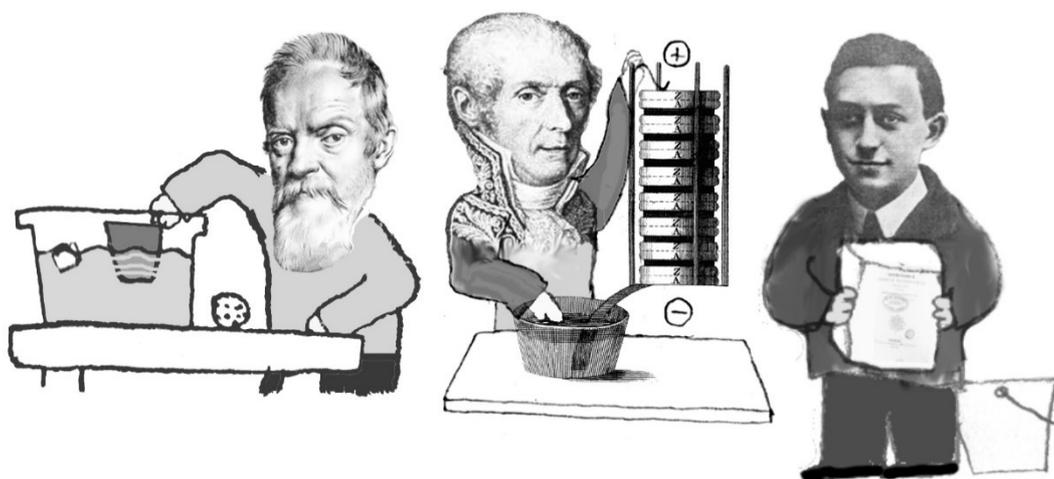


Corso “La Storia della Fisica con Reinventore”

con Antologia ed Esperimenti con materiali semplici
per docenti delle Scuole Superiori e non solo

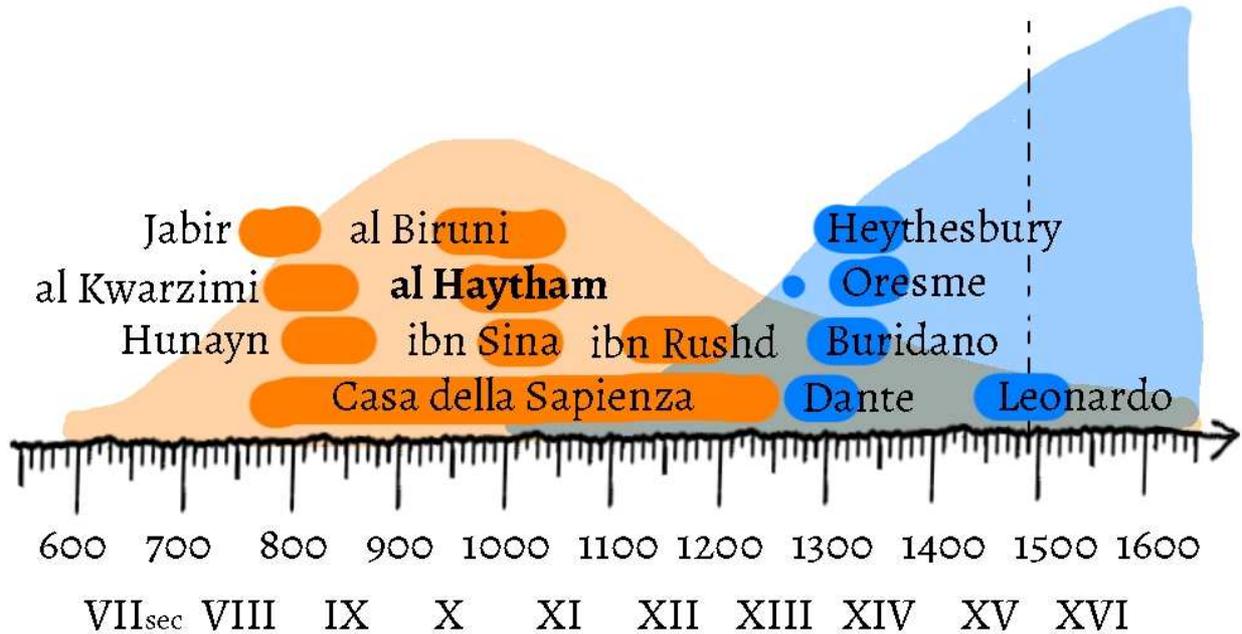


Lezione 12/20

La Fisica dei Medievali

Martedì 16 febbraio 2021

Linea del tempo



1. La Fisica dei Medievali: 800-1500 circa

- 1.1 Islam pag. 3
- 1.2 Europa cristiana pag. 4

2. Dante e la fisica

- 2.1 l'Orologio Meccanico pag.
- 2.2 Astronomia pag.

3. Parigi e Oxford: il moto

- 3.1 Buridano e Oresme a Parigi pag.
- 3.2 I "calculatores" a Oxford pag.

4. Pierre Duhem e la nascita della storia della scienza

- 4.1 Pierre Duhem vs Marcelin Berthelot pag.
- 4.2 Stanley L. Jaki
- 4.3 George Sarton e Isis pag.

Inoltre:

6 Allegati
25 link

1. La Fisica dei Medievali

Nell'incontro precedente abbiamo visto la "nascita della fisica" (o della scienza) nell'antica Grecia, e le interpretazioni principali di questo fatto:

- la fisica e la scienza sono nate in Grecia ma poi sono anche morte (diverse interpretazioni sulle cause, sociali-esterne o intellettuali-interne).
Fisica e scienza sono ripartite in occidente una volta recuperate, ed è nata la fisica moderna, la scienza moderna (e anche qui diverse interpretazioni sui meriti).
- Il progresso umano (e con esso la scienza e la fisica) è una crescita continua che si avvale dei contributi di tutti i popoli, con varie aggiunte importanti. Il primo capitolo della scienza e della fisica è stato scritto in greco (la geometria e sulla sua impronta la statica, l'idrostatica, l'ottica e l'astronomia), il secondo capitolo è stato scritto nel seicento (il problema del moto). Ma contributi da tanti popoli.

1.1 Islam

Analogamente anche la scienza e l'Islam si può leggere in due modi.

- La fisica e la scienza sono ri-nate e ri-morte nel mondo islamico (con diverse interpretazioni sulle cause).
- I popoli di quella grande comunità che si estendeva da Al-Andalus fino in India hanno portato un contributo importante alla scienza e alla fisica.

In entrambi i casi però si può parlare di una Età d'Oro del Mondo Islamico, che coincide grossomodo con la vita della "Casa della Sapienza" di Bagdad, fondata circa all'inizio dell'800 e distrutta dall'invasione dei Mongoli nel 1245.

Basti dire che c'erano studiosi stipendiati, che ripresero tutta la sapienza greca ed ellenistica, unendole i contributi dal mondo indiano, e contributi originali. Che simili istituzioni sorsero in altre capitali islamiche, dal Cairo a Cordoba. Che fece la sua comparsa LA CARTA.

Tra gli studiosi segnaliamo

In un "primo periodo"

- Jabir chimico
- Al Kwarzimi matematico
- Hunayn medico, importantissimo per le traduzioni

Più "fisici"

- Al Biruni il ponte con il mondo indiano
- Al Haytham di Bassora, il grande "ottico" del mondo islamico
- Ibn Sina (persiano, noto in occidente come Avicenna) commentatore di Aristotele
- Ibn Rushd (andaluso, noto in occidente come Averroè) commentatore di Aristotele

Si può dire che, se da un lato ci furono progressi tecnologici nella costruzione degli astrolabi come nella raccolta di dati astronomici, nella medicina e nell'irrigazione, nella matematica, nella chimica e nell'architettura, per quanto riguarda la "fisica" non ci furono grandi passi più lontano dei greci.

1.2 Europa cristiana

Nel mondo islamico ci sono grandi prospettive per il mondo degli studiosi, con centri come la Casa della Sapienza in cui i grandi classici dell'antichità vengono preservati, studiati e diffusi, e ci sono posti stipendiati per gli studiosi.

In Europa nello stesso periodo la situazione è diversa, con la perdita della conoscenza del greco e con esso di gran parte del sapere dell'antichità. Su questo fronte la situazione comincia a cambiare intorno all'anno 1000, e nel secolo successivo (1100-1200) numerosi "traduttori" si recano in Spagna dove traducono dall'arabo, e poi anche dal greco, i classici dell'antichità (e i lavori musulmani).

Ai tre più prolifici traduttori del dodicesimo secolo, Adelardo di Bath, Gerardo da Cremona, e Domenico Gundissalino sono attribuite versioni latine di 116 trattati, di cui non meno di 84 di matematica e scienze naturali.

Questa tabella riporta alcune traduzioni:

Table 13.1. *Translations into Latin of scientific treatises.*

Author	Work	Translation from	Date	Place	Translator
al-Khwārizmī	Arithmetic	Arabic	1126?		Adelard of Bath
al-Khwārizmī	Astronomical tables	Arabic	—		Adelard of Bath
al-Khwārizmī	Algebra	Arabic	1145	Segovia	Robert of Chester
Ibn al-Haiṭham	Optics	Arabic	12th cen.	Toledo	
al-Biṭrūjī	Astronomy	Arabic	1217	Toledo	Michael Scot
Aristotle	Meteorology	Greek	1156?	Sicily	Henricus Aristippus
Aristotle	Physics	Greek	12th cen.		
Aristotle	Physics	Arabic	12th cen.	Toledo	Gerard of Cremona
Aristotle	Physics	Greek	1260?		William of Moerbeke
Aristotle	Metaphysics	Greek	12th cen.		
Aristotle	Metaphysics	Greek	1270?		William of Moerbeke
Euclid	Elements	Arabic	1126?		Adelard of Bath
Euclid	Optics	Greek		Sicily?	
Apollonios	Conics	Arabic	12th cen.		Gerard of Cremona
Archimedes	On the Circle	Arabic	12th cen.	Toledo	
Archimedes	Many works	Greek	1269		William of Moerbeke
Hero	Pneumatics	Greek	12th cen.	Sicily	
Hero	Catoptrics	Greek	after 1260		William of Moerbeke
Ptolemy	Almagest	Greek	1150?	Sicily	Herman of Carinthia
Ptolemy	Almagest	Arabic	1175	Toledo	Gerard of Cremona
Ptolemy	Optics	Arabic	1154?	Sicily	Eugenius of Palermo

Tratta da Olaf Pedersen, *Early Physics and Astronomy*.

L'Università, questa tipica istituzione medievale, nacque proprio come luogo per permettere l'incorporazione di questa montagna di sapere che arrivava, quasi tutto in un colpo.

Anche nel caso medievale i primi progressi nella fisica avrebbero seguito le linee-guida della Grecia: ottica (Grossatesta e Dietrich di Friburgo), astronomia (Sacrobosco).

Ma a poco a poco si sarebbe fatta sentire anche la critica "costruttiva" ad Aristotele, con la censura di alcune sue affermazioni come quella sull'eternità del mondo. Per lo storico Pierre Duhem è la data del 1277 da segnarsi come "nascita della scienza", a Parigi.

Dopo questa censura (e dopo l'insegnamento di Tommaso d'Aquino) a Parigi infatti insegneranno Buridano e Oresme, che porteranno originali contributi alla soluzione del "problema del moto".

2. Dante e la Fisica

2.1 L'Orologio Meccanico

da completare:

ALLEGATO 1

B. Danese and S. Oss

A medieval clock made out of simple materials

European Journal of Physics, 29, 799-814 (2008), doi: 10.1088/0143-0807/29/4/013

ALLEGATO 2

B. Danese

L'orologio medievale

La Nuova Secondaria, 10 (giugno 2009), XXVI, 49-56.

LINK 1

Istruzioni per la costruzione (è la parte delle medie, costruzione)

<https://www.reinventore.it/uploads/files/approfondimenti/2014/03/Istruzioni-Esperimento-Orologio-Reinventore1.pdf>

LINK 2

Suggerimenti Didattici (è la parte per le superiori, i conti)

<https://www.reinventore.it/uploads/files/approfondimenti/2014/03/Scheda-Scuola-Sec.-2%C2%B0-grado-Orologio1.pdf>

LINK 3

Che l'una parte e l'altra tira e urge (è la parte su Dante e le tarsie)

<https://www.reinventore.it/approfondimenti/che-l-una-parte-e-l-altra-tira-e-urge>

LINK 4

Beniamino e l'orologio medievale

<https://www.reinventore.it/approfondimenti/beniamino-e-l-orologio-medievale>

LINK 5

"Scheda TEST" contiene alcune domandine che davo come quiz alle superiori...

<https://www.reinventore.it/uploads/files/approfondimenti/2014/03/Scheda-TEST-Orologio-Medievale-Reinventore1.pdf>