

Fisica

COS'È?
COSA FA?

Storia della Fisica

COS'ERA?
COSA FACEVA?

Quando

- PRIMA DEL XV SEC.
- XVI-XVII SEC.
- XVIII-XIX SEC.
- XX SEC. ...E UN PO' DI XXI

Quando

- PRIMA DEL XV SEC.
- XVI-XVII SEC.
- XVIII-XIX SEC.
- XX SEC. ...E UN PO' DI XXI

Quando

DALL'ANTICHITÀ AL MEDIOEVO

(7° SECOLO A.C. – XV SEC. D.C.)

Dove

- MAGNA GRECIA
- REGIONI ARABE
- IMPERO ROMANO

CON QUALCHE INCURSIONE IN INDIA,
CINA, AMERICHE, NORD-EUROPA, ETC.

Cosa

- ASTRONOMIA
- MOVIMENTO
(FLUIDODINAMICA)
- OTTICA

Dove

- MAGNA GRECIA
- REGIONI ARABE
- IMPERO ROMANO

CON QUALCHE INCURSIONE IN INDIA,
CINA, AMERICHE, NORD-EUROPA, ETC.

Chi e Cosa

- TALETE (ca 630-545 a.C.)
_ogni fenomeno naturale ha una **causa naturale**, non soprannaturale, religiosa o mitologica
➡ per questo è detto “il padre della Scienza”
- ANASSIMANDRO (610-545 a.C.)
_l’Apeiron (l’**indefinito**: infinito, indeterminato, eterno, indistruttibile e in continuo movimento) è l’elemento fondamentale da cui nasce tutto (*arché*)

Chi e Cosa

- PITAGORA (575-495 a.C.)
 - _ la Terra è una sfera; al centro dell'universo c'è il fuoco
 - ➡ è la **prima cosmologia** (10 pianeti, Filolao) **non geocentrica**
 - _ il **numero** è tutto
 - ➡ dal teorema di P. sul quadrato si ricava l'**incommensurabilità**, e ciò che ne consegue

Chi e Cosa

- ERACLITO (535-475 a.C.)
 - _l'arché è il cambiamento (il divenire)
 - ➡ ipotizza un ruolo da protagonista per il **tempo**
- EMPEDOCLE (483-423 a.C.)
 - _il mondo è fatto di **fuoco, terra, aria e acqua**, unite da Amicizia o divisi da Contesa
 - ➡ rimane per secoli **la teoria più diffusa**

Chi e Cosa

- LEUCIPPO (460-370 a.C.)
_esistono enti infiniti per numero e invisibili per
piccolezza ce danno origine a tutto
➡ introduce un **invisibile semplice che spiega il
visibile complicato**
- DEMOCRITO (465-365 a.C.)
_esistono **infiniti atomi in infinito vuoto**

Altri dove Altri chi e cosa

- MAHARISHI KANADA (200 A.C., HP. VI SEC A.C.)
Sviluppa una Teoria atomistica sistematica


Chi e Cosa

- ARISTOTELE (383-322 a.C.)
 - _l'attenta **osservazione** dei fenomeni naturali permette di risalire alla leggi che li governano
 - ➡ è considerato precursore del metodo scientifico
 - _atomi e vuoto non esistono; esistono fuoco, terra, aria e acqua
 - _il mondo si distingue in **sopra- e sotto lunare**: i pianeti si muovono su cerchi perché solo celesti e quindi perfetti; viceversa il moto sulla Terra è lineare verso il basso
 - _non esiste che il nostro mondo

Chi e Cosa

- ARISTARCO DI SAMO (310-230 a.C.)
_si può **misurare** che il Sole è più grande della Terra, che è più grande della Luna; è per questo che la Terra si muove in un **sistema eliocentrico**
- ERATOSTENE (276-194 a.C.)
_la Terra è sferica, e può essere **misurata**

Chi e Cosa

- ARCHIMEDE (287-212 a.C.)
_è impossibile separare matematica e natura
 la dimostrazione è nelle sue innumerevoli
invenzioni pratiche
- IPPARCO (190-120 a.C.)
_con la matematica si possono **mappare i movimenti celesti** e predire le eclissi

Chi e Cosa

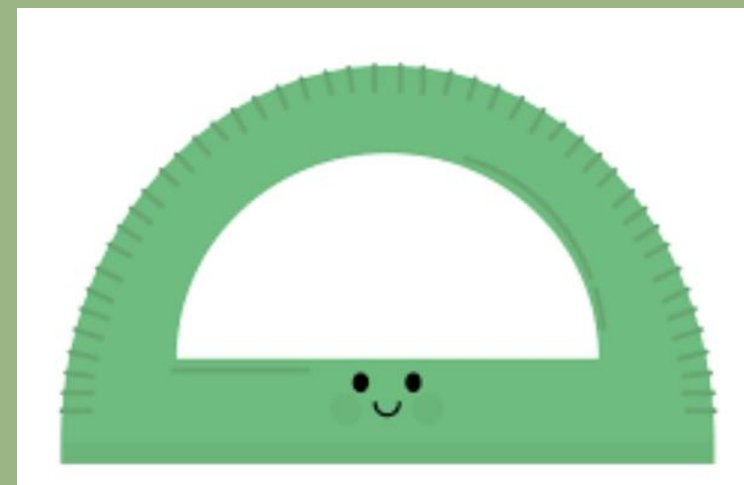
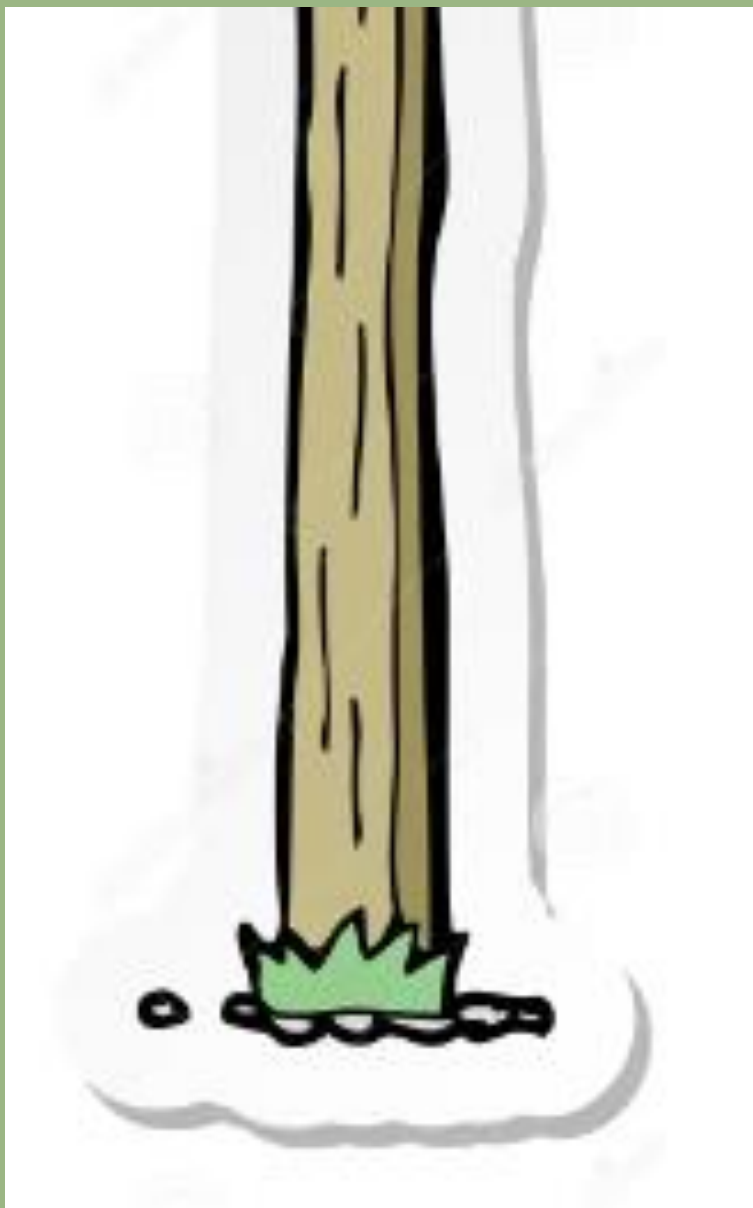
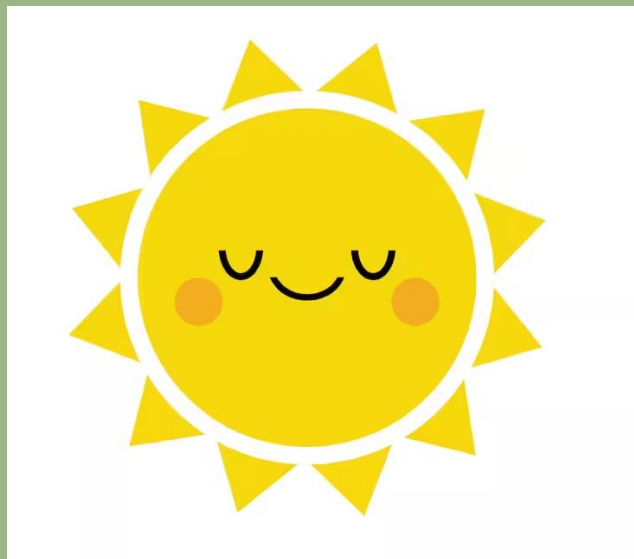
- TITO LUCREZIO CARO (96 a.C.-53 a.C.)
➔ scrive il **De rerum natura**, poema di genere scientifico-filosofico, suddiviso in sei libri (atomi (I-II), mondo umano (III-IV), fenomeni cosmici (V-VI)) nel quale riporta il suo pensiero, sul segno di Epicuro e Empedocle
- TOLOMEO (100-168 d.C.)
_la Terra è ferma in un **sistema geocentrico**

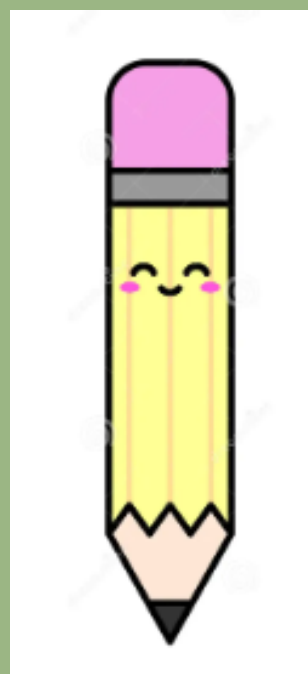
Cosa

- ASTRONOMIA
- MOVIMENTO
(FLUIDODINAMICA)
- OTTICA

Sapere, fare,
saper fare

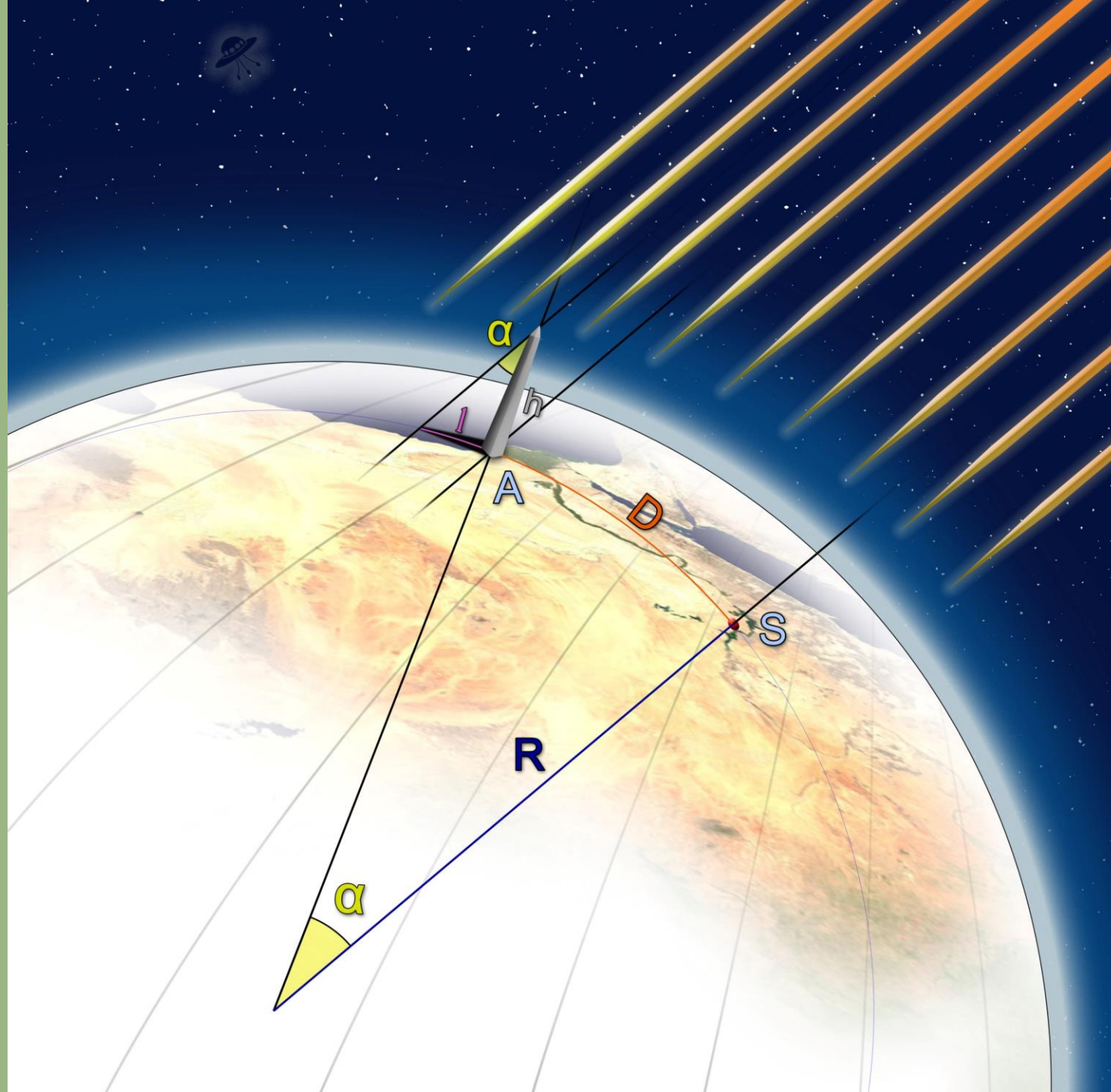
- ESPERIMENTO DI
ERATOSTENE







**QUANTO MISURA
UN ANGOLO GIRO?**

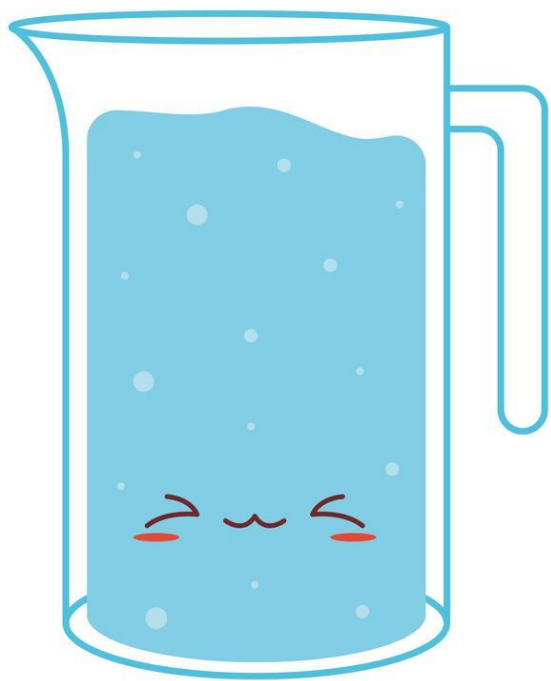


Cosa

- ASTRONOMIA
- MOVIMENTO
(FLUIDODINAMICA)
- OTTICA

Sapere, fare,
saper fare

- PRINCIPIO DI
ARCHIMEDE



Dove

- MAGNA GRECIA
- REGIONI ARABE
- IMPERO ROMANO

CON QUALCHE INCURSIONE IN INDIA,
CINA, AMERICHE, NORD-EUROPA, ETC.

Altri dove Altri chi e cosa

- BRAHMAGUPTA (598-668)
Scrive il Brahmasiddhanta e il Khandakhadyaka, due testi di matematica e astronomia, utilizzando i numerali indiani e **i numeri cardinali**.
Tra il 753 e il 774 al-Fazārī traduce i due libri, introducendo i c.d. «numeri arabi» nella propria cultura.

Chi e Cosa

- IBN AL-HAYTHAM “ALHAZEN” (965-1040)
➡ è considerato il fondatore dell'**ottica moderna**
- BIRUNI (973-1050)
➡ con quelli di Alhazen, i suoi libri sono per molti «i» libri di testo
➡ contribuisce a definire la «**scienza del peso**»

Chi e Cosa

- IBN SINA “AVICENNA” (980-1037)
➡ produce una **teoria del moto** comprensiva dei concetti di impulso, **inerzia*** e «potenziale»
- HIBAT ALLAH ABU’L-BARAKAT AL-BAGHDAADI (1080-1165)
➡ produce una descrizione accurata del **moto del proiettile** e dell’**accelerazione****
- IBN BAJJAH “AVAMPACE” (1085-1138)
➡ ipotizza che ad **ogni azione corrisponda una reazione*****

Chi e Cosa

- NASIR AL-DIN AL-TUSI (1201-1274)
 - ➔ produce una teoria della rotazione terrestre in un **sistema eliocentrico** paragonabile e quella di Copernico

Cosa

- ASTRONOMIA
- MOVIMENTO
(FLUIDODINAMICA)
- OTTICA

Sapere, fare,
saper fare

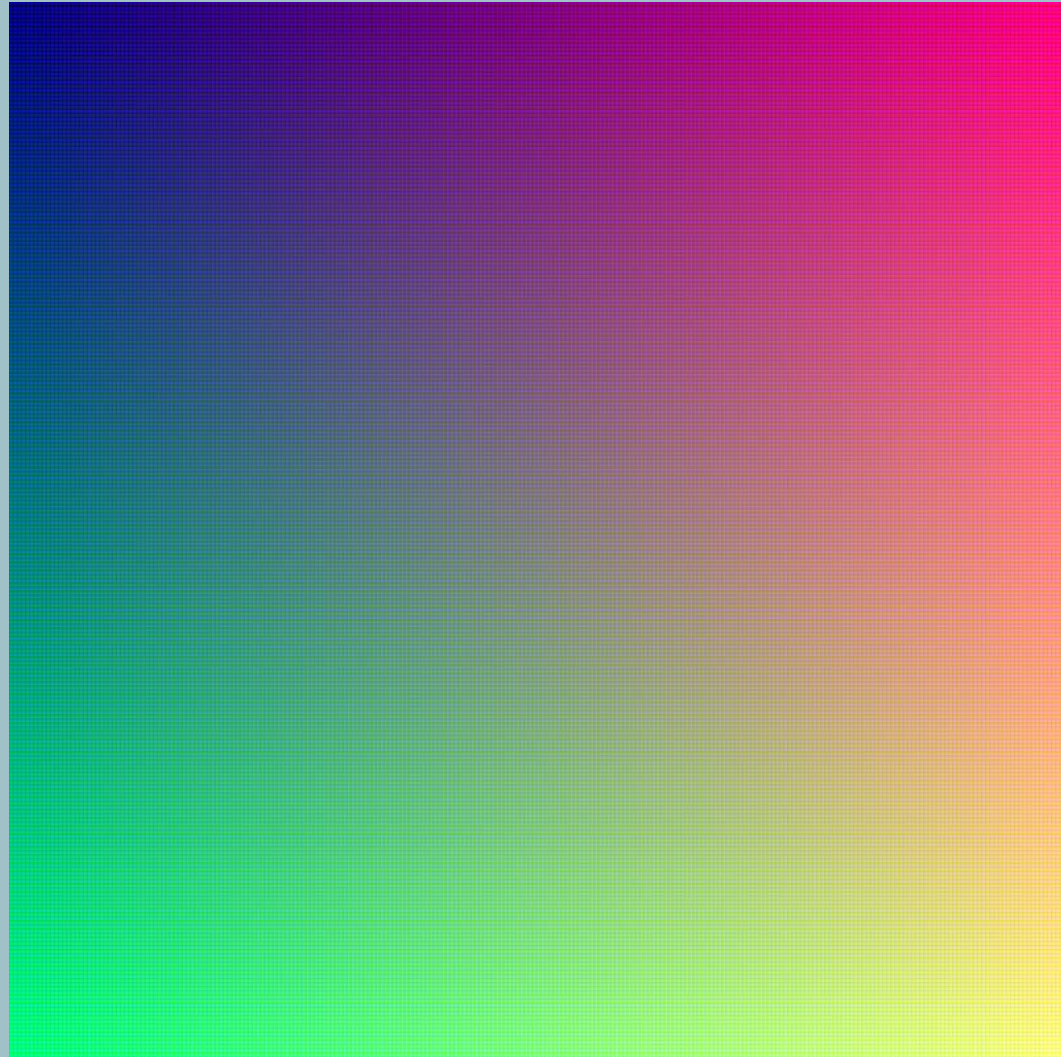
- NO RAIN,
NO RAINBOW



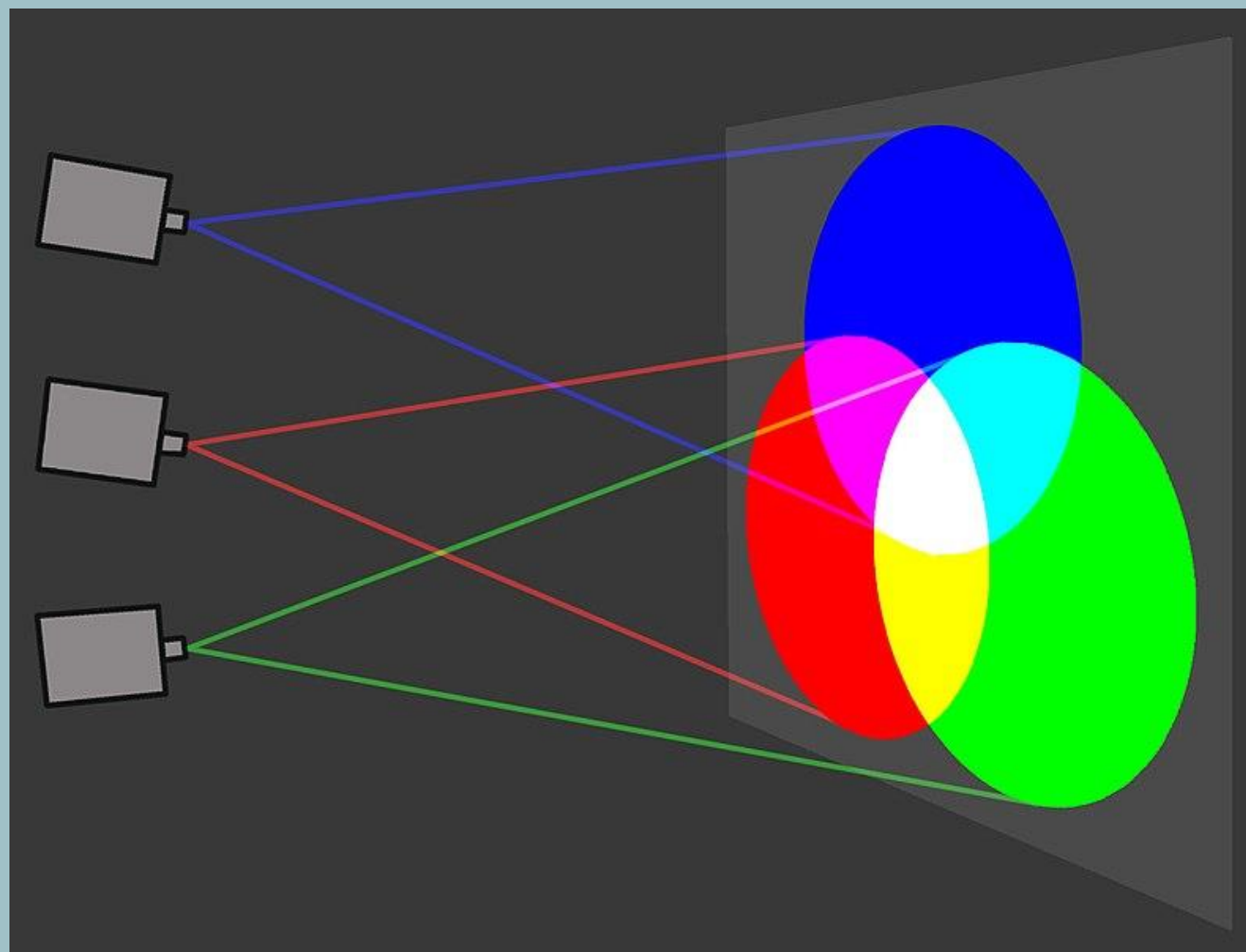


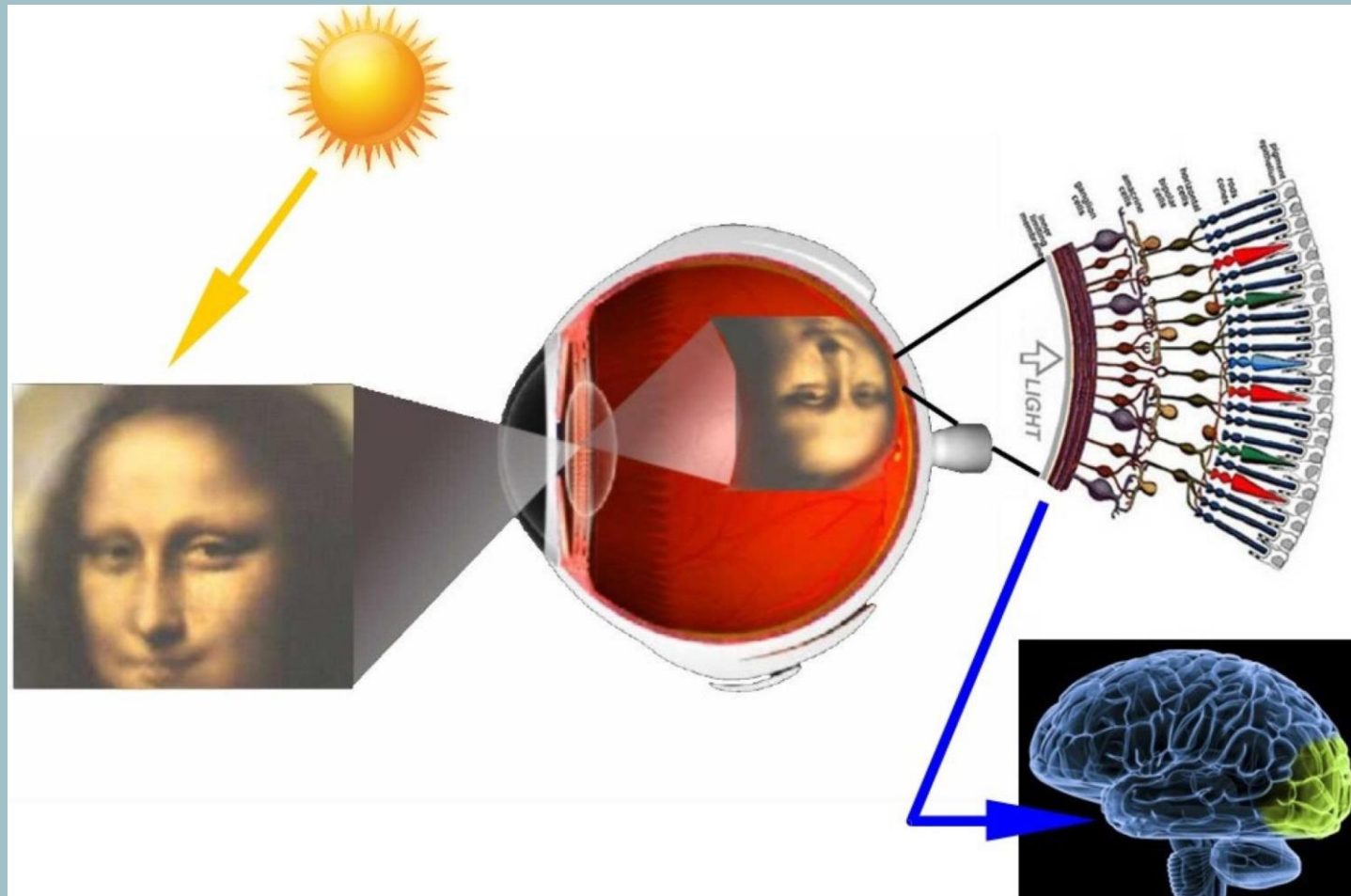




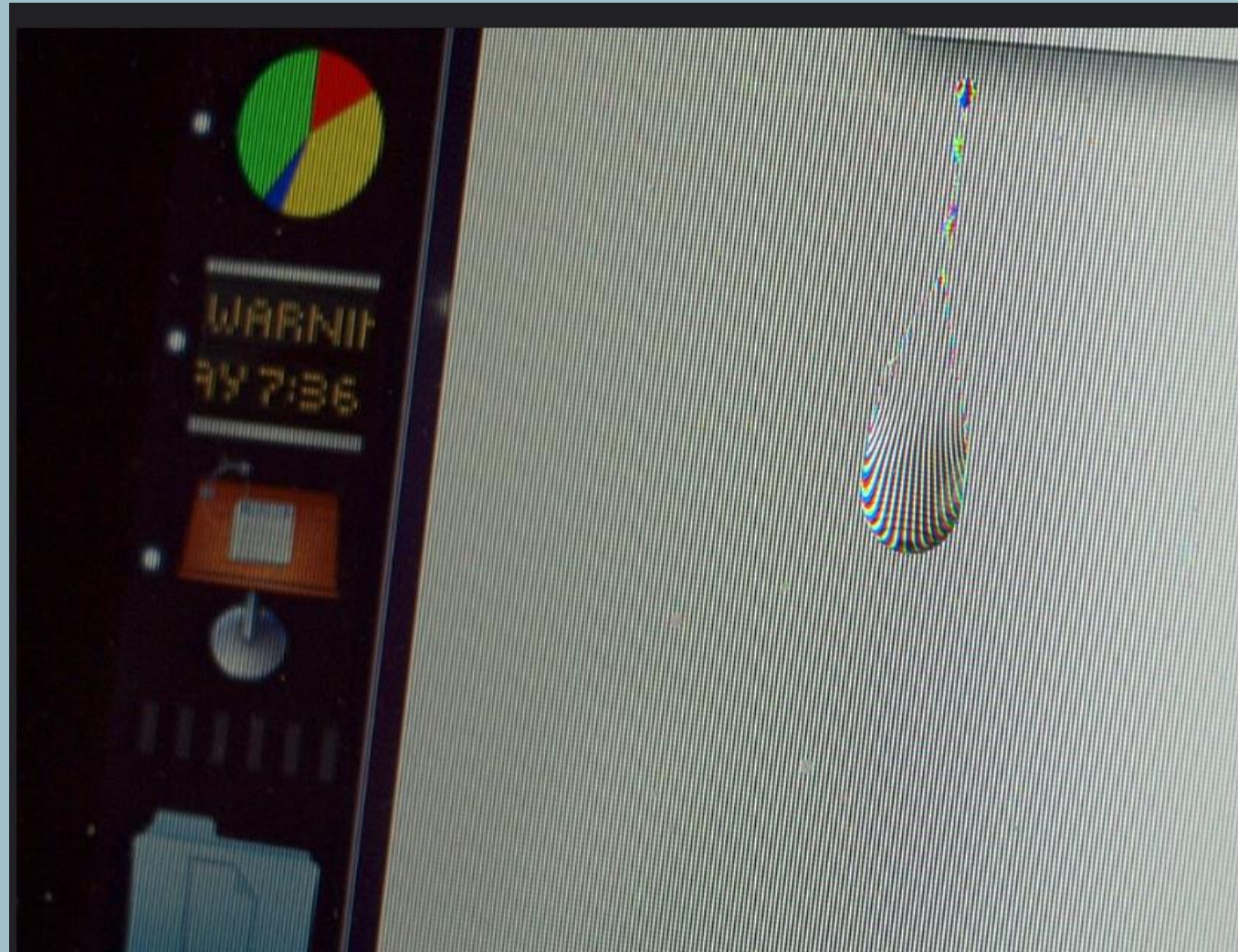


Marc Mongenet - Opera propria, CC BY-SA 2.5





Fulvio Peruggi, Università di Napoli



Daniel Parks, Berkley, USA

Dove

- MAGNA GRECIA
- REGIONI ARABE
- IMPERO ROMANO

CON QUALCHE INCURSIONE IN INDIA,
CINA, AMERICHE, NORD-EUROPA, ETC.

Chi e Cosa

- GIOVANNI FILOPONO (490-570)
 - ➡ produce una **teoria del moto del proiettile** comprensiva del concetto di **energia cinetica**
 - ➡ descrive l'**esperimento della torre** «di Galileo» ponendo le basi della futura teoria dell'impeto
 - ➡ **classifica la luce** come una forza dinamica immateriale, continua e di velocità illimitata
- ROBERTO GROSSATESTA (1168-1253)
 - _tutte le cause dei fenomeni naturali devono essere espresse per mezzo di linee, angoli e figure
 - _la natura opera nel modo più ordinato, semplice e breve possibile
 - ➡ la **matematica è la chiave** della comprensione

Chi e Cosa

- TOMMASO D'ACQUINO (1225-1275)
➔ massimo esponente della **Scolastica** (filosofia cristiana medievale), basata – in relazione alla f. naturale – sulle **ipotesi aristoteliche** e sull'**osservazione che conduce alla spiegazione**
- RUGGERO BACONE (1214-1292)
_se nelle scienze vogliamo arrivare alla certezza, è necessario che la **matematica diventi fondamento** del nostro conoscere
_è la **scienza sperimentale** che permette al genere umano di migliorare, in quanto svela segreti di natura ai quali non sarebbe possibile pervenire col solo ragionamento

Chi e Cosa

- GIOVANNI BURIDANO (1298-1361)
➡ produce la **teoria dell'impeto**, comprensiva dei concetti di inerzia e di momento
- NICOLA ORESME (1325-1382)
_(quattro **tesi scandalose** 😊 non si può provare che il cielo ruoti (I); nemmeno con il ragionamento (II); si può provare che la terra ruoti (III); queste argomentazioni sono utili per la difesa della fede cristiana (IV)
_**il moto è relativo**
- GUGLIELMO DI OCCAM (1258-1349)
_ non c'è diversità di natura tra i moti sovra- e sub-lunari
_è possibile che esistano più mondi

Altri dove Altri chi e cosa

- SHEN KUO (1031–1095)
Sistematizza lo studio del **magnetismo**, presente in Cina dal IV sec. a,C, inventando inoltre la **bussola**

CHI VERRÀ, VEDRÀ!

Riferimenti bibliografici e letture consigliate

- **Breve storia della chimica**, Isaac Asimov, Zanichelli, 1965
- **Finalmente ho capito la filosofia**, Marina Visentin, Vallardi, 2017
- **La casa della saggezza. L'epoca d'oro della scienza araba**, Jim Al-Khalili, Bollati Boringhieri, 2019
- **Storia della scienza araba. Il patrimonio intellettuale dell'Islam**, Ahmed Djebbar, Raffaello Cortina Editore, 2002
- **Key Concepts in Eastern Philosophy**, Oliver Leaman, Routledge, 1999
- Scritti del tempo: **De rerum natura** (testo latino a fronte), Tito Lucrezio Caro, a cura di Carlo Santini e Alessandro Schiesaro, traduzione di Renata Raccanelli, Einaudi, 2023
- Romanzi: **Flatlandia**, Edwin A. Abbot, Adelphi, 1993