

Matematica

**Il cervello è lento, il computer veloce.
L'uomo giapponese che sa a memoria
le prime 100 mila cifre decimali del π**

Tuttoscienze, giovedì 8 febbraio
È una notizia di qualche tempo fa l'impresa di un consulente psichiatrico giapponese, il signor Haraguchi, che ha recitato a memoria senza sbagliarsi le prime 100 mila cifre decimali di pi greco. Pi greco è il rapporto tra la lunghezza di una circonferenza e quella del suo diametro ed è un numero irrazionale, ovvero non esprimibile mediante il rapporto di due numeri interi. Lo sviluppo decimale di pi greco è infinito e ancora oggi molti matematici si interrogano se vi siano o meno regolarità nella successione delle sue cifre decimali. Per esempio non è noto se ognuna delle cifre 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 appaia infinite volte nello sviluppo di pi. L'impresa del signor Haraguchi ha richiesto 16 ore e 30 minuti e ridicolizza la formuletta mnemonica che mi insegnò molti anni fa un amico fisico, Marcello Ceccarelli, padre della radioastronomia italiana: «Tre, imperfettibile, è degno archetipo di quella serie che svela volgendo circolare mirabil relazione...», ovvero, contando le lettere componenti ciascuna parola, 3,14159265358979...

Più degna di nota è l'impresa di un matematico americano, Michael Keith, esperto di codifica di immagini e di video per lungo tempo impiegato all'Intel. Keith è autore di un testo, la Cadaeic Cadenza, la lunghezza delle cui parole restituisce le prime 3835 cifre decimali di pi greco. I ragazzini appassionati di videogiochi utilizzano quotidianamente un programmino chiamato "SuperPi" per misurare la performance dei loro personal computer [...]. Con il computer portatile su cui ho scritto questo articolo l'impresa del signor Haraguchi può essere ripetuta in quattro secondi, su quello che uso in ufficio occorre meno di un secondo. E a differenza del signor Haraguchi, il computer non ha imparato a memoria le cifre di pi greco, le ha calcolate!

La lentezza del cervello umano nel calcolo è compensata dall'alto livello di parallelismo nell'esecuzione delle operazioni che svolge. Così possiamo recitare le cifre di pi greco, passeggiando oppure mentre sfogliamo un libro di fotografia. Ma persino la memoria eccezionale del nostro eroe è miseramente sconfitta dalla tecnologia: io ho in tasca una chiave di memoria USB da un gigabyte, del peso di appena 20 grammi e lunga cinque centimetri, eppure sufficiente a

contenere oltre due miliardi di cifre decimali di pi greco. Il solo leggerle ad alta voce richiederebbe oltre 36 anni, senza mai fermarsi per dormire. Malgrado queste evidenti limitazioni, la grandezza della mente umana è indiscutibile. Ed è sorprendente come il suo prodotto più astratto e gratuito, il pensiero matematico, sia il fondamento proprio della rivoluzione tecnologica che così impietosamente mette alla berlina i nostri limiti. Senza la matematica i computer, i telefoni cellulari, le macchine fotografiche digitali, i bancomat, i metodi non invasivi di diagnostica in medicina semplicemente non esisterebbero. La ricostruzione di un'immagine tridimensionale del corpo mediante una tomografia assiale computerizzata è il risultato dell'applicazione di quasi due secoli di sviluppo dell'analisi armonica, un ramo dell'analisi matematica inventato da Jean Baptiste Joseph Fourier nel corso dei suoi studi sulla propagazione del calore. La quasi totalità delle transazioni finanziarie è oggi resa possibile dall'uso di algoritmi crittografici sicuri (almeno per ora...) che utilizzano teoremi di teoria dei numeri e geometria algebrica aritmetica sviluppati senza immaginare che un giorno avrebbero avuto delle applicazioni concrete. Secondo il grande matematico del XIX secolo Carl Jacobi, «il solo scopo della scienza è l'onore dello spirito umano». Oggi sarebbe molto stupito di vedere quali applicazioni abbiano trovato le sue curve e funzioni ellittiche. Scriveva Boris Vian: «Gli oggetti più utili sono quelli privi di uno scopo preciso, perché possono essere utilizzati in ogni occasione». In bilico tra scoperta e invenzione, tra esperimento e dimostrazione, le innumerevoli applicazioni della matematica mostrano quali ricche ricompense prometta la difesa della libertà della ricerca. Ed è una testimonianza preziosa in tempi così difficili.

Stefano Marmi