamica di trasferimento nella quale non è necessariamente specificata quale sia il contenuto che «passa». A rigore, dunque, il termine non potrebbe essere impiegato in forma assoluta, ma sempre e soltanto in rapporto a qualcosa che va precisato con chiarezza. Si dovrebbe perciò parlare della tradizione culturale, religiosa, giuridica, politica, sportiva, eccetera, indicando dunque quale sia il «trādito», e cioè che cosa specificamente venga trasmesso. D'altra parte, nel corso dei secoli, si è assistito a un mutamento in forza del quale la tradizione è stata identificata con un patrimonio di conoscenze, costumi, regole e usanze invariati, in quanto tale contrapposta al carattere cangiante, mutevole ed effimero del «nuovo».

A rafforzare questo significato derivato del termine è altresì intervenuto l'uso che di esso si è fatto, e tuttora si fa, in campo politico, dove abitualmente le forze che si richiamano alla tradizione agiscono per lo più come soggetti di ispirazione conservatrice e talora addirittura reazionaria. Nel linguaggio corrente, essere dalla parte della tradizione

● ● ●

**Cambio di prospettiva
Bisogna superare la
concezione che oppone
in modo rigido l'eredità
del nostro passato alle
esigenze della modernità**

equivale a condividere un'impostazione che ritrova nel passato (e talora addirittura nel passato remoto) un insieme di valori e idealità positive che occorrerebbe riprendere e rilanciare, spesso in contrasto con le esigenze della modernità, e talora impedendo l'emergere del nuovo. In quest'accezione sostanzialmente retriva, la tradizione viene sovente associata a una famiglia di termini che condividono quale connotato comune il rifiuto di tutto ciò che appare nuovo, e che inoltre, in taluni casi, si caricano anche di un'accezione infamante, come nel caso del *tradimento*.

È tuttavia possibile recuperare un diverso significato del termine, meno compromesso con implicazioni politiche, e non necessariamente identificato con la chiusura verso le novità. Valorizzando pienamente il senso originario della parola, si tratterebbe di cogliere nella tradizione la caratteristica principale di essere un *processo che attiva una relazione*. La tradizione è ciò che «fa passare», e per ciò stesso mette in rapporto — da un secolo all'altro, dal passato al presente, dagli anziani ai giovani, dal vecchio al nuovo, dal già conosciuto a ciò che è ancora ignoto. Questo processo può talora realizzarsi in maniera travagliata, e qualche volta in forme anche traumatiche. Ma è il processo stesso con il quale si esprime la vita, nel suo inarrestabile dinamismo. Al punto da poter affermare che senza *tradizione* non può esservi autentica *innovazione*.



Bibliografia

Il libro più recente del matematico Steven Strogatz è appena uscito da Einaudi. «La gioia dei numeri» (illustrazioni di Margaret Nelson e traduzione di Daniele A. Gewurz, pp. XIV - 250, € 27) racconta la bellezza della matematica attingendo alla cronaca, dalle probabilità che O. J. Simpson fosse colpevole di omicidio ai mercati. «Group Theory in the Bedroom», cioè *Teoria dei gruppi in camera da letto* (edito da Hill and Wang, non ancora tradotto), è una collezione di saggi scritti per «American Scientist» da Brian Hayes, autore tra l'altro di uno spassoso articolo sull'esorbitante numero di modi in cui si può digitare la parola Viagra per beffare i filtri antispam. «The New York Times Book of Mathematics», curato da Gina Kolata per Sterling, è la raccolta degli articoli pubblicati dal quotidiano americano in un secolo su temi che vanno dai frattali di Mandelbrot alla teoria dei giochi di John von Neumann. «Matematica e sesso» di Clio Cresswell è uscito per Tea (traduzione di Mario Fillioley, pp. 183, € 10). Il gioco matematico dell'illustrazione qui sopra (realizzata da CHIARA DATTOLA) è tratto da «Il grande gioco dei numeri» di Federico Peiretti (Longanesi, pp. 220, € 14,90). Rba ha appena avviato in edicola una raccolta di fascicoli sulla matematica. Sullo store di corriere.it è disponibile la raccolta completa dei 12 dvd sulla storia della matematica

lavoro di Edward Lorenz, un decennio prima che il caos deterministico filtri fuori dai circoli accademici.

Probabilmente il «New York Times» è il quotidiano che più si è divertito a flirtare con l'algebra, pubblicando, ad esempio, l'equazione che prevede la fine degli amori delle *celebrities*. Ma sa anche prendere la matematica molto sul serio, come dimostra *The New York Times Book of Mathematics*. Un volume di oltre 400 pagine, con gli articoli apparsi in edicola in oltre cento anni sui problemi ancora irrisolti, le fortissime conquiste, le nuove branche e le ultime teorie. Nell'introduzione Gina Kolata ricorda l'aura di esclusività che circonda la matematica. Renderla in lingua parlata, ha detto una volta uno studioso, è più difficile che tradurre una poesia dal cinese: si perdono la bellezza, l'eleganza. Sono in pochi a poter godere pienamente di questa «ineffabile iridescenza» ma non vuol dire che gli altri non possano lasciarsi affascinare.

Lo sa bene chi ha letto Paolo Giordano sui numeri primi, quelli divisibili solo per 1 e per se stessi. «Se ne stanno al loro posto nell'infinita serie dei numeri naturali, schiacciati come tutti fra due, ma un passo in là rispetto agli altri. Sono numeri sospettosi e solitari e per questo Mattia li trovava meravigliosi. Certe volte pensava che in quella sequenza ci fossero finiti per sbaglio, che vi fossero rimasti intrappolati come perline infilte in una collana. Altre volte, invece, sospettava che anche a loro sarebbe piaciuto essere come tutti, solo dei numeri qualunque, ma che per qualche motivo non ne fossero capaci». Alcuni poi sono ancora più speciali, sono i «primi gemelli», coppie di numeri primi separati da un solo numero pari, come l'11 e il 13, il 17 e il 19. Andando avanti a contare si diradano ma non si esauriscono mai del tutto, almeno così pare. La matematica è un mondo di idee oltre che di numeri, di creatività e di rigore, dove la libertà non è nelle risposte che ci attendono ma nelle domande che poniamo. Si può partire anche da qui per riconciliarsi con la materia che ci intimoriva a scuola e arrivare a dire: «La matematica mi piace». Provate a pensare questa frase. Suona quasi rivoluzionaria in un Paese che arranca nei punteggi dei test Pisa rispetto ai concorrenti internazionali e dove darsi somari non è motivo di vergogna. Piuttosto un espediente per entrare in sintonia con elettori che si suppongono ignoranti.

@annameldolesi

● ● ●

**Formule
Conta divertire il lettore
Magari mostrando come i
numeri siano onnipresenti
nella vita, anche in quella
dei sentimenti**