

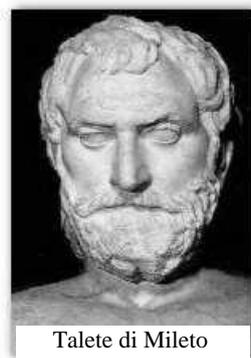


da **NUMERIA**  
di **SERGIO FABRIS**

## 1. Il primo matematico d'Occidente. La leggenda di Talete.

Chi fu il primo matematico? A questa domanda non si può dare una risposta perché le origini della matematica si perdono nella notte dei tempi, risalendo a ben prima dell'invenzione della scrittura. Se per matematico intendiamo colui che si occupa di numeri e grandezze (ma questa definizione è molto limitativa, e certamente non corrisponde al matematico di oggi), probabilmente il primo matematico non fu un *homo sapiens* ma un suo progenitore, se non addirittura un qualche animale preistorico vissuto milioni di anni fa. Ma neppure alla domanda: "chi fu il primo grande matematico dell'antichità, colui cioè che fece per primo qualche importante scoperta matematica o geometrica?" è possibile dare risposta, perché sicuramente ci furono, fra gli antichi Babilonesi o gli Egizi o gli Indiani o i Cinesi, uomini che ebbero grandi intuizioni matematiche, senza che di loro siano rimaste tracce scritte.

Sono giunti fino a noi, ad esempio, alcuni documenti che testimoniano come già in tempi molto antichi i nostri progenitori si occupassero di calcoli matematici, anche se non conosciamo i loro nomi. Per esempio, c'è un documento egiziano giunto fino a noi, il cosiddetto papiro di Ahmes, così definito dal nome dello scriba che lo aveva ricopiato intorno al 1650 a. C. da un manoscritto risalente ad almeno duecento anni prima. In esso vengono fornite le tavole di conversione delle frazioni del tipo  $2/n$  e  $n/10$  (dove  $n$  sta per qualsiasi numero intero compreso fra 2 e 10) in termini di frazioni con numeratore 1 (gli Egiziani prendevano in considerazione soltanto frazioni di questo tipo) e, a seguire, ottantaquattro problemi di vario genere (del tipo: come spartire sette pagnotte fra dieci uomini?).



Talete di Mileto

Per avere una risposta plausibile, la domanda va posta in termini più circostanziati, del tipo: "nell'antichità, chi fu il primo a dare un impulso sensibile alla matematica, avendo raccolto e ordinato conoscenze precedenti ed avendo anche scoperto in prima persona proprietà matematiche, e del quale oggi noi abbiamo qualche notizia accertata?". La tradizione attribuisce questo primato a Talete di Mileto, il primo dei sette sapienti dell'antica Grecia. Non risulta che abbia mai scritto alcuna opera; della sua vita si conosce assai poco e quel poco che si sa è più frutto di leggende<sup>2</sup> che di testimonianze storiche.

<sup>1</sup> L'immagine di apertura: *Pitagora*, particolare da "La Scuola di Atene" di Raffaello (Stanza della Segnatura - Musei Vaticani).

<sup>2</sup> In effetti, sono molti gli aneddoti che lo riguardano: si dice, per esempio, che una volta un mercante gli abbia chiesto consiglio perché un suo asino, tutte le volte che trasportava un carico di sale guadando un fiume, si rotolava nell'acqua sciogliendo il carico e che gli abbia suggerito di caricare l'asino di spugne prima di fargli attraversare il fiume - e pare che l'asino abbia imparato la lezione. Lo storico Erodoto narra invece che Talete era tenuto in grande considerazione come consigliere politico e che partecipava attivamente alla vita della sua città: prevedendo che i Persiani avrebbero potuto conquistare una ad una le singole città elleniche, egli avrebbe proposto di costituire una confederazione per meglio opporsi alla loro avanzata. Sempre secondo Erodoto, un'altra volta Talete avrebbe preso parte a una spedizione bellica. Quando l'esercito si trovò bloccato sulla sponda di un fiume che non si riusciva ad

Secondo Diogene Laerzio, Talete sarebbe nato a Mileto, una delle prime città-stato, nel primo anno della 39° olimpiade (624 a. C.), figlio di Examio e Cleobulina, e sarebbe morto nel 545 (altri invece lo fanno nascere al tempo della 35° Olimpiade, cioè nel 640 a.C.). Per circostanze che non conosciamo, avrebbe avuto la possibilità di viaggiare molto: in Egitto avrebbe appreso la geometria e a Babilonia l'astronomia, scienze che si erano ben sviluppate in quei paesi.

Il racconto che segue serve a chi vuol riconoscergli il merito di avere colto la similitudine tra figure.

*A un sacerdote egiziano che gli chiede quanto alto è, secondo lui, un obelisco, dopo aver risposto che non si limiterà a valutarlo ad occhio ma che può misurarlo esattamente, pianta un bastone per terra e dichiara: "Quando il bastone avrà un'ombra pari alla sua altezza, allora anche l'ombra dell'obelisco avrà la stessa lunghezza dell'altezza dell'obelisco; quindi basterà misurare quanti passi è lunga l'ombra per sapere quanto alto è l'obelisco". Mentre il sacerdote lo guarda perplesso, aggiunge: "Ma se vuoi che ti dica subito la sua altezza, posso farlo facilmente: ora la lunghezza dell'ombra del bastone è il doppio del bastone, quindi anche la lunghezza dell'ombra dell'obelisco è il doppio della sua altezza. Misurala, o sacerdote, e dividi il risultato per due, quella è l'altezza dell'obelisco".*

Il rapporto tra l'altezza di un uomo e la sua ombra è lo stesso di quello tra l'altezza dell'obelisco e la sua ombra: ecco una proprietà che si può cercare in tutti i problemi che mettono in gioco i rapporti. Talete ne avrebbe trovato altre mirabolanti applicazioni: gli bastava conoscere l'altezza sul livello del mare del punto in cui si trovava e un angolo di mira per misurare la distanza delle navi dalla costa. E sapeva fare anche di più: dopo aver effettuato opportuni calcoli, avrebbe stupito tutti i contemporanei facendo una esatta previsione della prossima eclisse solare.

Ma tutte queste sono leggende, per giunta improbabili; in effetti, la proporzionalità dei lati dei triangoli simili era già nota a Egiziani e Babilonesi e sembra estremamente improbabile che Talete o altri possedessero tavole astronomiche talmente accurate da consentire di prevedere le eclissi. È probabile tuttavia che Talete abbia fatto scoperte astronomiche, stabilendo che alcuni corpi celesti non erano fissi ma erano "corpi erranti", cioè pianeti, che la durata di un anno è di 365 giorni e un quarto, che le fasi della luna sono dovute alla posizione del sole, e che il sole si sposta da un tropico all'altro.

Fuor di dubbio è, invece, il fatto che Talete ha fatto compiere grandi progressi alla matematica o, meglio, alla geometria: egli non si dedicò tanto allo studio dei numeri quanto allo studio delle figure geometriche - dai triangoli ai cerchi alle rette - e delle proprietà delle superfici, dei volumi, degli angoli. È da notare infatti - e questo uso si manterrà in Grecia nei secoli a venire - che i sapienti dell'epoca consideravano la matematica soltanto in termini di geometria, per cui un numero non aveva valore in sé, ma assumeva significato soltanto in quanto misura di un segmento o di un'area. Ciò a differenza degli Indiani, usi a svincolare i numeri dal loro significato geometrico.

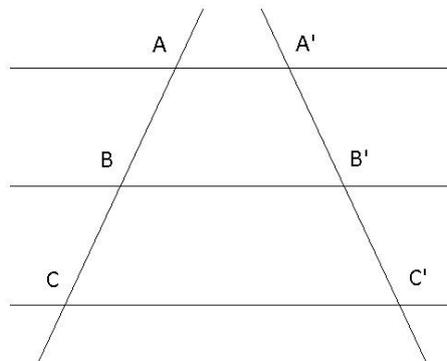
Secondo quanto sostengono Platone, Erodoto, Aristotele e altri autori di epoche successive, Talete fu il primo a effettuare scoperte matematiche e a dare un'impostazione deduttiva alla geometria.

---

attraversare per la mancanza di un ponte, egli avrebbe proposto di deviarne il corso facendo scavare un canale a monte e facendo rientrare il fiume nel suo alveo più a valle, in modo da consentire il passaggio delle truppe. Dal canto suo, Aristotele racconta che grazie alle sue conoscenze astronomiche Talete un inverno aveva previsto un successivo abbondante raccolto di olive e si era accaparrato tutti i frantoi della zona ricavandone al momento opportuno forti guadagni. In tal modo, conclude Aristotele, "Talete dimostrò che è facile arricchirsi per i filosofi, se vogliono, ma non è questo ciò di cui si curano". Platone, invece, scrive che Talete, uso a camminare la notte con gli occhi al cielo per contemplare le stelle, era caduto in un pozzo e che per questo sia stato deriso da una sua giovane serva della Tracia: con tutta la sua scienza su quel che accade nei cieli non sapeva neppure vedere quel che aveva davanti ai piedi!

Anche se probabilmente alcuni dei teoremi che gli si attribuiscono erano già noti ai Babilonesi, Proclo sostiene che gli dobbiamo le seguenti scoperte:

- un diametro divide il cerchio in due parti eguali;
- gli angoli opposti ai lati eguali di un triangolo isoscele sono eguali;
- gli angoli opposti al vertice di due rette che si intersecano sono eguali;
- due triangoli aventi un lato e i due angoli adiacenti eguali sono uguali (è questo, come si ricorderà, un criterio di eguaglianza dei triangoli);
- per tre punti non allineati - i vertici di un triangolo - si può sempre far passare un cerchio (il cerchio circoscritto al triangolo);
- un triangolo con un vertice su una circonferenza e il lato opposto sul suo diametro è rettangolo;
- un fascio di rette parallele determina su due trasversali insiemi di segmenti proporzionali (vedi la figura qui sotto).



$$AB:A'B'=BC:B'C'; AB:BC= A'B':B'C'$$

Non sapremo mai con certezza se la scoperta di questi teoremi sia effettivamente da attribuire a Talete o a qualche suo epigono, né se egli si sia limitato ad apprendarli da altri e farli conoscere in patria, e del resto ciò ha un'importanza relativa. È più importante invece constatare che già alcuni secoli prima di Cristo la geometria, intesa come scienza delle figure e dei numeri, era già nata.