

# I numeri arabi

Uno dei contributi più importanti dell'Islam alla cultura occidentale è stata l'introduzione dei numeri arabi. In verità si trattava piuttosto di «numeri indiani», perché fu in India che gli arabi li scoprirono. Nell'813 un califfo arabo incaricò infatti un matematico persiano di scrivere in lingua araba un trattato di aritmetica per divulgare nel suo popolo la **numerazione indiana**. Anche se non ne furono gli inventori, gli arabi furono i primi a comprendere l'importanza rivoluzionaria di quel sistema. E fu solo grazie alla loro mediazione che gli europei lo adottarono.

Il limite forse più grave della matematica antica era stato il complicato e farraginoso sistema di numerazione su cui essa si basava. Prendiamo un numero a caso, il quattro-milatrecentotrentanove. Ebbene, per indicarlo i romani avevano bisogno di ben dodici cifre: MMMCCCXXXIX. Questi caratteri numerali rendevano molto ardua l'esecuzione di calcoli aritmetici. Per facilitarla, gli antichi usavano l'**abaco**. Si trattava di una tavoletta divisa in colonne, ciascuna delle quali esprimeva un valore: unità, decine, centinaia, ecc. Sulle colonne si disponevano dei sassolini: quattro sassolini sulla colonna delle centinaia indicavano per esempio il numero quattrocento (sassolino in latino si diceva appunto *calculus*). L'abaco semplificava i calcoli ed evitava di trascrivere ripetutamente le cifre, ma quel sistema numerico pesò comunque come un macigno sulla cultura e sulla vita pratica degli antichi.

Rispetto a questo sistema, i vantaggi della nuova numerazione «araba» erano evidenti. Grazie a essa, il numero romano di dodici cifre che abbiamo preso a esempio poteva essere indicato con sole quattro cifre: 4339. Con i numeri arabi tutto era ora più facile. Decisiva fu inoltre l'introduzione dello **zero** (anche questo è un termine derivato dall'arabo, come la parola *cifra*) e della **numerazione posizionale**, cioè l'attribuzione ai numeri semplici di un valore diverso a seconda del posto da loro occupato: nel numero 333, per esempio, il medesimo numero 3 indica, in successione, il 300, il 30 e il 3.

## La lezione di aritmetica

In un arazzo fiammingo datato al 1520 è raffigurata una lezione di aritmetica: è evidente l'uso dei numeri arabi scritti sulla pagina destra del libro aperto.



## I numeri arabi

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 0

## La più antica attestazione dei numeri arabi su una pergamena

[dal Codex Virgilianus, Biblioteca di S. Lorenzo de Escorial, Madrid]

Scire debent Indios subtilissimam Ingenium habere. et ceteris  
 generis in anachemacem de commercio. et ceteris libere  
 disciplinis concedere. et hoc manifestum est in nobem  
 figuris quibus designantur unum quodlibet gradum.  
 cuiuslibet gradus quatuor hęc sunt forme

٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠

Tra i matematici europei, il primo a comprendere l'importanza dei numeri arabi fu il pisano **Leonardo Fibonacci** (1175-1235 circa). In Algeria, dove aveva seguito il padre ufficiale di dogana, Fibonacci rimase affascinato dai progressi che i matematici arabi avevano compiuto nell'ambito dell'algebra (altra parola araba) e della geometria. Ovviamente, egli apprese anche la numerazione araba e ne analizzò i vantaggi in un trattato, il *Libro dell'abaco*, che è unanimemente giudicato il più raffinato saggio di aritmetica dell'intero Medioevo. Chiunque riflettesse senza preconcetti sul nuovo sistema non poteva non riconoscerne gli enormi vantaggi.

Ma i rapporti tra culture sono l'habitat preferito dai pregiudizi. I numeri arabi avevano un grave problema: erano – si diceva – appunto arabi. La cultura ufficiale si oppose energicamente alla loro introduzione: erano un'invenzione degli infedeli e quindi un ritrovato potenzialmente nocivo alla Cristianità. A queste diffidenze, suscitate dalla religione, si aggiungeva l'ostilità che l'alta cultura aveva nei confronti di tutte le cose nuove: i numeri romani erano nobilitati da una tradizione più che millenaria, quelli arabi invece erano volgari, nel migliore dei casi una simpatica curiosità.

Si temeva inoltre che i numeri arabi, con le loro forme tondeggianti e aperte, si prestassero più facilmente di quelli romani alle contraffazioni. Nel Medioevo, come già nell'antichità, accadeva molto raramente che una scoperta scientifica o tecnologica si diffondesse rapidamente, anche quando il suo valore era lampante. Fibonacci scrisse il suo libro nel 1202, ma ci vollero alcuni secoli prima che i numeri arabi occupassero tutti i livelli e tutti gli spazi della cultura occidentale.

In questo processo l'esperienza dei cambiavalute, dei banchieri e dei mercanti fu all'avanguardia rispetto alla cultura ufficiale.



#### La bottega di un farmacista

[Miniatura dal *Canone di Medicina*]

La cultura araba influenzò in modo decisivo quella dell'Occidente cristiano. Questa miniatura quattrocentesca, che rappresenta la bottega di un farmacista, appartiene a un manoscritto del *Canone di medicina* del medico, filosofo e scienziato Avicenna (980-1037). Questo testo (una sorta di enciclopedia del sapere medico che recupera la tradizione greca) fu il manuale fondamentale in tutte le università europee fino al XVII secolo.



#### Il gioco degli scacchi, XIII secolo

[Biblioteca di S. Lorenzo de Escorial, Madrid]

Anche nel gioco degli scacchi (qui illustrato in un manoscritto spagnolo del XIII secolo) è possibile ritrovare un elemento della cultura araba importato in Europa attraverso la Spagna musulmana.