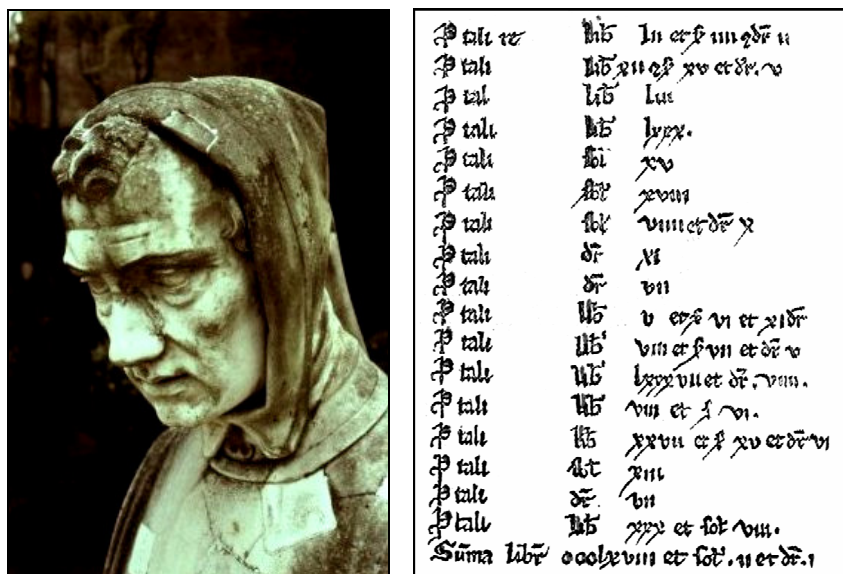


## *Leonardo da Pisa, Fibonacci*



Uno dei più attivi esponenti della matematica medievale in Europa fu Leonardo Bigollo da Pisa, detto Fibonacci (1180-1250). Figlio di un funzionario pisano, Leonardo viaggiò molto, soprattutto in Africa settentrionale, ed ebbe quindi la possibilità di entrare in contatto con alcune importanti tradizioni culturali straniere; nel 1202 egli pubblicò il *Liber Abaci*, in quindici capitoli, opera fondamentale per l'intera storia della nostra disciplina (nella figura a destra una pagina tratta dal Codice Magliabechiano del *Liber Abaci*).

Il *Liber Abaci* deve essere considerata la più importante opera di Fibonacci. Nonostante la conoscenza delle cifre indo-arabe in Europa sia probabilmente precedente a Fibonacci, è al matematico pisano che si deve l'introduzione efficace e definitiva dei principi dell'aritmetica indo-araba.

Uno dei più noti esempi proposti nel *Liber Abaci* è la celebre *successione di Fibonacci*; essa descrive l'evoluzione di una popolazione di conigli, i quali diventano fecondi a partire dal secondo mese di vita; ogni coppia

genera una nuova coppia ogni mese, indefinitamente; la popolazione iniziale è costituita da una sola coppia. Si ottiene dunque la celebre successione numerica che verrà chiamata *successione di Fibonacci* su proposta del matematico francese Edouard Lucas (1842–1891):

1      1      2      3      5      8      13      21      ...

in cui ogni termine, a partire da 2, è la somma dei due termini precedenti. Moltissime sono le applicazioni che tale successione trova nei campi più svariati: biologia, economia, sociologia... Tra le sue proprietà ricordiamo il limite seguente (scritto modernamente, in cui  $a_n$  indica il termine  $n$ -esimo della successione):

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a_{n-1}}{a_n} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

che è il rapporto che individua la sezione aurea.

Nonostante la generale rinascita degli interessi culturali del periodo, dobbiamo rilevare che Fibonacci fu una figura sostanzialmente isolata, nel Medioevo. Il *Liber Abaci*, dopo la sua prima pubblicazione, venne riedito nel 1228, ma ciò non determinò una sua vasta diffusione: l'opera matematica più significativa del Medioevo occidentale fu pubblicata a stampa soltanto nel XIX secolo.

Fibonacci è comunque l'esponente più significativo di un periodo in cui la cultura scientifica europea seppe guardare ai molti contributi provenienti dal mondo arabo e in generale dalla cultura orientale (ad esempio, nel periodo Thang, VII sec., il matematico cinese Wang Hsiao-Tung riuscì a risolvere alcune equazioni numeriche cubiche; in Europa, Fibonacci fu il primo ad affrontare con successo un problema del tipo di quelli di Wang). Leonardo da Pisa deve pertanto essere considerato una figura chiave nella storia del pensiero matematico.

**Giorgio T. Bagni**