

E se l'universo fosse un computer?

A NEW KIND OF SCIENCE

di Stephen Wolfram

Wolfram Media Inc., Urbana-Champaign, 2003, pp. 1198 (euro 65,00).

di Dario Bressanini

“**T**re secoli fa la scienza venne trasformata dalla nuova radicale idea che regole basate su equazioni matematiche potessero essere usate per descrivere il mondo naturale. Il mio intento, con questo libro, è di iniziare un'altra trasformazione di quel genere, e introdurre un *nuovo tipo di scienza*.” E ancora: «Ho scoperto immensamente di più di quello che pensavo fosse possibile, e quanto ho fatto tocca praticamente ogni area esistente della scienza e va oltre».

Così inizia un libro rimasto in gestazione vent'anni, che nelle intenzioni del suo autore, Stephen Wolfram, dovrebbe catapultarlo nel firmamento scientifico, accanto a Newton e ai suoi *Principia*.

Non si spaventi il lettore senza dimestichezza con equazioni differenziali o con la matematica in generale: non vi sono formule nel volume. Solo testo, - quasi 1200 pagine, scritte per essere comprese da chiunque - e centinaia di stupende illustrazioni, quasi tutte generate usando il programma

Mathematica. È strano che un libro che pretende di gettare le fondamenta di un nuovo tipo di scienza non sia zeppo di equazioni? Non secondo Wolfram. E proprio questa è la sua tesi: le equazioni matematiche possono essere usate per investigare la natura soltanto nei casi più semplici. Per questo, dopo tre secoli, la scienza si sarebbe arenata.

L'universo, per Wolfram, si comporta come un computer, e quindi il modo migliore per studiare i fenomeni complessi è attraverso gli algoritmi. Buona parte del testo è infatti dedicata allo studio degli automi cellulari, sistemi molto semplici di programmi, e a mostrare come, anche a partire da regole semplicissime, si possano riprodurre inaspettatamente comportamenti complessi, come le decorazioni delle conchiglie o le fratture dei materiali. Wolfram si spinge anche a enunciare il «prin-

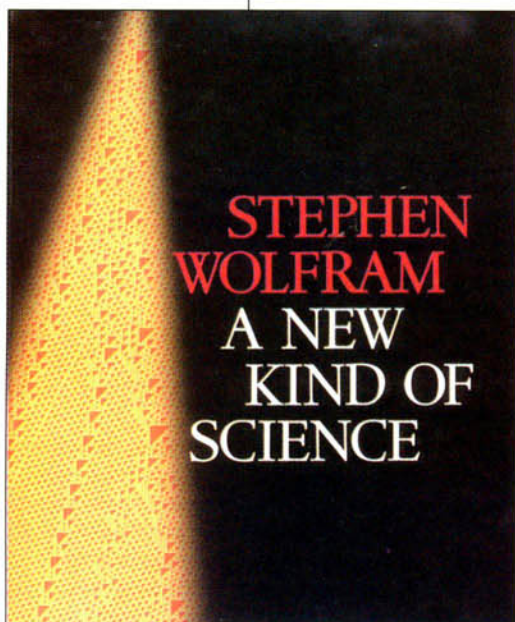
cipio di equivalenza computazionale»: ogni processo che avviene in natura è da interpretare come l'esecuzione di un calcolo di complessità equivalente. Questo principio sarebbe «una nuova legge della natura, che ha più implicazioni di ogni altra legge conosciuta». Se fosse vero, questo principio porrebbe dei limiti alle previsioni del comportamento di molti sistemi naturali, poiché l'unico modo per studiarne l'evoluzione sarebbe di osservarli mentre evolvono. Non esisterebbero scorciatoie, poiché ogni calcolo che possiamo immaginare di fare è, al più, tanto potente e complicato quanto il fenomeno che desideriamo studiare.

Il libro spazia dalla termodinamica alla vita extraterrestre, passando per i mercati finanziari, il caso, le conchiglie e i fiocchi di neve, la macchina di Turing, la percezione e la complessità nei sistemi biologici. Corregge quelli che sono, a suo avviso, gli errori di Darwin, strapazza la moderna teoria del caos, costruisce un modello per la gravitazione universale e rifonda persino il problema filosofico del libero arbitrio. Sempre partendo dall'ipotesi che l'universo sia un computer, e che ogni fenomeno sia interpretabile come l'esecuzione di un programma semplice: «Forse quattro righe di programma possono spiegare l'Universo».

Lo scrittore di fantascienza Arthur Clarke diceva che «una tecnologia sufficientemente avanzata è indistinguibile dalla magia». E forse anche una scienza sufficientemente avanzata, o un nuovo tipo di scienza, corre il rischio di essere scambiata con le farneticazioni di un ciarlatano scientifico. Di quelli, abbondanti sulla Rete, che quadrano il cerchio, dimostrano che Einstein e Darwin avevano torto, e che Elvis Presley era un alieno.

Stephen Wolfram però ha un curriculum di tutto rispetto: a 17 anni pubblica il suo primo lavoro scientifico, a 21 anni consegue il dottorato in fisica al Caltech. Diviene professore l'anno seguente per poi approdare all'Institute for Advanced Studies di Princeton (dove lavorarono Gödel, Einstein e von Neumann, tanto per fare qualche nome). Nel 1986 fonda la Wolfram Research e diventa ricco creando e vendendo *Mathematica*, un software per il calcolo simbolico utilizzato da più di due milioni di persone.

A New Kind of Science forse non ci introduce davvero a un nuovo tipo di scienza. Forse l'universo non è un enorme computer. Ma, comunque lo si guardi, questo è un libro affascinante, che non può essere ignorato.



TUTTI I LIBRI SEGNALATI
in queste pagine
(in edizione italiana)
possono essere
acquistati nella sezione
«recensioni» del nostro
sito: [www.lescienze.it/
recensioni.html](http://www.lescienze.it/recensioni.html)