

professore ordinario di logica matematica all'Università di Torino  
e *visiting professor* alla Cornell University di Ithaca (New York)



# Un numero da big bang

Nella finzione della serie *Big Bang Theory*  
c'è anche un vero risultato matematico

**L**a *sitcom* di maggior successo nella storia televisiva è stata *The Big Bang Theory*, mandata in onda ininterrottamente da CBS negli Stati Uniti per 12 anni, tra il 2007 e il 2019. Ha inanellato 279 puntate, vinto dieci Emmy Awards (i premi Oscar del piccolo schermo) e reso popolari tra il pubblico le improbabili figure dei ricercatori scientifici, che si sentono a casa nell'iperuranio, ma in difficoltà nel mondo reale.

I protagonisti originari erano quattro giovani ricercatori del California Institute of Technology: un fisico teorico (Sheldon), un fisico sperimentale (Leonard), un astrofisico (Raj) e un ingegnere aerospaziale (Howard). Erano tutti superintelligenti, e socialmente disadattati. Anche nelle relazioni con l'altro sesso, rappresentato nella *sitcom*, tra l'altro, da una provocante cameriera (Penny), che poi farà anche altri lavori, e un'imbranata neuroscienziata (Amy). Quest'ultima, per inciso, impersonata da un'attrice (Mayim Bialik) che aveva davvero un dottorato in neuroscienze!

## Termini e formule reali

La scienza in generale, e la fisica in particolare, costituiscono lo sfondo sul quale si muovono le vicende dei protagonisti. Lo si vede fin dai titoli delle puntate, che includono non solo termini generici, come ipotesi, postulato, congettura, teorema, corollario, algoritmo, esperimento e paradosso, ma anche concetti specifici, come decadimento, indeterminazione, instabilità e rinormalizzazione.

E lo si vede soprattutto nelle complicate formule che compaiono sulla lavagna che Sheldon tiene nel salotto. Spesso le formule appaiono e scompaiono in un *flash*, ma non sono comunque mai scritte a casaccio: una straordinaria, per esempio, mostra che le equazioni di campo della relatività generale di Albert Einstein sono un corollario delle equazioni della teoria delle stringhe. A sbizzarrirsi con le formule e i dialoghi scientifici di tutte

le puntate è stato David Saltzberg, attuale direttore del Dipartimento di fisica e astronomia dell'Università della California a Los Angeles.

Non stupisce che, con queste premesse, la serie abbia attirato l'attenzione del mondo accademico e tecnologico, e che nei cammei sparsi nelle varie puntate siano apparsi scienziati come Brian Greene, Stephen Hawking e George Smoot, e *tycoon* come Bill Gates e Elon Musk. Al confine tra realtà e fantasia è invece il dottor Robert Wolcott, un topologo che aiuta Sheldon a sviluppare una teoria multidimensionale del tempo, basata sulla teoria dei gruppi non abeliani. Nelle puntate conclusive, Sheldon e Amy, convolati a nozze, ricevono il premio Nobel per la fisica, in un finale con i fuochi d'artificio.

## La risposta è 73

A luci spente e sipario abbassato, rimane comunque almeno un vero risultato matematico, enunciato da Sheldon nella puntata numero 73: il fatto che 73 è il numero «più bello», perché è l'unico ad avere due strane proprietà. Anzitutto, 73 è il ventunesimo numero primo, e 21 è il prodotto di 7 e 3. E poi, in maniera speculare, 37 è il dodicesimo numero primo.

Che 73 abbia le due proprietà, è facilmente verificabile. Ma per stabilire che sia l'unico numero primo ad averle si è dovuto scomodare un famoso teorema dei numeri, Carl Pomerance, che nel 2014 ha pubblicato una dimostrazione della congettura di Sheldon. Usando strumenti sofisticati, che vanno dal teorema dei numeri primi di Hadamard e de la Vallée Poussin alle funzioni di Chebyshev, Pomerance ha prima mostrato che i possibili primi di Sheldon devono essere minori di  $10^{45}$ , e poi che non ce ne sono altri sotto quel limite, oltre a 73. A conferma del fatto che in teoria dei numeri è facile inventare problemi facili da enunciare, persino nelle *sitcom* comiche, ma difficili da dimostrare, persino nei dipartimenti di matematica.