

Nuova nota per la rubrica “Storia”

***Pitagora aveva ragione: l’universo è regolato dai numeri”***

-----

Nei nostri ultimi articoli sulle serie numeriche naturali (snn), vedi sezione “Lavori Di Noto”, abbiamo visto come la natura evita i quadrati perfetti, e anche perché li evita, nella scelta dei numeri con i quali essa regola moltissimi suoi fenomeni, dando perfettamente ragione a Pitagora. Nella scelta di tali numeri, la natura sembra ricorrere alla somma dei primi  $n$  numeri pari, con la formula:

$$n' = n^2 + n \quad (1)$$

e ad alcune sue varianti:

$$n' = n^2 + n + 1 \quad (2)$$

per il calcolo dei numeri di elementi di una geometria proiettiva, come ad esempio il Piano di Fano (molto importante in fisica, per via delle sue connessioni con i gruppi sporadici di Lie) per il quale abbiamo

$$n' = 2^2 + 2 + 1 = 7$$

e anche:

$$n' = n^2 + n \pm a \quad (3)$$

per altri fenomeni e relative serie numeriche, tra le quali la serie di Fibonacci, nella quale diversi numeri sono di forma (2), come per esempio  $13 = 3^2 + 3 + 1$ , oppure di forma (3), per esempio  $89 = 9^2 + 9 - 1$ . Inoltre, nella serie di Fibonacci, che regola molti fenomeni naturali in cui appaiono spirali, come per esempio

fiori, conchiglie, ecc. è noto che un qualsiasi numero di Fibonacci è dato dalla somma dei due numeri precedenti, per esempio

$$\begin{array}{r}
 \dots \quad \dots \quad \dots \\
 89 = 34 + 55 \\
 55 = 21 + 34 \\
 34 = 13 + 21 \\
 21 = 8 + 13 \\
 13 = 5 + 8 \\
 8 = 3 + 5 \\
 \dots \quad \dots \quad \dots
 \end{array}$$

Un'altra serie numerica presente in natura è quella delle partizioni di un numero,  $p(n)$ , cioè il numero dei modi in cui un numero  $n$  può essere scritto come somma di numeri precedenti; per esempio 5 si può scrivere come:

$$\begin{array}{l}
 5 = 5 + 0 \\
 5 = 4 + 1 \\
 5 = 3 + 2 \\
 5 = 3 + 1 + 1 \\
 5 = 2 + 2 + 1 \\
 5 = 2 + 1 + 1 + 1 \\
 5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1
 \end{array}$$

cioè in sette modi diversi; e quindi possiamo dire che

$$p(n) = p(5) = 7$$

Tali partizioni di numeri “spuntano nel mondo fisico quasi con la stessa frequenza dei numeri di Fibonacci” ( Marcus Du Sautoy, “L'enigma dei numeri primi “, Rizzoli, pag. 261).

Anche qui, come si vede, si tratta di somme, il modo preferito dalla natura per determinare i numeri con cui regolare, in senso strettamente pitagorico, i suoi numerosi fenomeni.

Ma non solo la natura: alcuni sistemi artificiali (oggetto di un successivo articolo) come l'informatica, la crittografia e il mercato

finanziario, coinvolgono anch'essi i numeri di Fibonacci, legati alle forme (2) e (3) e alla somma di due numeri di Fibonacci consecutivi per ottenerne il terzo.

Conclusione: le somme successive di piccoli numeri pari e loro varianti sono alla base dei metodi usati dalla natura per scegliere i suoi numeri con i quali autoregolarsi; e quindi Pitagora, che però pensava di più ai rapporti tra piccoli numeri ( 2:1, 3:2, 4:3), come per esempio per la musica e le sue note musicali, o loro potenze (per esempio sui numeri 1, 2 e 3 costruì la serie dei loro quadrati e cubi: 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27 ai quali erano proporzionali i raggi delle orbite dei pianeti) e un po' di meno alle loro somme, aveva comunque ugualmente perfettamente ragione.

*Gruppo Eratostene*