

LA QUARTA DIMENSIONE

Viaggio nella bottiglia di Klein

Le rivoluzionarie idee geometriche elaborate negli ultimi 200 anni hanno dato vita a mondi paralleli del tutto nuovi in letteratura, musica, arte. L'ultimo volume della trilogia di Odifreddi

di **Claudio Bartocci**

Sono tra noi. Non parliamo degli extraterrestri. Ma delle forme non meno aliene offerte dalle geometrie non euclidee alla fantasia di artisti, scrittori e architetti.

Nel verdeggiante distretto di Gooiland, una trentina di chilometri a sud-est di Amsterdam, l'UNstudio ha realizzato tra il 1993 e il 1998 una Möbius House ispirata alla superficie a una sola faccia - detta appunto nastro di Möbius - un cui modello tutti possiamo facilmente realizzare incollando i lati opposti di una striscia rettangolare dopo aver fatto subire a uno solo di essi una rotazione di 180°. Questo oggetto geometrico così disorientante nella sua semplicità - per la prima volta descritto nel 1858 dal matematico tedesco Ferdinand Möbius, ma noto anche al suo collega Benedikt Listing, l'inventore ufficiale del termine "topologia" - ha anche dato lo spunto a Maurits Cornelius Escher per alcune sue opere grafiche e ad Armin Deutsch, astronomo e autore di fantascienza, per il racconto *Una metropolitana chiamata Möbius* (1950), trasposto sullo schermo nel 1996 dal regista argentino Gustavo Mosquera. E avete mai osservato con attenzione il simbolo universale per i materiali riciclabili?

Chiudendo su se stesso un nastro di Möbius senza torcerne il bordo si ottiene una bottiglia di Klein, superficie che prende il nome da uno dei protagonisti di spicco della matematica degli ultimi tre decenni dell'Ottocento, Felix Klein. Nonostante il suo appellativo (che trae origine, pare, dalla confusione tra le parole tedesche *Flasche*, "bottiglia" e *Fläche*, superficie), questa singolare forma geometrica risulta del

tutto inadatta a contenere alcunché, per la semplice ragione che non ha né un dentro né un fuori. Tale peculiarità non ha evidentemente scoraggiato gli architetti dello studio McBride Charles Ryan: loro il progetto di una bizzarra villetta sulla penisola di Mornington, non lontano da Melbourne, che costituisce il modello tridimensionale (necessariamente scorretto) di una bottiglia di Klein.

Gli esempi si potrebbero facilmente moltiplicare. La quarta dimensione fa il suo precoce ingresso in letteratura già nel 1880 con i *Racconti scientifici* di Charles Hinton, che saranno seguiti da *Flatlandia*, apologo satirico-teologico di Edwin Abbott Abbott, e dal celebre romanzo *La macchina del tempo* di Herbert Wells; nella *Crocefissione* dipinta da Dalí nel 1954 la croce solida composta da otto cubi rappresenta il dispiegamento quadridimensionale di un ipercubo, e ipercubica è anche l'abitazione realizzata, con effetti catastrofici, dall'ambizioso e visionario architetto Quintus Teal nel racconto di fantascienza *La casa nuova* di Robert Heinlein. Le immagini frattali - oltre a quelle che oggetti naturali come nuvole, polmoni o cavolfiori ci mettono costantemente davanti agli occhi e che noi, a differenza dei nostri nonni, sappiamo oggi riconoscere come tali - vengono riprodotte quasi *ad nauseam* dalla computer graphics sugli schermi dei nostri computer.

I concetti matematici che in meno di duecento anni hanno arricchito l'immaginazione geometrica di *Homo sapiens* sono stati forgiati nel corso di un radicale ripensamento del concetto di spazio che ha preso avvio dalle ricerche di Carl Friedrich Gauss e, soprattutto, dalle intuizioni rivoluzionarie di Bernhard Riemann: la geometria, dopo «secoli di incondizionata venerazione del genio di Euclide», si trasforma, secondo la memorabile definizione di Poincaré, nell'«arte di ragionare bene su

figure disegnate male».

Le nuove idee geometriche non soltanto hanno permesso di costruire modelli assai sofisticati e accurati dei fenomeni naturali, tanto nelle scienze fisiche quanto in biologia, in chimica, in meteorologia, in economia matematica. Ma, come mostra persuasivamente Piergiorgio Odifreddi in questo ultimo volume - *Abbasso Euclide!* - della trilogia in cui racconta l'avventura della geometria dalle origini ai giorni nostri, tali idee hanno anche modificato il nostro sguardo sul mondo. Anzi, hanno dato vita a mondi paralleli completamente nuovi, nell'arte, nella musica e nella letteratura.

Così come dovrebbe essere in ogni libro di geometria che si rispetti (e come tragicamente non è nella maggior parte dei manuali scolastici), in questo volume il testo è magnificamente accompagnato e completato dalle illustrazioni.

Alle rigorose spiegazioni e alle intelligenti divagazioni dell'autore a proposito di geometrie finite, politopi, nodi, superfici topologiche e frattali fa da controcanto un apparato iconografico estremamente ricco e selezionato (salta agli occhi) con cura meticolosa: disegni, diagrammi, esempi tratti dalle arti figurative, dall'architettura e dal mondo naturale.

«La geometria dei Greci - osserva Paul Valéry - è il tempio eretto agli dei dello spazio dal dio Parola».

Nel caso della geometria contemporanea alla costruzione di questo tempio contribuiscono anche divinità più capricciose e più imprevedibili, capaci non solo di convincerci con la forza delle argomentazioni, ma di stupirci con la bellezza di infinite forme diverse.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Piergiorgio Odifreddi, *Abbasso Euclide! Il grande racconto della geometria contemporanea*, Mondadori, Milano, pagg. 370, € 22,00

PREMIO GALILEO 2013

Sergio Pistoï con Il Dna incontra Facebook - Viaggio nel supermarket della genetica (*Marsilio, pagg. 239, € 16,50*) è il vincitore della VII edizione del Premio Galileo per la divulgazione scientifica. Secondo Sam Kean, Il cucchiaino scomparso e altre storie della tavola periodica degli elementi (*Adelphi, pagg 408, € 34,00*); terzo Giorgio Vallortigara, La mente che scondinzola (*Mondadori, pagg. 224, € 18,00*). Un premio speciale è stato assegnato a Radio 3 Scienza per i 10 anni del programma curato da Rossella Panarise e Marco Motta.

VILLETTA
Interno della
klein bottle
house di
Mornigton,
Australia,
progettata
dagli
architetti
dello studio
McBride
Charles Ryan

