

# “Tra nodi e frattali mille cose che Euclide non vi ha mai detto”

Le nuove geometrie colonizzano la scienza del XXI secolo: dalle piegature delle proteine alla Teoria delle Stringhe

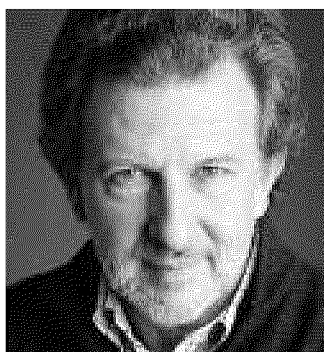


GEOMETRIA

GABRIELE BECCARIA

**Q**uanta fatica, a scuola, per mandare a mente le elucubrazioni di Euclide. E che delusione accorgersi adesso che ci sarebbe stato moltissimo altro da scoprire (e decisamente più eccitante). La geometria che ci portiamo dietro dai tempi dei banchi è una ruota di pietra buttata nell'epoca dei chips. Un reperto illustre e necessario per capire gli albori dell'avventura nell'astrazione, ma pur sempre un pezzo d'archeologia. Ecco cosa si scopre a immergersi in «Abbasso Euclide!» di Piergiorgio Odifreddi.

Se il titolo del suo ultimo saggio suona come una delle tante provocazioni che l'hanno reso famoso, in realtà il professore ci ammonisce subito che quell'urlo - quasi un'imprecazione - risuona già a partire dall'Ottocento, quando a un signore di nome Johann Carl Friedrich Gauss i celebrati «a priori» del maestro greco iniziano a diventare troppo angusti. L'universo matematico, infatti, non riesce più a contenere i nuovi mondi immaginati



**Piergiorgio Odifreddi  
Matematico**

**RUOLO:** È STATO PROFESSORE DI LOGICA ALL'UNIVERSITÀ DI TORINO E «VISITING PROFESSOR» ALLA CORNELL UNIVERSITY (USA)  
**IL LIBRO:** «ABBASSO EUCLIDE!» MONDADORI

da tante ondate di geni (noti e meno noti, come Listing e Peano o Mandelbrot e Godel) e a descrivere realtà parallele e invisibili, dalle acrobazie delle proteine fino alle dimensioni multiple della Teoria delle Stringhe. Senza dimenticare che le geometrie non euclidee esercitano un potere così intenso sull'immaginazione da aver terremotato anche l'arte.

**Professor Odifreddi, se Euclide rinascesse, lei lo rimanderebbe subito a scuola?**

«Sì. Dovrebbe. Le geometrie di oggi non fanno più alcun riferimento a Euclide. Se ancora a inizio Ottocento erano in aperta contrapposizione a lui, nel Novecento e nel XXI secolo sono cambiate ancora. Pensiamo alla topologia, alla teoria dei nodi o ai frattali. Sono realtà completamente diverse. Ecco perché l'Abbasso! E' un modo necessario di rinnegare ciò che è stato».

**Passiamo a un esempio: si dice che la fisica contemporanea non sarebbe possibile senza queste geometrie nuove di zecca. Giusto?**

«E' così. Un esempio è la Relatività di Einstein, le cui equazioni sono impensabili senza le geometrie non euclidee, in cui le diverse discipline matematiche si uniscono e si contaminano a vicenda: lo spazio cambia da punto a punto, come una gigantesca coperta patchwork, composta di pezzi differenti l'uno dall'altro. La Teoria delle Stringhe, poi, fa un salto ulteriore, con una realtà multipla a 11 dimensioni, che possono diventare ancora più numerose. Come già era avvenuto con la meccanica quantistica gli scienziati si sono liberati dai vincoli delle tre dimensioni classiche, entrando in mondi che sono sempre più difficilmente immaginabili, visto che il cervello e i sensi sono stati programmati per percezioni e per

pensieri solo tridimensionali».

**Una rivoluzione globale che, però, è ancora per addetti ai lavori. O no?**

«Non è percepita per due tipi di motivi. Primo, perché per passare oltre bisogna passare attraverso e quindi, ovviamente, prima della geometria non euclidea si deve capire bene quella euclidea. Secondo, perché si tratta di teorie in continua evoluzione, che a scuola richiederebbero tipi diversi di libri di testo e professori più aggiornati. Però si potrebbe cominciare dalle geometrie finite, quelle a cui ho dedicato un capitolo del libro: il mondo finito dovrebbe essere più facile da afferrare dell'infinito. E poi, secondo me, si dovrebbero spiegare ai ragazzi gli stretti collegamenti tra la geometria e l'arte, dando così un'idea della cultura come un vasto insieme integrato».

**Lei analizza il quadro di Manet «Il bar delle Folies-Bergère»: bollato come un errore prospettico, per l'apparente im-**



possibilità di conciliare la posizione della barista e del cliente con il loro riflesso laterale, in realtà - secondo uno studio recente - è impeccabile, dato che rappresenta una scena osservata di lato.

«Manet ci ha giocato un bel tiro. Barista e cliente non si guardano a vicenda, ma si rivolgono

verso lo spettatore. E, come se non bastasse, le bottiglie sul bancone non sono le stesse riflesse nello specchio. Sono però disposte in modo tale da dare l'impressione di esserlo, rafforzando la falsa illusione di un punto d'osservazione frontale. Ci voleva proprio la geometria per smascherare Manet!».



**Dai  
laboratori  
all'arte**

Anche  
il celebre  
quadro  
di Manet  
«Il bar  
delle Folies-  
Bergère»  
si può leggere  
con occhio  
da  
«geometra»