

## Roger Penrose: intuizione e computazione di Astro Calisi

Nell'opera *Il grande, il piccolo e la mente umana* (1), Roger Penrose, per dimostrare che l'intuizione logico-matematica dell'uomo non può essere ridotta alla computazione, ovvero all'esecuzione di operazioni sulla base di algoritmi assegnati, riporta alcuni esempi di problemi matematici che, a suo avviso, l'uomo è in grado di risolvere, mentre una macchina computazionale fallirebbe. Il più semplice di questi problemi è il seguente:

*Trovare un numero dispari che sia la somma di due numeri pari. (2)*

Un essere umano di media intelligenza, apparentemente senza far calcoli, ma affidandosi unicamente alla propria intuizione, è capace in breve di giungere alla conclusione: *è impossibile che due numeri pari possano avere come somma un numero dispari.*

Come agirebbe una macchina programmata per dare una risposta a tale problema?

Essa, secondo Penrose, non potrebbe procedere in altra maniera che sommando in rapida successione (migliaia, forse milioni di volte più velocemente di quanto saprebbe fare un uomo) le diverse coppie ottenute dalla successione dei numeri naturali. Siccome tale serie è infinita, la macchina non avrebbe alcuna possibilità di uscire dal loop del programma che la obbliga ad esaminare una coppia di numeri dietro l'altra alla ricerca di un risultato che in realtà non esiste. Essa continuerebbe indefinitamente a calcolare finché qualcuno non la disattivasse o finché non intervenisse un guasto.

Nella radicale differenza del modo di procedere dell'uomo rispetto a una macchina, Penrose vede una conferma che l'intelligenza umana è dotata di una componente irriducibile alla computazione.

Se ci limitiamo al caso specifico, quel che nell'uomo sembra un atto di pura intuizione, può in realtà essere ricostruito su basi interamente matematiche, e quindi essere implementato su una macchina appositamente programmata. Vediamo.

La somma di due numeri pari può essere sempre indicata nella forma:  $2a + 2b$ , dove  $a$  e  $b$  rappresentano due numeri interi. Tale somma, tuttavia, può essere scomposta in:

$$2a + 2b = 2(a + b)$$

che rappresenta sempre e immancabilmente un numero pari (si può assumere senza dimostrazione che la somma di due o più numeri interi dia come risultato un numero anch'esso intero).

Si possono immaginare altri semplici problemi di questo tipo, come, per esempio:

- 1) dimostrare che la somma di due numeri dispari dà sempre luogo a un risultato pari;
- 2) dimostrare che la somma di un numero  $n$  di numeri dispari dà luogo a un risultato pari solo quando  $n$  è pari;
- 3) la somma di due numeri pari è sempre un numero pari, indipendentemente dal numero degli addendi.

Non è molto difficile costruire un programma che giri su un computer, in grado di risolvere questi problemi, purché questi siano stati preventivamente presi in considerazione nella stesura del programma.

Il problema posto da Penrose si trasferisce quindi alla fase di ideazione dei programmi, quando è richiesto di prevedere tutti i possibili problemi ai quali la macchina sarà chiamata a dare risposta. E' in questa fase che non può essere posto in atto alcun procedimento computazionale basato su algoritmi predefiniti; è qui che entra in gioco l'intuizione umana, caratteristica che si colloca al di fuori della portata di qualsiasi macchina computazionale.

#### NOTE

- (1) Roger Penrose, *Il grande, il piccolo e la mente umana*, Raffaello Cortina, Milano, 1998.
- (2) Roger Penrose, *Op. cit.*, pag. 110.

[Settembre 2005 - Scheda dell'autore: <http://www.ildiogene.it/scrittori=acalisi.html>  
Indirizzo e-mail: [astrocalisi@gmail.com](mailto:astrocalisi@gmail.com) ]