

Un pò di storia dell'astronomia

1. Breve storia dell'astronomia pre-Aristotele

- Egitto (quarto millennio a. C. : calendario di 365 giorni diviso in 365 giorni – 12 mesi 5 giorni supplementari, incentrato sul moto del Sole)
- America Centrale: Maya (quarto millennio a. C.: prima registrazione di una eclissi di Luna, calendario sofisticato, moto di Venere)
- Mesopotamia (terzo millennio a. C.: determinazione fasi della luna, suddivisione dell'anno in 12 mesi di 30 giorni, calendario basato sulla Luna, attribuzione di nomi alle costellazioni)

2. Aristotele (384 a. C.) - SISTEMA GEOCENTRICO

1. La Terra è sferica (eclissi lunari con ombra curva)

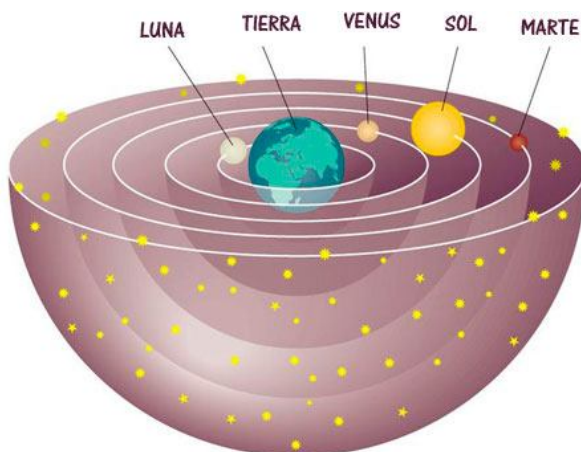
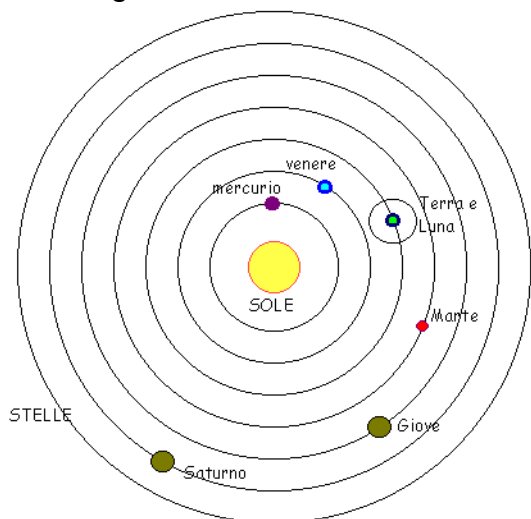
2. Sistema delle sfere omocentriche

- La Terra è ferma e i corpi celesti ruotano attorno ad essa
- La terra non ruota su se stessa (riferimento all'esperimento di Galilei della caduta dei gravi dalla Torre di Pisa)
- Gli astri ruotano intorno alla Terra su orbite sferiche con centro nella Terra, ognuno con una propria velocità
- Nella sfera più lontana le "stelle fisse" con una rotazione di 24h, nella più vicina la Luna con una rotazione di un mese
- In tutto sette sfere: Luna, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove, stelle fisse

3. Aggiunge ai 4 elementi (Empedocle: aria, acqua, fuoco e terra) il quinto elemento l'etere (ingenerato, incomposto, eterno, inalterabile, invisibile, privo di peso) , secondo lui principale componente dei corpi celesti

4. L'universo è sferico (la sfera era la perfezione) e finito (perché ha un centro... la Terra)

5. Influenzò gli studiosi che vennero dopo di lui e i suoi studi furono adattati alla teologia della religione Cristiana



3. Tolomeo (100 d. C.) - SISTEMA GEOCENTRICO

Sistema tolemaico

- I pianeti sono sostenuti da sfere ma non con centro sulla Terra

C'erano due ipotesi per definire le orbite dei pianeti

- Deferente e epiciclo
- Eccentrico

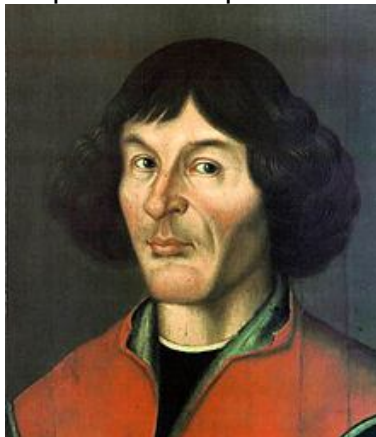
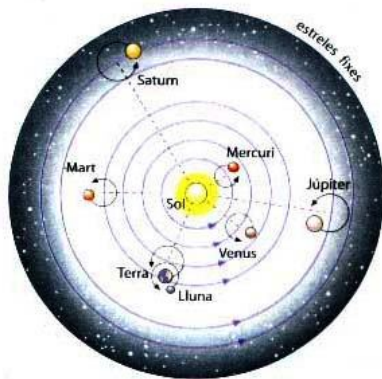
Tolomeo le fuse creando un modello riconosciuto e accettato nel tempo

- Il sistema è geocentrico e la Terra comincia a prendere il ruolo centrale dell'universo

<http://catalogo.museogalileo.it/multimedia/SistemaTolomeo.html> (prova a vedere questo filmato)

4. Copernico (1473 d.C.) - Mikołaj Kopernik! Era polacco...

1. Sistema Eliocentrico
2. Il Sole prende il posto al centro delle orbite dei pianeti
3. Cambia l'ordine dei pianeti ipotizzato precedentemente e lo corregge (è quello attuale)
4. Distanza tra la Terra e il Sole è infinitamente piccola rispetto a quella tra la Terra e le Stelle
5. Rivoluzione quotidiana della Terra
6. Le orbite sono ancora ipotizzate circolari
7. I movimenti della Terra e dei Pianeti intorno al Sole spiegano le stagioni
8. I suoi studi impressionarono Galileo e Keplero e indispettarono la Chiesa



6. Galileo (1564 d. C.)

- E' necessario un inquadramento del pensiero di Galileo e la sua vicinanza alla Chiesa e alla religione per comprendere le sue difficoltà
- Avvalorava le teorie copernicane
- Aveva studiato le fasi di Venere e di Mercurio trovando corrette le teorie di Copernico
- Doveva però convincere la Chiesa senza rimetterci la testa

7. Keplero (1571 d. C.)

- Leggi un un pò di vita dello scienziato per incuriosirti sulla sua fantastica vita: la stimolazione quando era piccolo da sua madre, all'osservazione del cielo e dei fenomeni che lo stimolarono nei suoi studi; a 8 anni studia una cometa, a 9 una eclissi lunare, ...
http://it.wikipedia.org/wiki/Giovanni_Keplero
- Lavorando sul sistema copernicano costruì tre leggi che riguardavano le orbite dei pianeti che diventavano ellittiche con uno dei due fuochi nel Sole e le loro velocità intorno a questo non erano costanti

1. La prima legge di Keplero afferma che i pianeti ruotano attorno al Sole seguendo **orbite ellittiche, di cui il Sole occupa uno dei fuochi**. L'ellisse è una figura geometrica bidimensionale, paragonabile a un cerchio schiacciato, formata dai punti di un piano le cui distanze da due punti fissi, detti fuochi, hanno somma costante. Le orbite ellittiche dei pianeti sono ellissi poco schiacciate, vicine alla circonferenza.



2. La seconda legge di Keplero afferma che il raggio vettore che congiunge un pianeta al Sole spazza aree uguali in tempi uguali (v. fig. 6.1). I pianeti non si muovono sulla loro orbita con velocità costante; **un pianeta è più veloce quanto più è vicino al Sole** (al perielio) e più lento quanto più è lontano dal Sole (all'afelio).

3. La terza legge di Keplero afferma che il quadrato del periodo di rivoluzione di un pianeta attorno al Sole è proporzionale al cubo della sua distanza media dal Sole. **I pianeti più vicini al Sole hanno periodi di rivoluzione più brevi dei pianeti più esterni.** L'"anno" di Giove per esempio, che è più distante della Terra dal Sole, dura 11,862 anni, mentre quello di Venere, più vicina di noi al Sole, è di 0,615 anni.

8. Newton (1642 d. C.)

- L'inizio degli studi di Newton sulle forze gravitazionali (la storia delle dispute alla Royal Society tra Halley e Hooke e "l'arruolamento" del professor Newton a trovarne soluzione)
- Riprese gli studi di Galileo e intraprese lo studio delle leggi gravitazionali
- Confermò le tre leggi di Keplero
- Alcune delle sue leggi furono etichettate come forze occulte e bisognerà aspettare Einstein per spiegarle

http://www.corriere.it/scienze/10_gennaio_18/mela-newton-non-leggenda_b6153f6a-0428-11df-9eeb-00144f02aabe.shtml (leggere... Newton e la fantomatica mela)

9. Il sistema solare Oggi

1. Le agenzie spaziali
2. Le nuove tecnologie di osservazione
3. Le spedizioni spaziali

Il telescopio spaziale **Hubble**, in acronimo HST dal nome in lingua inglese Hubble Space Telescope, è un telescopio posto negli strati esterni dell'atmosfera terrestre, a circa 560 km di altezza, in orbita attorno alla Terra (ogni orbita dura circa 92 minuti). È stato lanciato il 24 aprile 1990 con lo Space Shuttle Discovery come progetto comune della NASA e dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il telescopio ha una massa di circa 11 tonnellate, è lungo 13,2 metri, ha un diametro massimo di 2,4 metri ed è costato 2 miliardi di dollari. Si tratta di un riflettore con due specchi in configurazione Ritchey-Chrétien. Lo specchio primario è uno specchio parabolico concavo di 2,4 metri di diametro, che rinvia la luce su uno specchio iperbolico convesso di circa 50 centimetri di diametro. La distanza fra i vertici dei due specchi è di 4,9 metri. Approssimando i due specchi come sferici, si può calcolare il punto di formazione del fuoco Cassegrain, ottenendo che l'immagine si forma circa 1,5 metri dietro il primario.

Due pannelli solari generano l'elettricità, che serve principalmente per alimentare le fotocamere e i tre giroscopi usati per orientare e stabilizzare il telescopio. In 20 anni di carriera Hubble ha ripreso più di 700.000 immagini astronomiche.

