

## Leonardo Fibonacci

La Matematica araba, ovvero la Matematica *tout court*, arriva in Europa grazie a un giovane pisano. Si tratta di Leonardo Fibonacci, figlio di Bonaccio appunto, chiamato anche Leonardo Pisano.

Siamo all'inizio del Duecento e la storia è questa. Con la notevole ripresa fatta registrare dal commercio internazionale, il Mediterraneo era diventato il naturale snodo nevralgico del traffico tra l'Europa e i paesi dell'Africa settentrionale e del vicino Oriente che esportavano spezie, seta e gioielli. L'intensità dei rapporti commerciali tra le repubbliche marinare italiane e alcuni porti arabi aveva portato alla costruzione in queste sedi di interi quartieri abitati da "compaesani", persone tutte originarie di una stessa città. A Bougie - un importante porto dell'Africa settentrionale non distante da Algeri - Pisa aveva un suo "stabilimento" diretto da Guglielmo Bonaccio, esponente della classe mercantile della città. Pisa viveva allora il suo periodo di massimo splendore, arrivato fino a noi con il monumentale complesso della piazza dei Miracoli. Guglielmo Bonaccio si era portato in Africa il giovane figlio Leonardo che manda subito a "scuola d'abaco" per completarne l'educazione e farlo impraticare delle pratiche dell'Aritmetica commerciale. È nella scuola di Bougie che Leonardo viene a conoscenza delle cifre indo-arabe, del sistema posizionale e di tutte le nozioni di carattere algebrico sviluppate dagli arabi e che poi lui stesso approfondirà nei numerosi viaggi che farà a scopo commerciale in tutto il Mediterraneo.

Tornato in patria nel 1202, Leonardo scrive il *Liber Abaci* che costituisce una vera e propria *summa* dell'Aritmetica pratica dell'epoca. Ecco come lo stesso Leonardo racconta il suo apprendistato e le motivazioni alla base della stesura di un volume che, a distanza di secoli, conserva un significato storico straordinario: con il *Liber Abaci* di Fibonacci la Matematica giunge in Europa e la storia volta pagina, prendendo un'altra direzione.

*Quando mio padre, scrivano pubblico presso la dogana di Bugia per conto dei mercanti pisani, fu incaricato di dirigerla, essendo io ancora fanciullo mi fece andare presso di lui. Essendosi reso conto dell'utilità e dei vantaggi che me ne sarebbero venuti in seguito, volle farmi studiare per un certo tempo l'abaco e su esso venissi istruito. Lì fui introdotto in tale arte da un mirabile insegnamento per mezzo delle nove figure degli Indiani. La conoscenza di tale arte molto mi piacque rispetto alle altre. Successivamente, con studio assiduo e impegnandomi in discussioni, giunsi a comprendere quanto di essa si studiava in Egitto, in Siria, Bisanzio, Sicilia e Provenza, luoghi che ripetutamente visitai per i miei viaggi commerciali. (...). Riassunto in breve il procedimento degli Indiani, studiandolo più attentamente e aggiungendovi qualcosa di mio e altro ancora desunto dalle sottigliezze dell'arte geometrica di Euclide, mi sono impegnato a comporre nel modo più chiaro possibile questo libro diviso in 15 capitoli, presentandovi con dimostrazioni quasi tutto quello che ho inserito. E questo perché coloro che sono attirati da questa scienza ne vengano istruiti in modo perfetto, e i popoli latini non ne siano esclusi come è stato fino ad oggi.*

Nel *Liber Abaci* i capitoli di carattere algebrico illustrano il sistema di numerazione posizionale, il calcolo con i numeri interi e le frazioni, quello di radici quadrate e cubiche, la risoluzione delle equazioni di primo e secondo grado. Ci sono poi i capitoli dedicati alla presentazione e alla soluzione di varie questioni commerciali. Non bisogna dimenticare che il volume era essenzialmente rivolto ai mercanti, con l'obiettivo di spiegare concetti e strumenti utili per il loro lavoro che spesso li portava a trasformarsi in veri e propri uomini d'affari.

L'Algebra muove i primi passi nella civiltà occidentale sotto il segno del commercio, favorita nel suo sviluppo e dalle esigenze dei mercanti. D'altra parte, la diffusione delle pratiche algebriche svolge un ruolo non marginale nella trasformazione della società in una fase in cui l'aumento del volume dei traffici e la loro estensione geografica portano alla creazione di reti commerciali e il controllo di gestione diventa una necessità. Le *scritture contabili* non erano più solo un aiuto per la memoria ma un indispensabile strumento amministrativo, per il quale le cifre arabe e i corrispondenti metodi di calcolo mostreranno tutta la loro utilità e supremazia. Alcuni dei problemi proposti da Fibonacci sono molto concreti; in altri, il riferimento alle questioni affrontate dai mercanti nel loro lavoro di ogni giorno è meno preciso e il testo è quasi l'occasione per ribadire delle regole matematiche. Convivono insomma in Fibonacci entrambi gli aspetti: le motivazioni pratiche e un primo tentativo di elaborare una teoria algebrica raggruppando i problemi in funzione del metodo risolutivo.