

Scienza e filosofia nell'età ellenistica e romana

323 – 31 a. C.: età ellenistica

31 a. C. – 476 d. C.: età romana

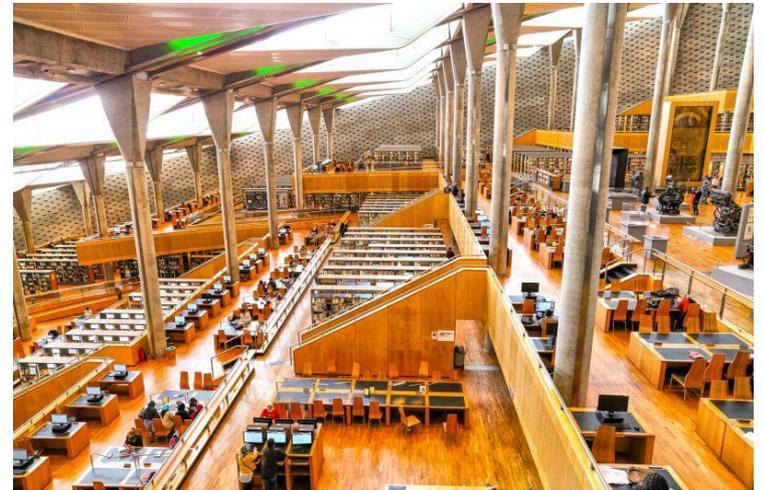
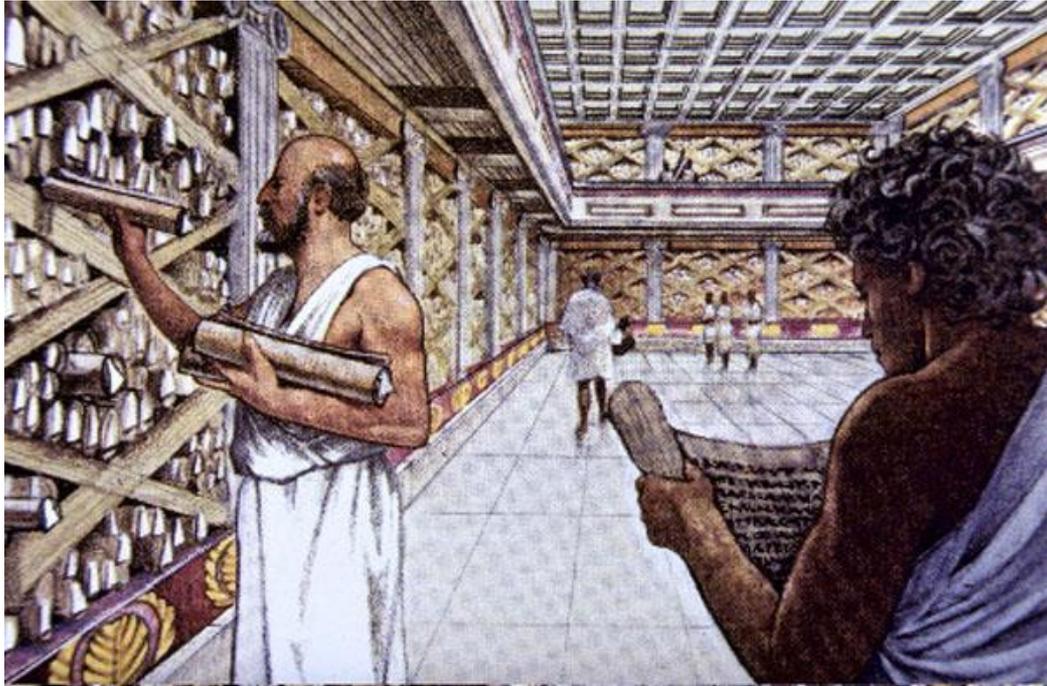
Caratteristiche della cultura in età ellenistica

- Le conquiste di Alessandro Magno e la **fine delle poleis** mettono in crisi la filosofia dei secoli precedenti
- Il cittadino della polis sparisce, diventa **suddito** e si sente meno protagonista della vita dello Stato:
 1. Si diffonde una **visione pessimistica** della vita e la filosofia assume conseguentemente un compito consolatorio
 2. Il filosofo si sente meno protagonista e perde l'idea di poter abbracciare e dominare col suo sapere tutti gli aspetti della realtà
→ si diffonde l'idea della **specializzazione** e si sviluppano le scienze

La nascita delle scienze

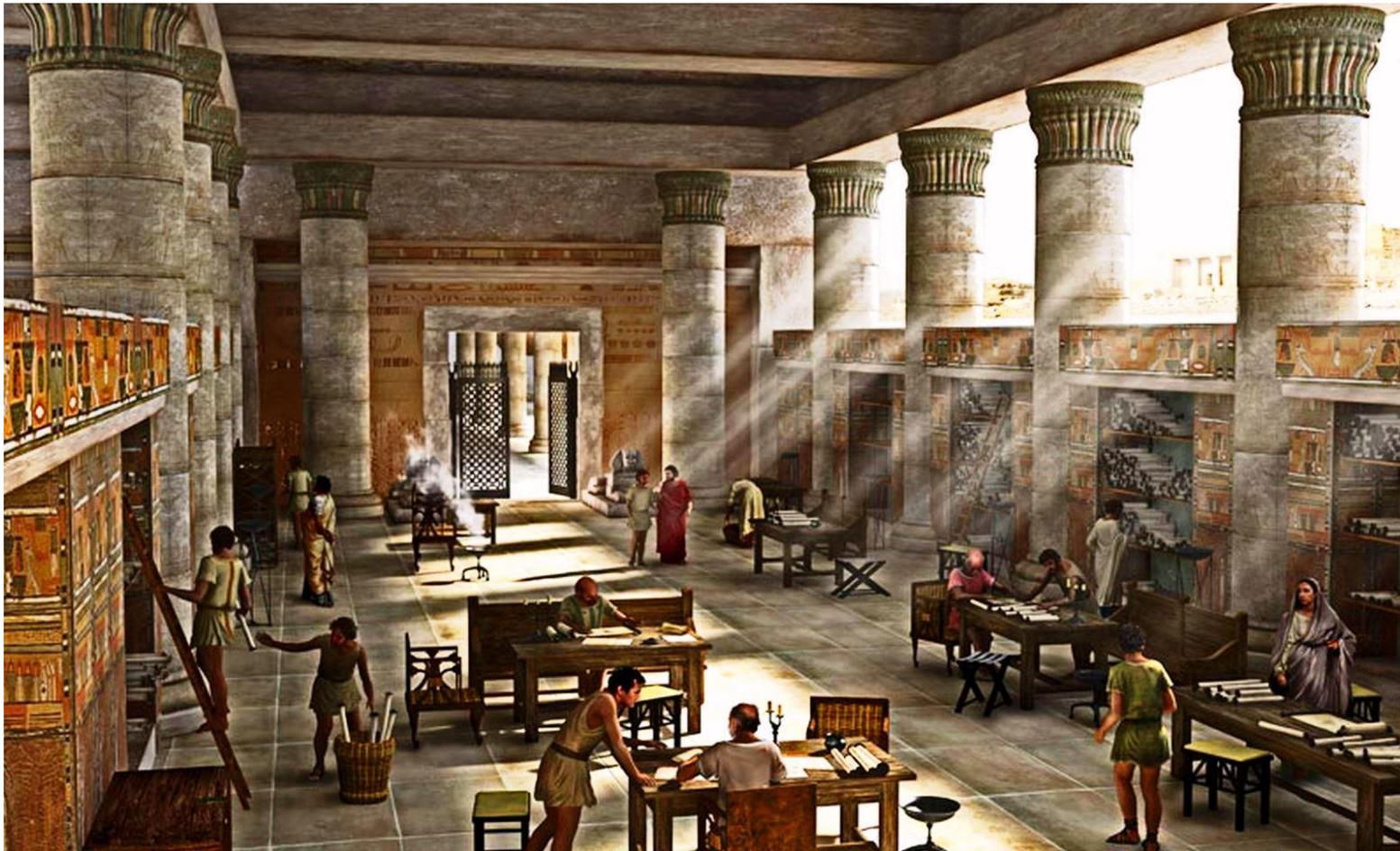
- La scienza antica si sviluppa ad Alessandria d'Egitto, dove vengono create due grandi istituzioni: la **Biblioteca** e il **Museo**
- E' segnata dalla scissione fra teoria e tecnica: la scienza non è finalizzata ad un uso pratico; mancano esperimenti

Biblioteca di Alessandria



Museo di Alessandria

Il Museo non era un museo come lo intendiamo oggi, ma era una specie di grande università e di laboratorio, in cui i professori vivevano collegialmente a spese del sovrano, dediti allo studio, alle ricerche personali, alla produzione letteraria e scientifica. Gli edifici del Museo comprendevano un tempio delle Muse (da cui il nome dell'istituzione), i locali per lo studio e l'insegnamento, una passeggiata e una grande sala per i pasti in comune.



Settori principali

- Geometria e matematica: Euclide
- Fisica e matematica: Archimede
- Astronomia: Eratostene, Aristarco di Samo e Tolomeo
- Medicina: Galeno

Archimede di Siracusa

- Unisce fisica e matematica ed anticipa il pensiero di Galilei



Geometria e matematica

- **Euclide** negli *Elementi di geometria* elabora un sistema di dimostrazioni e teoremi, che ancora oggi sono insegnati nelle scuole senza grandi cambiamenti

La scienza antica non ha come obiettivo applicazioni pratiche

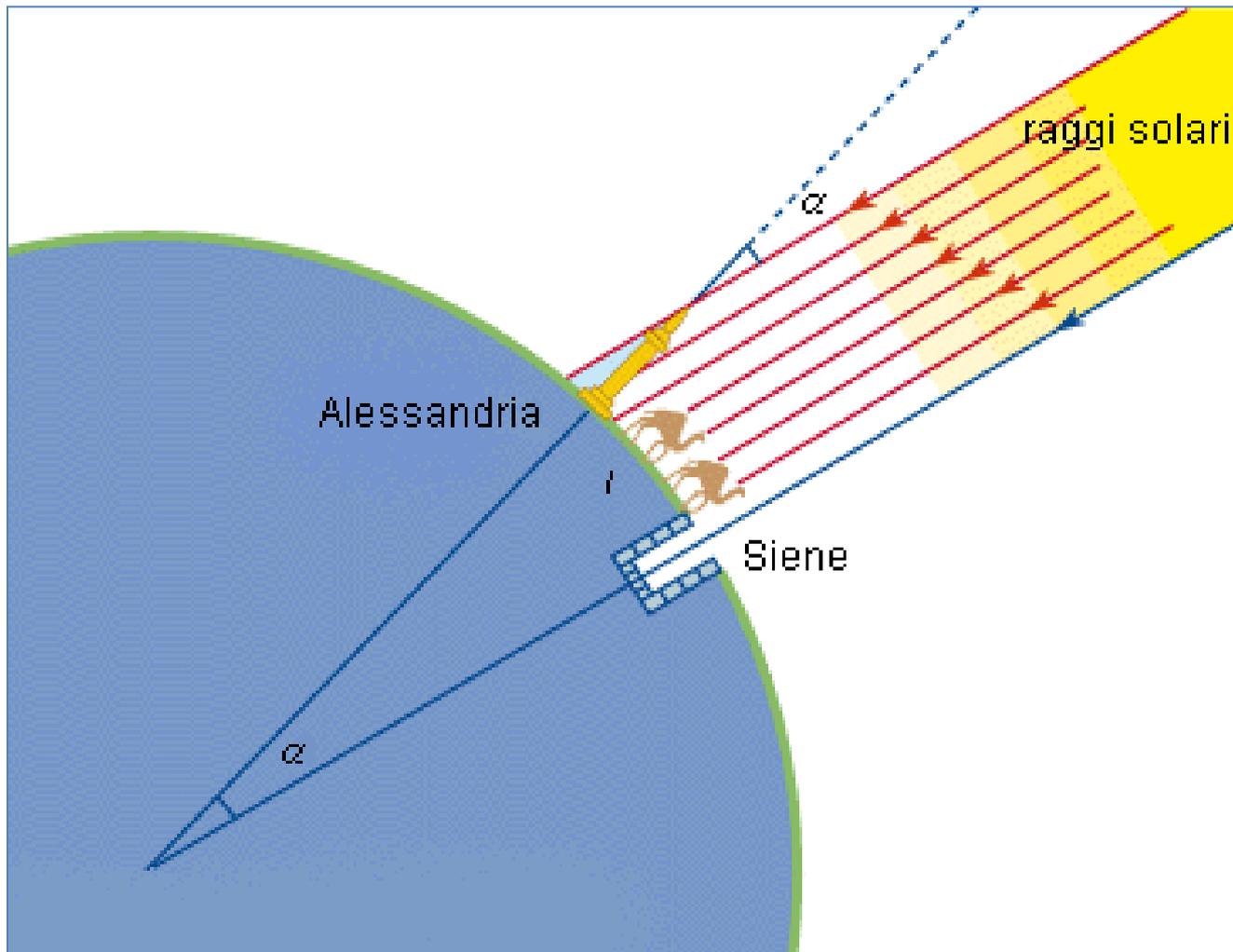
Plutarco racconta questo di Archimede:

«Persuaso che l'attività di uno che costruisce delle macchine, come di qualsiasi altra arte che si rivolge a un'utilità immediata, è ignobile e grossolana, rivolse le sue cure più ambiziose soltanto a studi la cui bellezza ed astrazione non sono contaminate da esigenze di ordine materiale.»

Eratostene

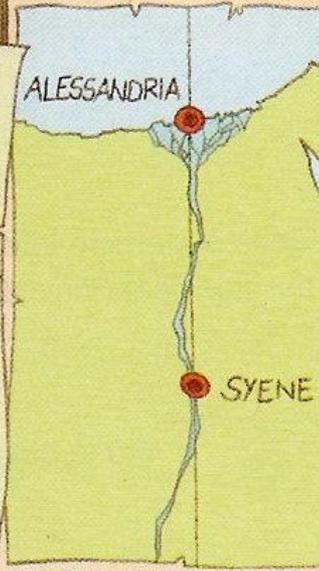
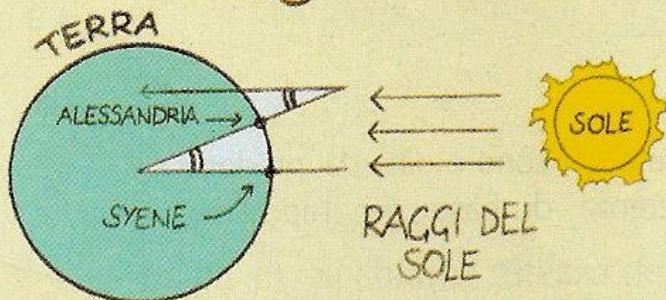
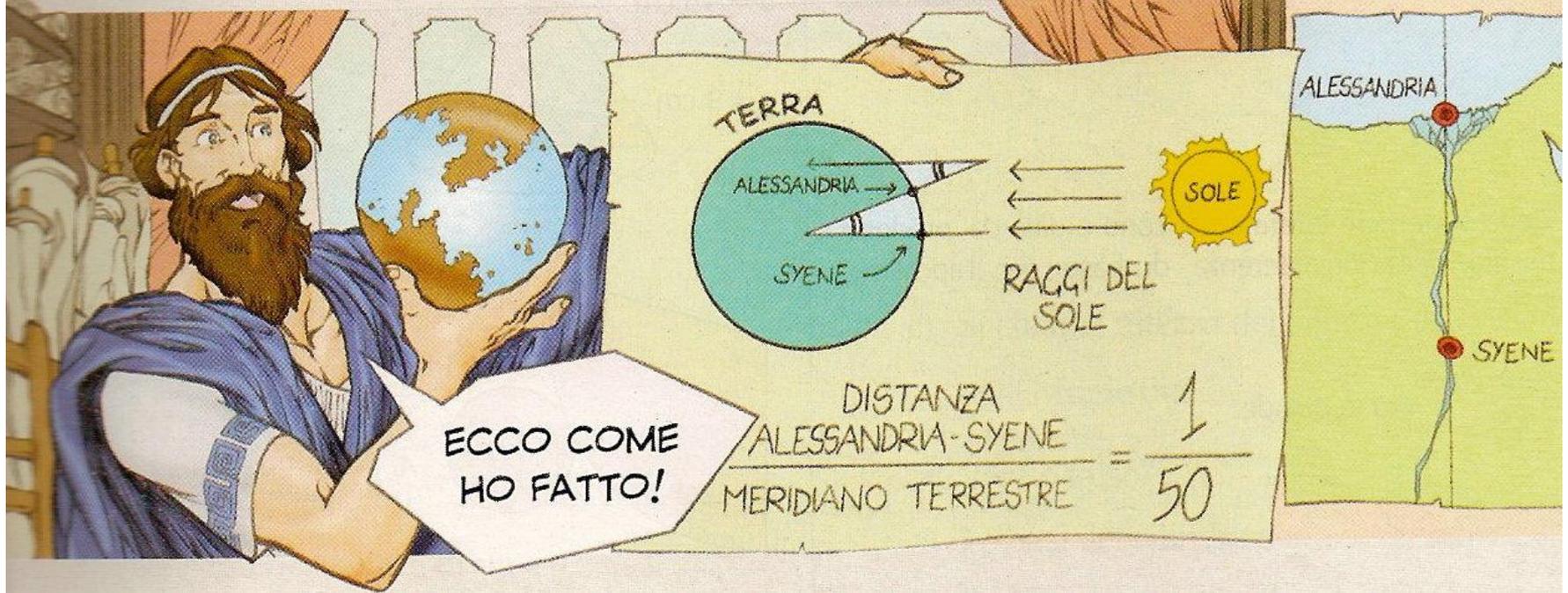
- Dimostra la sfericità della terra
- Calcola con buona approssimazione il diametro della terra
- Fu uno dei primi a servirsi del sistema di meridiani e paralleli nel tracciare le carte geografiche





angolo alfa $7,2^\circ$: 360° (angolo giro) = 5000 stadi (distanza Aless.-Siene) : circ. terrestre

$360 : 7,2 = 50$ (l'angolo corrisponde a $1/50$ di circonferenza; moltiplicando la distanza Alessandria-Siene per 50, si ottiene la circonferenza terrestre ($800\text{km} \times 50 = 40.000 \text{ km}$))



ECCO COME HO FATTO!

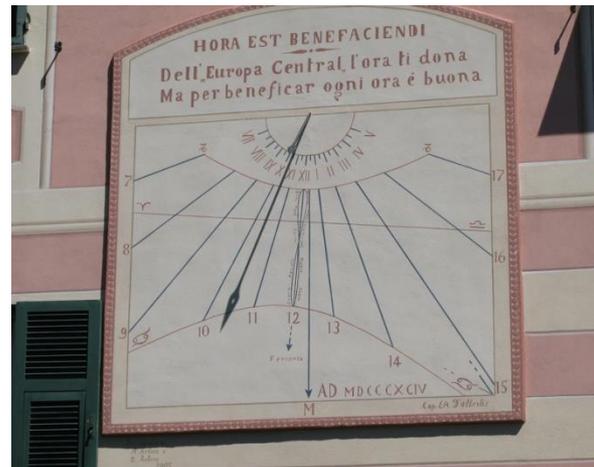
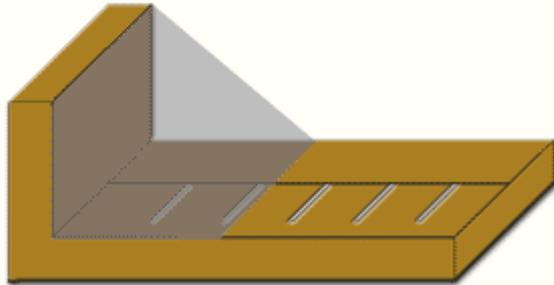
$$\frac{\text{Distanza ALESSANDRIA-SYENE}}{\text{MERIDIANO TERRESTRE}} = \frac{1}{50}$$

Lo gnomone

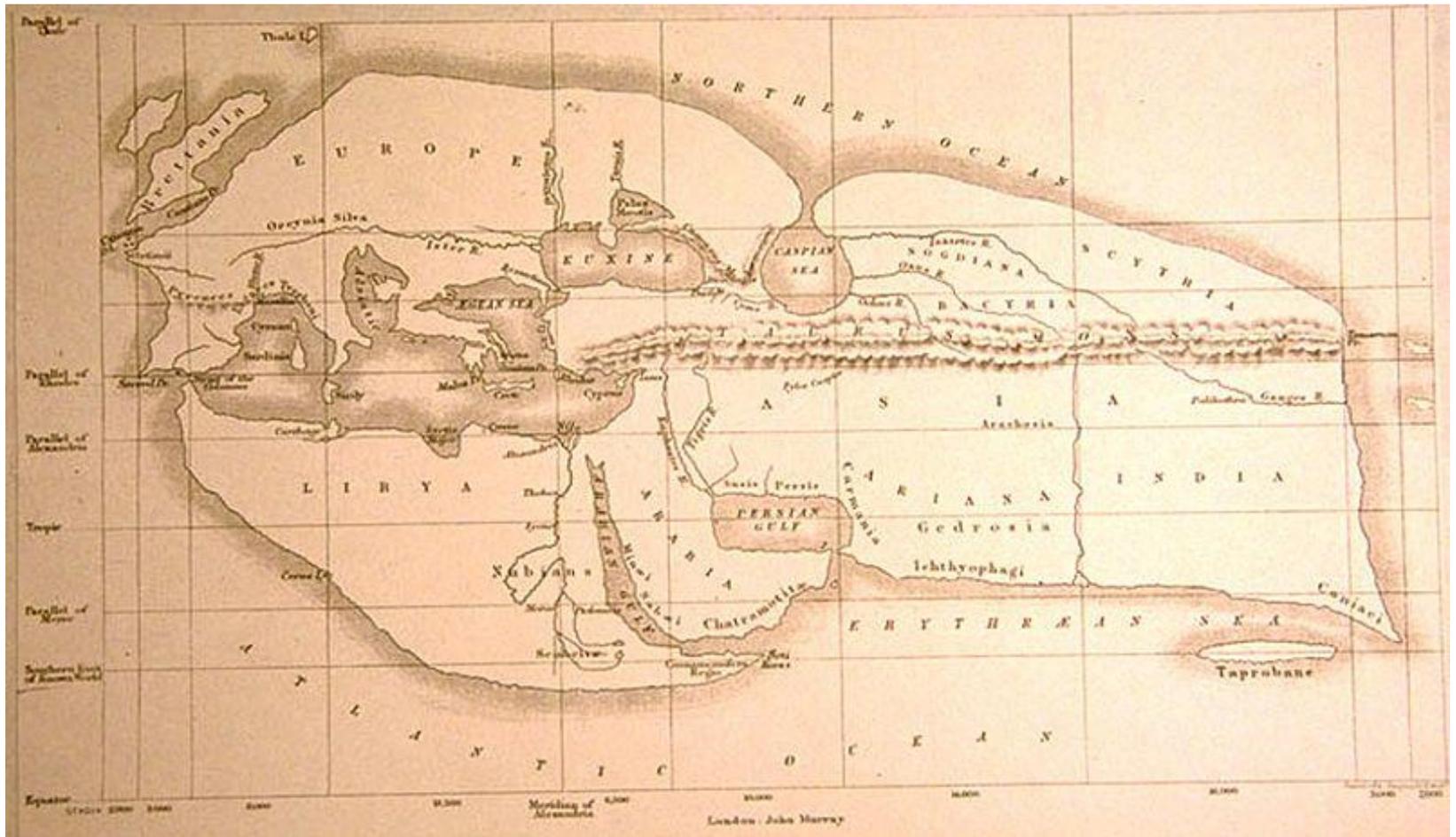
Il merito di Eratostene fu proprio quello di effettuare una misura così precisa senza l'ausilio di nessun mezzo tecnologico. L'unico strumento di cui egli si servì è incredibilmente semplice: lo «gnomone», un bastone piantato verticalmente in un terreno perfettamente pianeggiante. Studiandone l'ombra si possono seguire i movimenti del Sole durante il giorno e durante l'anno.



SCHEMA DI UNO GNOMONE



Ricostruzione della mappa terrestre di Eratostene con il reticolato di meridiani e paralleli.



Astronomia



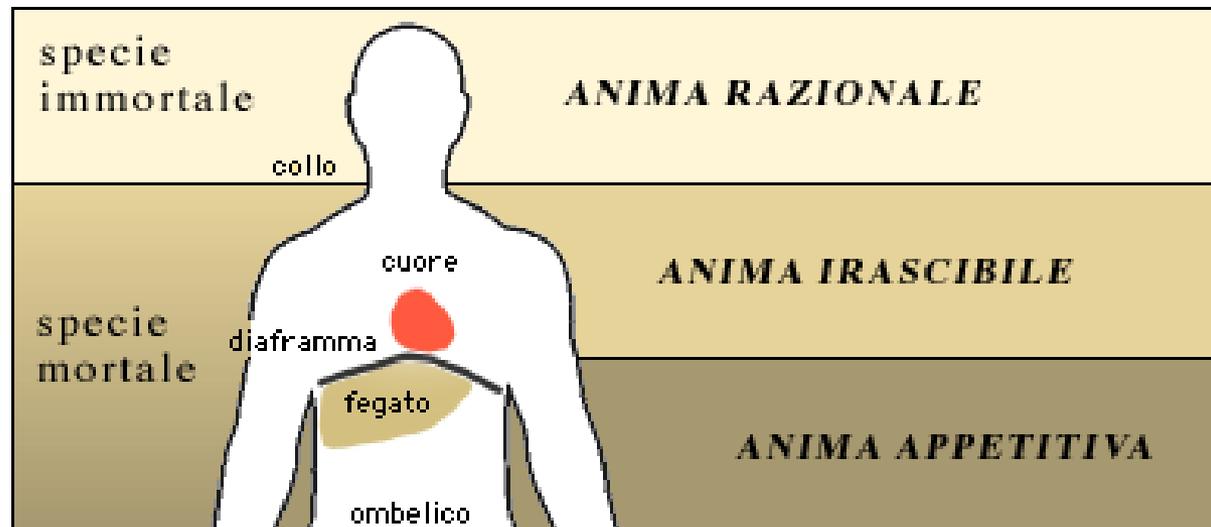
- Partendo dalle difficoltà del modello geocentrico, **Aristarco di Samo** (310-230 ca) propone un modello eliocentrico che anticipa Copernico (1473-1543)



- La sua proposta non avrà successo e si imporrà definitivamente il modello geocentrico con **Claudio Tolomeo** (100-175 circa)

Galeno (129-216 d.C.)

- Riprende la tripartizione platonica dell'anima e mostra che per comprendere le malattie bisogna intrecciare fisicità e spiritualità



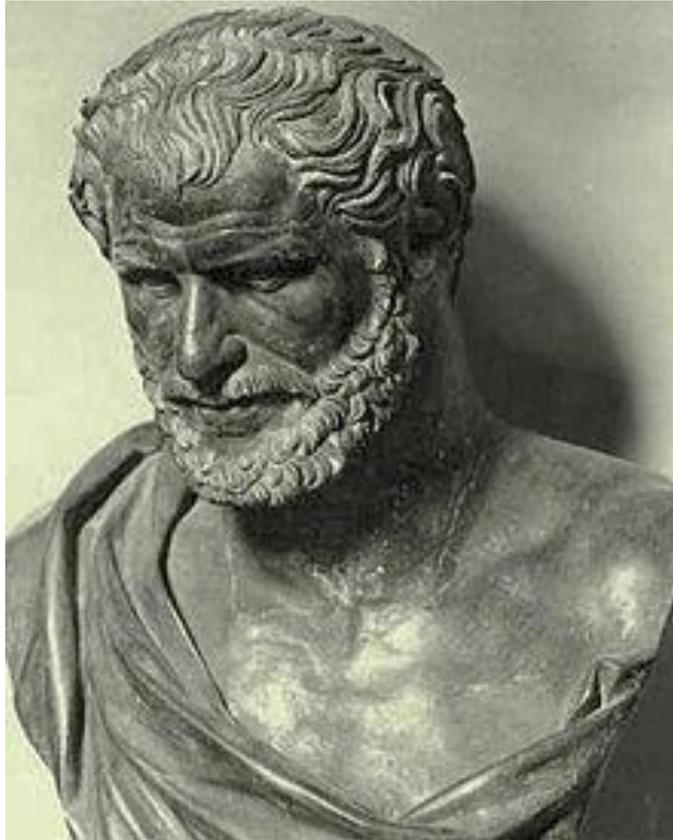
Le tre grandi correnti filosofiche dell'età ellenistica

- Stoicismo
- Epicureismo
- Scetticismo

Stoicismo

- la fisica: l'universo è costituito da due principi: un principio **passivo**, la materia, ed un principio **attivo**, la divinità concepita come spirito (*logos*) o soffio vitale (*pneuma*), che è all'origine della concatenazione necessaria degli avvenimenti, che ciclicamente si ripetono identici (“**Socrate tornerà a bere la cicuta**”), dopo una grande conflagrazione cosmica (*ecpirosi*)
- l'etica: il saggio è colui che sa accettare l'ordine dell'universo sradicando da sé le passioni (*apatia*, liberazione dalle passioni).

Democrito, ripreso da Epicuro



Democrito, ripreso da Epicuro, viene spesso raffigurato come **il filosofo che ride**: se tutto è davvero una danza di atomi nel vuoto allora ogni vicenda umana deve rinunciare alla sua pretesa di senso e risibili debbono apparire le preoccupazioni e le cure degli uomini che non sanno adeguare le proprie passioni a ciò che la ragione del mondo ci insegna.

Epicureismo

- fisica: ripresa dell'atomismo di Democrito in cui però viene introdotto il concetto di *clinamen* (inclinazione) che rende la sua fisica indeterministica; molteplicità di mondi
- etica: obiettivo dell'individuo è il sereno distacco dal mondo circostante e dai suoi turbamenti (*atarassia*, imperturbabilità); Epicuro propone il *tetrafarmaco* (= quadruplice farmaco) contro le principali paure che affliggono l'uomo:
 - 1) paura della morte
 - 2) paura degli Dèi
 - 3) paura del dolore
 - 4) paura che il piacere sia irraggiungibile

- «Nulla è per noi la morte. Ogni bene e ogni male infatti è nella sensazione e la morte è privazione della sensazione. Quando noi siamo la morte non è presente e quando è presente la morte noi non siamo.».
- il dolore può essere intenso e allora passeggero, o cronico e allora sopportabile
- I piaceri possono soddisfare bisogni naturali o indotti. I primi sono facilmente soddisfacibili, quelli che derivano da bisogni indotti invece vanno eliminati.

Epicuro: come eliminare la paura degli Dèi

Gli Dèi esistono ma non si occupano del mondo e lo dimostra il fatto che lasciano il male nel mondo

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 1. Possono e vogliono | togliere il male |
| 2. Possono e non vogliono | togliere il male |
| 3. Non possono e vogliono | togliere il male |
| 4. Non possono e non vogliono | togliere il male |

«Dei desideri alcuni sono naturali, altri inconsistenti. E dei naturali alcuni sono necessari altri no, per la felicità e la tranquillità del corpo e dell'anima. Una corretta intelligenza di questa teoria sa dirigere ogni scelta.»

Scetticismo

- il nome della corrente viene da *skepsis*, “ricerca”, “indagine”, “dubbio” che porta a riconoscere come ugualmente false tutte le dottrine filosofiche
- cfr. i **dieci argomenti (modi) di Enesidemo** che mostrano come non esistano verità assolute (sia in ambito conoscitivo sia in ambito etico) e si debba perciò sospendere il giudizio sulle cose, cioè non pronunciarsi su di esse

«La stessa cosa per alcuni è buona e giusta, per altri cattiva e ingiusta. Ogni popolo crede nei suoi dei. La conclusione è la sospensione del giudizio.»

Enesidemo: i dieci modi (*tropi*) per raggiungere la sospensione del giudizio

Ciascuno dei dieci <i>modi</i> per raggiungere la sospensione del giudizio consiste nel constatare che le conoscenze sono inattendibili perché variano...	Esempio
1 ... secondo i diversi animali	l'occhio della mosca non vede come quello umano
2 ... secondo i diversi uomini	i daltonici vedo diversamente dai non daltonici
3 ... per la diversità dei sensi con cui si acquistano	"le pitture alla vista paiono aver rientranze e sporgenze, non certo al tatto"
4 ... per le circostanze in cui si acquistano	La stessa cosa appare diversa se si è sobri o ubriachi, affamati o sazi, ecc. Perciò è difficile capire com'è realmente.
5 ... per gli intervalli di tempo o luogo in cui ricorrono	una stanza, rivista da adulti, sembra più piccola
6 ... per le varie mescolanze in cui si trovano	associare un cattivo odore a un bel luogo, ne altera la percezione
7 ... per la quantità e la composizione degli oggetti che le producono	"i granelli di sabbia, presi a uno a uno, paiono ruvidi, messi in un mucchio danno impressione di morbidezza"
8 ... per la variabilità delle relazioni delle cose tra loro o col soggetto giudicante	un farmaco da solo può far bene, mescolato ad altri essere dannoso; oppure fa bene a un soggetto e male a un altro
9 ... per la diversa frequenza di incontri	qualcosa di familiare fa meno paura di qualcosa di nuovo
10 ... per l'educazione, i costumi, le leggi e le credenze umane	Ciò che è buono in una cultura, è cattivo in altre (es. vendetta). Perciò è difficile capire quale sia la vera natura delle cose.

- Il dubbio su ogni cosa non porta a negare che ci siano i fenomeni ma che si possano interpretare, spiegare e conoscere come hanno preteso di fare tutti i filosofi precedenti.
- I fenomeni ci sono ma non possono essere adeguatamente conosciuti e interpretati: sappiamo **che** ci sono, ma non **come** spiegarli.

E' in dubbio non il *che* ma il *come*

Gli scettici non negano che ci siano i fenomeni ma negano che possano essere spiegati, conosciuti e interpretati. Non si nega **che** ci siano ma si nega che si possa spiegare **come** e perché essi avvengano:

“Ammettiamo di riconoscere il giorno e il fatto che noi viviamo, oltre ai molti fenomeni della vita quotidiana. Ma per quel che riguarda le salde e sicure affermazioni dei dogmatici, che essi sostengono di avere definitivamente comprese, noi sospendiamo il giudizio perché per noi rimangono oscure e incerte, e ci limitiamo a conoscere solo ciò che noi proviamo e sentiamo. **Ammettiamo di vedere e riconosciamo di avere questo determinato pensiero, ma come vediamo e come pensiamo noi non sappiamo affatto...**”

L'impossibilità di conoscere porta alla sospensione del giudizio

- Il riconoscimento dell'impossibilità di spiegare i fenomeni conduce alla sospensione (*epoché*) di ogni giudizio su di essi; solo così si potrà raggiungere l'imperturbabilità della mente (*atarassia*), che è l'ideale del saggio.

L'ideale del saggio

- Il saggio è colui che comprendere lucidamente che né la vita né le cose possono essere spiegate dalla ragione, e perciò si mette il cuore in pace e non si affanna a cercare spiegazioni inattingibili.
- Il saggio vive come tutti gli altri la sua vita quotidiana ma è sorretto dalla lucida consapevolezza di non poter attingere verità assolute sulle cose (Pirrone).

L'obiezione classica allo scetticismo

Lo scetticismo si contraddice, perché, nel momento in cui afferma che non esistono verità assolute, afferma tuttavia una verità assoluta (che cioè, appunto, la verità non esiste).