

## **L'UNIVERSO VISTO CON IL TELESCOPIO DELLA MATEMATICA**

*Riprendiamo dal sito internet de La Stampa di oggi un articolo di Piero Bianucci.*

La matematica è un telescopio più potente di quelli ottici. Lo dimostra Ian Stewart nel suo libro *"Il calcolo del cosmo"*, appena pubblicato da Bollati Boringhieri nella traduzione di Pier Daniele Napolitani (387 pagine, 26 euro). È vero, la matematica ha bisogno di dati, di misure e osservazioni da cui partire, e i dati si raccolgono con telescopi a terra o in orbita, ci vogliono astronomi che passano notti al gelo mettendoci fatica e pazienza e ingegneri che sanno come far decollare un razzo. Ma poi sono equazioni, diagrammi, curve statistiche, algoritmi a disegnare l'universo, dai movimenti familiari ma estremamente complessi della Luna fino alla frontiera dell'espansione cosmica.

Dove al telescopio si vede un pulviscolo di asteroidi, la matematica vede risonanze tra le loro orbite che determinano vuoti e addensamenti di pianetini che talvolta vengono lanciati come proiettili lontano dalla loro nicchia di origine. Dove i telescopi osservano lievissimi cali di luminosità di una stella, la matematica vede pianeti remoti forse abitabili. Dove il telescopio spaziale "Hubble" fotografa lontanissimi ammassi di galassie la matematica avvista la fantomatica materia oscura.

Non basta: al di là dei dati osservativi c'è la matematica in libera uscita: un telescopio della mente che ipotizza la nascita della Luna in seguito a una terrificante collisione, scopre oceani sotto la crosta ghiacciata dei satelliti di Giove, scruta nel pozzo dei buchi neri, svela la vertiginosa inflazione cosmica nei primissimi istanti seguiti al Big Bang, lascia intravedere una proliferazione di universi potenziali.

Ian Stewart, 72 anni, professore emerito all'Università Warwick e membro della Royal Society, è un maestro della divulgazione scientifica di alta qualità: un genere saggistico-letterario che non si limita a esporre conoscenze acquisite ma le organizza in modo creativo guardandole da nuovi punti di vista. Autore di una decina di best seller che spaziano tra enigmi matematici, teoria del caos, equazioni fondamentali nel progresso della scienza, simmetrie fascinosi, paradossi dell'infinito, nel 2007 Stewart vinse il Premio Peano con *"Lettere a una giovane amica"* e si fece apprezzare anche dal pubblico torinese con una conferenza di *"GiovedìScienza"*.

*"Il calcolo del cosmo"* è una stupefacente esemplificazione di quell'enigma che Eugene P. Wigner (1902-1995), premio Nobel per la fisica nel 1963, definisce *"L'irragionevole efficacia della matematica nelle scienze naturali"* (qualche mese fa l'editore Adelphi ha ripubblicato questo scritto di Wigner derivato da una conferenza tenuta a New York nel 1959: sessanta paginette che vale la pena di meditare). In linea con Wigner, attraverso il contributo della matematica, astrazione irragionevolmente aderente alla concretezza fisica, Stewart riscrive la storia dell'astronomia.

Limitiamoci a un caso particolare ma significativo. Le leggi fisiche sono regolarità più o meno forti che gli scienziati riconoscono nei fenomeni naturali. Quella di Newton che descrive la gravità è una legge nobilissima e potente, regina della scienza classica. La legge di Titius-Bode è così debole da non meritare neppure la qualifica di *"legge"*: è semplicemente l'osservazione empirica che le

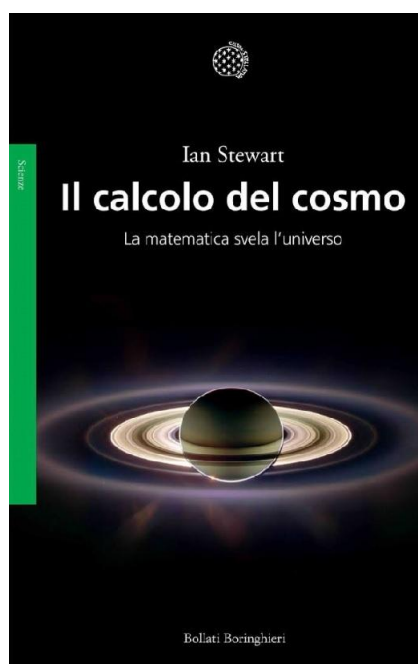
distanze dei pianeti dal Sole si succedono all'incirca con il rapporto 1,8. Bastò questa nozione cabalistica perché la lacuna tra Marte e Giove venisse sospettata di ospitare un pianeta non ancora scoperto.

Nel 1800 il barone ungherese Franz Xaver von Zach fondò una "Polizia celeste" per dare la caccia al pianeta latitante. Tra i 25 "poliziotti" che si suddivisero lo Zodiaco, si iscrissero astronomi famosi come William Herschel, Charles Messier, Maskelyne, Olbers. Il pianeta saltò fuori, ma per caso, e scoperto da Giuseppe Piazzi che non lo cercava e che dapprima lo scambiò per una cometa e poco dopo lo perse di vista. Poi però fu la matematica di Gauss a ritrovarlo: il pianeta, chiamato Cerere, era in realtà un pianetino, con un diametro di mille chilometri scarsi, però fu il capostipite di decine di migliaia di altri pianetini che a loro volta stimolarono un bel po' di matematica originale: Punti di Lagrange, dinamica delle risonanze e così via. Alla fine, nel 2006, l'Unione astronomica internazionale promosse Cerere al rango di "pianeta nano" mettendolo alla pari con il declassato Plutone.

Non è tutto oro quello che luccica. Le teorie talvolta si incrinano e vanno in frantumi. Basta una misura un po' diversa e i calcoli cambiano. Nell'epilogo del suo libro Stewart riporta l'osservazione del 2016 con cui il telescopio spaziale "Hubble" ha ritoccato al rialzo il tasso di espansione dell'universo: 73,2 chilometri al secondo per megaparsec. Quindi l'universo si espande tra il 5 e il 9 per cento in più rispetto a quanto si pensava. Le conseguenze sono gravi benché i piccoli numeri non lo lascino immaginare. Scrive Stewart: "Questo risultato impreveduto può essere un nuovo indizio per capire la natura della materia oscura e dell'energia oscura, oppure un segno che esse non esistono e che la nostra immagine dell'Universo deve essere rivista." Il telescopio matematico non ricostruisce solo il passato dell'astronomia ma ne suggerisce anche il problematico futuro.

**Piero Bianucci**

<http://www.lastampa.it/2018/02/13/scienza/il-cielo/ian-stewart-luniverso-visto-con-il-telescopio-della-matematica-Dd5KMhs7sDDmkeHfSz6afP/pagina.html>



<http://www.bollatiboringhieri.it/libri/ian-stewart-il-calcolo-del-cosmo-9788833928654/>