

Libri & tempo libero

Racconto storico della matematica

**15 grandi idee matematiche
che hanno cambiato la storia**

di Angelo Guerraggio

Bruno Mondadori, Milano, 2013, pp. 308 (euro 20,00)

Non sono molte le discipline che possono permettersi di essere raccontate attraverso qualcosa di intangibile come le idee. Il racconto storico è quasi per definizione un elenco di fatti, personaggi, eventi, realizzazioni: persino la scienza è quasi sempre esposta attraverso le sue scoperte, conquiste tangibili che, proprio per i loro effetti materiali, hanno cambiato la vita degli uomini.

Forse solo la filosofia è in grado di condividere con la matematica questo privilegio del tutto peculiare, ovvero la possibilità di essere raccontata soltanto attraverso il frutto essenziale del pensiero: l'idea.

In questo libro Angelo Guerraggio, che si occupa di storia della matematica ed è docente all'Università «Luigi Bocconi» di Milano e all'Università dell'Insubria di Varese, prova a ripercorrere le tappe principali degli ultimi 25 secoli della matematica, da Pitagora ai tempi nostri, ponendo l'attenzione su 15 idee cruciali che hanno cambiato la natura stessa della disciplina e, con essa, la nostra visione del mondo. Idee che sono presentate nel libro in maniera sostanzialmente cronologica, a partire dal metodo deduttivo e dimostrativo introdotto dai primi pensatori greci e formalizzato da Euclide fino all'apparentemente contraddittorio concetto di «caos deterministico», sviluppatosi di recente, anche se originato da alcune osservazioni di Henri Poincaré sull'instabilità congenita di alcune configurazioni meccaniche.

Il flusso cronologico è anche una scusa per tratteggiare, seppure da un punto di vista particolare, la storia stessa della matematica: si passa così dalla rivoluzionaria introduzione in Europa della notazione posizionale delle cifre indo-arabe, dovuta a Fibonacci, al sorprendente matrimonio tra matematica e fisica celebrato da Galileo; si ritorna a scoprire la potenza unificatrice di Descartes, che con la geometria analitica riporta sotto la medesima logica l'algebra e la geometria euclidea, e ci si può stupire di quanto fossero importanti, per i grandi artisti del Rinascimento, gli studi matematici che regolamentavano l'uso della prospettiva.

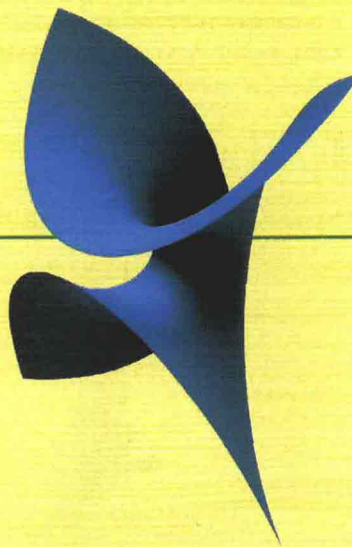
Per segnare il travolgente sviluppo dei secoli d'oro della ragione, l'autore si sofferma a lungo sulla nascita del calcolo differenziale e integrale che, nato senza avere i crismi dell'assoluto rigore matematico, ha attraversato una lunga avventura intellettuale proprio per cancellare questo suo peccato originale; ed è forse proprio sull'onda di questo faticoso procedere verso la giustificazione di un formalismo, che seppur efficace necessitava di più solide fondamenta teoriche, che la matematica dell'Ottocento si ritrova pronta al grande salto verso livelli di astrazione sempre più arditi: già la teoria dei gruppi sviluppata da Niels Henrik Abel ed Evariste Galois mostra come la forma, in matematica, assuma rapidamente più importanza del contenuto; anche perché la «scienza dei numeri» ha ormai raggiunto una maturità tale da non

Angelo Guerraggio

15 grandi idee matematiche

che hanno cambiato la storia

Bruno Mondadori



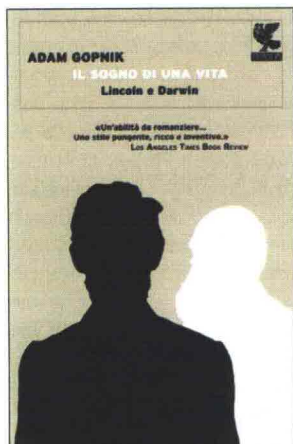
occuparsi più solo di numeri, ma anche, e forse soprattutto, di relazioni e di modelli.

Ne segue, quasi paradossalmente, che la maggiore astrazione consente alla matematica di confrontarsi con discipline più vicine alla complessità delle attività umane: la teoria dei numeri, empirico della pura astrazione, trova sorprendenti applicazioni nella crittografia; il calcolo delle probabilità passa da un inizio quasi esclusivamente ludico, centrato sull'analisi del lancio dei dadi e delle distribuzioni delle carte da gioco all'assiomatizzazione di Andrej Kolmogorov; nasce la matematica economica, formalizzata da Vilfredo Pareto; infine si sviluppa la *computer science*, che trova in Alan Turing e John Von Neumann i padri fondatori.

Ma il Novecento è anche il secolo della crisi dei fondamenti, e tra le grandi idee della matematica non possono mancare quelle che mettono in crisi l'illusoria convinzione di avere a che fare con una disciplina priva di contraddizioni interne: i teoremi di incompletezza di Kurt Gödel e l'approccio strutturalista di Bourbaki (non a caso matematico solo formale, non reale) marcano spietatamente sia la necessità di continuare ad analizzare i postulati iniziali, sia la vitalità esuberante di una scienza che è tutt'altro che definitivamente consolidata anche nel XXI secolo.

Piero Fabbri

Un politico e un naturalista pilastri della cultura liberale



Il sogno di una vita

di Adam Gopnik
Guanda, Milano, 2013,
pp. 266 (euro 17,00)

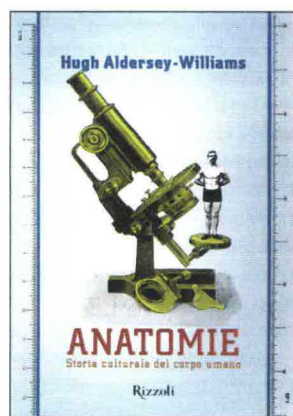
Il 12 febbraio 1809 Abraham Lincoln e Charles Darwin nascono a poche ore di distanza. A partire da questa curiosa coincidenza, Adam Gopnik intreccia le loro vite intellettuali vedendo nel sedicesimo presidente degli Stati Uniti e nel padre della teoria dell'evoluzione i due pilastri della società liberale moderna. Se oggi, dice l'autore, al netto di tentativi da parte di gruppi oscurantisti di porre limiti, gli occidentali godono di libertà individuale e di pensiero lo dobbiamo in buona parte alle conseguenze culturali delle parole di Lincoln e Darwin.

Per Gopnik sono stati soprattutto due grandi scrittori, tra i migliori della loro epoca: hanno saputo coniugare l'acume intellettuale e la visione culturale di cui si sono fatti promotori con un linguaggio di grande qualità letteraria, eppure semplice, comprensibile a tutti. Leggere Lincoln o Darwin non fa esclamare «che grande idea, che logica ferrea!», bensì «ma certo: è così!». Come se quelle idee che i due giganti dell'Ottocento hanno espresso fossero sempre state lì sotto il nostro naso ma non vi avessimo prestato abbastanza attenzione.

Vale soprattutto per Darwin, che trova conferme per un'idea già nota (l'evoluzione) e ne introduce una nuova (la selezione naturale). E nel raccontare la storia naturale come il risultato dell'azione congiunta di entrambe è perfettamente consapevole che sta insinuando nella mente del lettore l'idea che non esista una finalità intrinseca nel mondo naturale; un'idea all'epoca tanto scomoda quanto potente. Se Lincoln ha messo le basi politiche dell'antischiasmo e della democrazia moderna, è Darwin che ha inferto un colpo esiziale alla morale basata su assunti indimostrabili.

Marco Boscolo

Viaggio nel corpo umano con personaggi della cultura



Anatomie

di Hugh Aldersey-Williams
Rizzoli, Milano, 2013,
pp. 496 (euro 22,00)

All'inizio del XIX secolo la Scuola di medicina di Edimburgo era una delle migliori del mondo, con una fama dovuta in parte all'abilità degli anatomisti che vi insegnavano. All'epoca il problema era procurarsi un numero sufficiente di cadaveri. A questa necessità la forza non sembrava mai bastare, così due balordi a nome William Burke e William Hare commisero una serie di delitti per venire incontro alla domanda. La storia era perfetta per il regista John Landis, che nel 2010 ha girato una commedia nerissima che si conclude con il primo piano dello scheletro di Burke, che attualmente fa bella mostra di sé nel Museo di anatomia della città scozzese: fine di cui lo stesso Burke sarebbe contento.

Questo rapporto, tra un'arte (il cinema) e il corpo è al centro del libro di Aldersey-Williams, che lo indaga attraverso i secoli, dall'antica Grecia fino a oggi, e attraverso le diverse geografie culturali caratterizzate da concezioni filosofiche, sociali e saperi popolari anche molto diversi. Una conoscenza, quella del corpo umano, che potrebbe partire dal «conosci te stesso» dell'oracolo di Delfi e giungere alle più avanzate, e in alcuni casi bizzarre, recenti teorie su post-umano e transumano. Nel mezzo ci sono l'uomo vitruviano, con le sue proporzioni anatomiche perfette usate come misura del mondo, le tavole anatomiche di Andrea Vesalio, le supposte esumazioni notturne di Michelangelo, la lezione di anatomia del dottor Tulp dipinta da Rembrandt e, perché no, anche i vari anatomopatologi che popolano i polizieschi televisivi e letterari.

La prospettiva era più che sufficiente per un libro e, per sua ammissione, l'autore ne ha approfittato per colmare le proprie lacune in biologia. Opportunità che ha anche il lettore, in compagnia di alcuni protagonisti della storia della cultura.

Marco Boscolo

Il Festival della Mente dieci anni dopo

Nel 2004 il centro storico di Sarzana, piccolo Comune in provincia di La Spezia, ospitava la prima edizione del Festival della Mente. L'evento mirava a essere un punto d'incontro tra sapere umanistico, scientifico e riflessioni intellettuali che riguardano i processi creativi. Esperimento riuscito, come dimostra il decimo compleanno del festival, che dal 30 agosto al 1° settembre 2013 torna ad animare Sarzana.

Tra gli ospiti di questi tre giorni ci sono anche scienziati del calibro



di Piernigorgio Odifreddi, che parlerà dei limiti dell'intelligenza artificiale, Silvio Garattini, che affronterà il tema dell'invecchiamento cerebrale, Edoardo Boncinelli, che illustrerà alcune funzionalità importanti delle regioni cerebrali, Gianvito Martino, che spiegherà come il cervello si difende attraverso il sistema immunitario. Più in generale, il Festival della Mente offre numerosi appuntamenti con importanti pensatori italiani e stranieri declinati in workshop, lezioni magistrali, dialoghi e una serie di lezioni-laboratorio a numero limitato grazie a cui il pubblico può instaurare un rapporto più diretto con i relatori. Per tutte le informazioni e il programma completo basta visitare il sito web: www.festivaldella mente.it (cb)

Libri & tempo libero



Il bosone di Higgs

di Jim Baggott

Adelphi, Milano, 2013,
pp. 264 (euro 23,00)

Come è stata scoperta la particella più cercata dai fisici

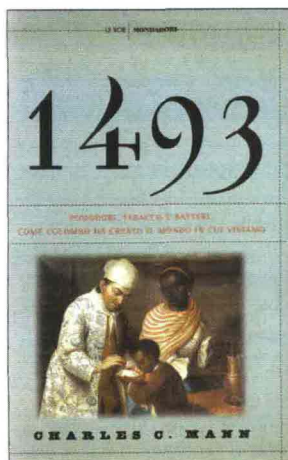
Per raccontare il bosone di Higgs non bastano le equazioni. In questo libro i protagonisti sono i fisici che hanno fatto la storia della disciplina negli ultimi ottant'anni, ma anche le particelle elementari, gli acceleratori e la politica. È noto che per scoprire la particella più attesa di sempre, nonché quella che ha consolidato il modello standard delle particelle, sono stati necessari gli sforzi teorici di migliaia di fisici e di ingegneri, che hanno realizzato alcune delle infrastrutture tecnologiche più complesse mai costruite dall'umanità, gli acceleratori, e gli sforzi economici e politici dei paesi che hanno sostenuto l'impresa.

Per illustrare questa intersezione il libro si muove su piani diversi. Ricostruisce le conferenze, le rivalità, le vite di generazioni di fisici del calibro di Dirac, Feynman, Pauli o Rubbia, per citarne solo alcuni. E di Peter Higgs, naturalmente, che dal 1964, anno di pubblicazione del primo articolo sulla particella che avrebbe poi preso il suo nome, ha atteso decenni per vedere confermato solo nel 2012 il suo lavoro dal Large Hadron Collider (LHC) del CERN di Ginevra. Il libro racconta anche la storia della teorizzazione e della scoperta dello «zoo» di particelle che costituiscono l'universo e quella delle strategie politiche e comunicative della fisica.

Il testo si rivolge a una platea di lettori che riescano a entrare nel linguaggio della fisica delle particelle, ma anche a coloro che vogliono capire meglio i legami tra scienza, società e politica. Interessanti le pagine in cui Baggott affronta il rapporto tra fisica e potere politico. Dal primo vero progetto di *big science*, il Progetto Manhattan, che ha portato alla costruzione delle prime bombe atomiche, la fisica ha chiesto alla politica fondi ingenti per costruire strumenti sempre più mastodontici. La sconfitta più clamorosa è quella del Superconducting Super Collider (SSC), appoggiato dal 1986 da Ronald Reagan e affossato definitivamente dal Congresso nel 1993, gli anni di Bill Clinton.

Di SSC restano 23 chilometri di gallerie scavate sotto la prateria del Texas, un monumento ai fallimenti della *big science* nella fisica, mentre i finanziamenti del governo degli Stati Uniti andavano al Progetto genoma umano e alla NASA. Solo nel 2008 al CERN sarebbe entrato in funzione LHC, l'acceleratore più grande e potente del mondo, che ha rilevato l'esistenza del bosone di Higgs permettendo allo stesso Higgs di affermare: «È incredibile che sia accaduto mentre sono ancora in vita».

Alessandro Delfanti



1493

di Charles C. Mann

Mondadori, Milano, 2013,
pp. 676 (euro 30,00)

Il flusso di vegetali e animali che ha globalizzato il mondo

Benvenuti nell'Homogenocene. Abituati alla retorica della globalizzazione come fenomeno degli ultimi decenni, dimentichiamo che la prima vera grande omogeneizzazione su scala globale è iniziata alla fine del XV secolo, quando Cristoforo Colombo mise piede sulle coste dell'isola che battezzò Hispaniola. Un'omogeneizzazione biologica, ancora prima che economica. Continenti che erano rimasti per ere geologiche isolati dal punto di vista ecologico si trovavano improvvisamente in contatto. Charles Mann, un passato da giornalista a «Science», traccia in questo documentato volume una storia ambientale del pianeta negli ultimi cinque secoli, in cui il protagonista è il cosiddetto scambio colombiano, il flusso di specie vegetali animali e di microrganismi innescato dagli scambi commerciali tra Europa e America. Una storia che si dimostra altrettanto gravida di conseguenze sulla vita delle persone quanto le vicende delle case regnanti o le sorti delle guerre.

Basta passeggiare in un orto come quello curato da Mann in Massachusetts o in qualsiasi altra parte del mondo, come in un villaggio delle Filippine, lo scenario in cui si chiude il libro, per capire che parlare di produzioni tradizionali ha un valore relativo: è grazie allo scambio colombiano se i peperoncini piccanti sono un prodotto tipico della Thailandia, come d'altra parte i pomodori in Italia. Nei decenni suc-

cessivi all'impresa di Colombo, gli europei furono protagonisti di un imperialismo ecologico che, oltre al caso più noto di microrganismi vettori di malattie letali per le popolazioni indigene, modificò il paesaggio dei due continenti, spesso senza che gli stessi coloni ne fossero coscienti.

L'ape europea portata oltre Atlantico per la produzione del miele fu decisiva per le colture di mele e angurie. La pianta del tabacco innestata nelle piantagioni della Virginia portò con sé la malaria, e oltre a segnare per sempre quei territori, ancora oggi tra i più poveri del Nord America, contribuì ad accrescere la tratta degli schiavi africani, scelti perché avevano maggiori probabilità di sopravvivere all'infezione. La patata risolve invece i problemi delle ricorrenti carestie europee, anche se oggi è ricordata la spaventosa carestia che colpì gli irlandesi dopo che un microrganismo aveva devastato le coltivazioni. Microrganismo, annota Mann, importato con molta probabilità dalle navi che alla metà dell'Ottocento trasportavano il ricercato guano peruviano usato come fertilizzante.

Mann va anche oltre i confini dell'Atlantico per indagare quel che accadde nell'area del Pacifico (perché alla floridissima Cina del Cinquecento sfuggì la leadership globale?), illuminando gli intrecci tra natura e storia.

Marco Motta