

# **LA RIFORMA PROTESTANTE E LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA**

***LA RIVOLUZIONE  
SCIENTIFICA***

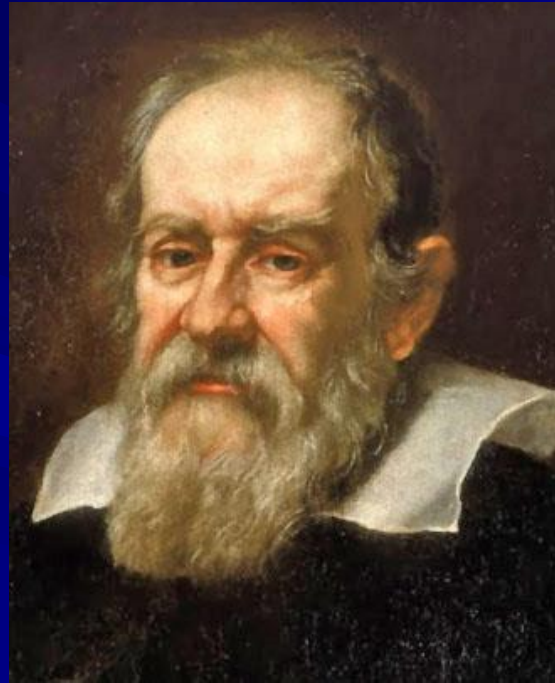
# I punti in discussione

- La fine del geocentrismo – la Terra non è più un centro privilegiato nello spazio
- La fine della differenza tra terra e cielo - il cosmo non è più sede della materia incorruttibile
- Il cosmo può essere infinito – Giordano Bruno
- L'eliocentrismo è in contrasto con alcuni passi delle Scritture

# I protagonisti



Tycho Brahe  
(1546 – 1601)



Galileo Galilei  
(1564 – 1642)



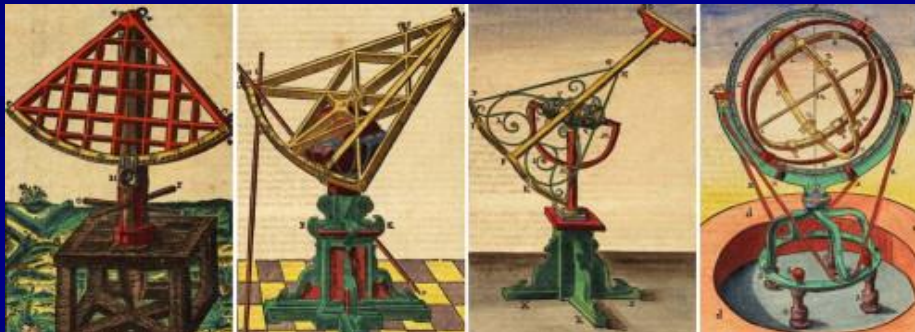
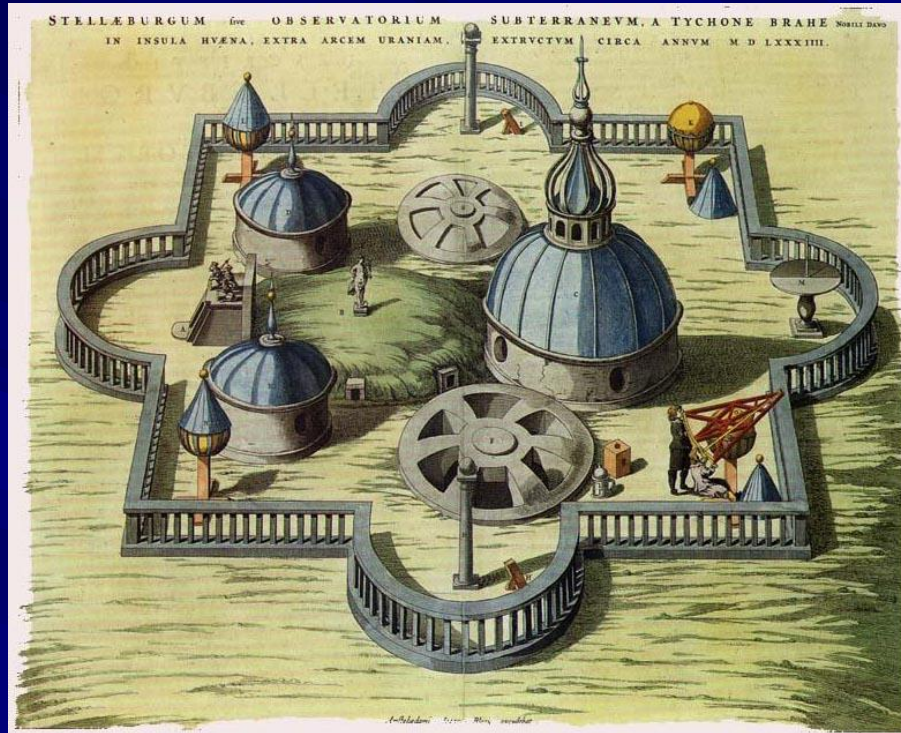
Johannes Kepler  
(1571 – 1630)

# Tycho Brahe

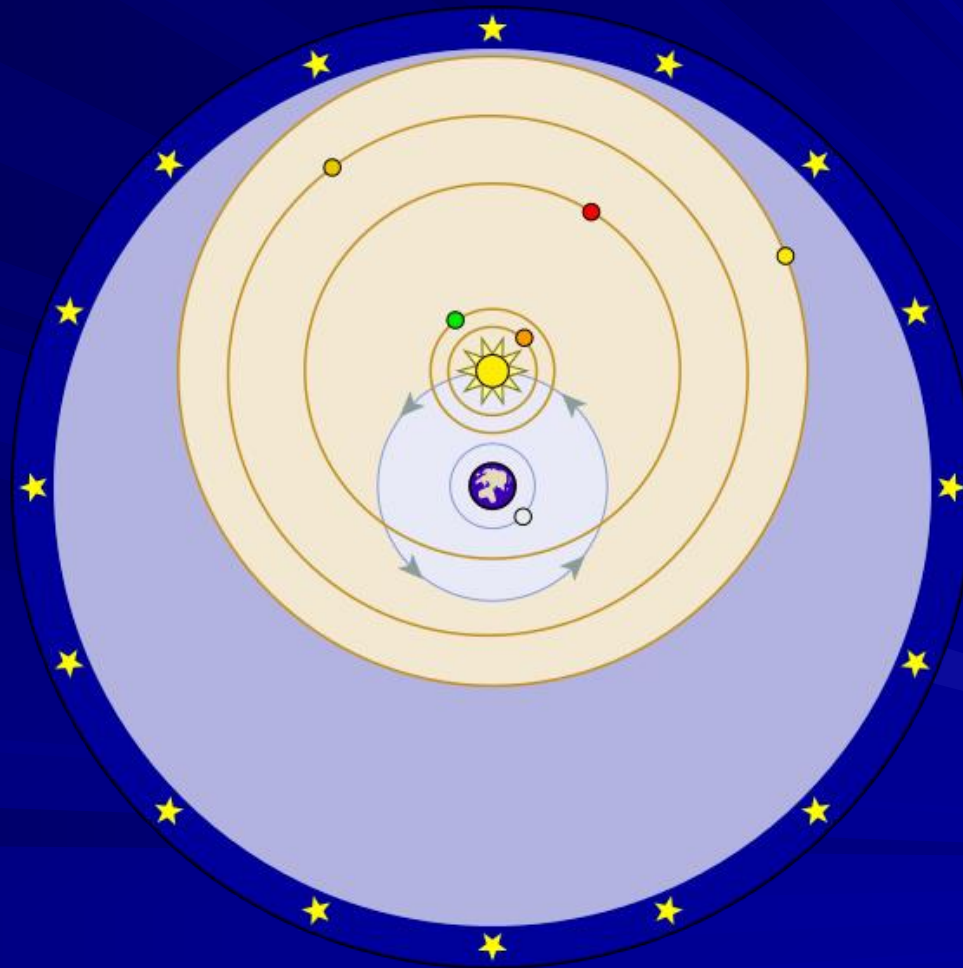
- 1546 – nasce a Knutstorp in Danimarca
- 1572 – costruisce l'osservatorio di Uraniborg
- Osserva la *stella nova* in Cassiopea (1572)
  - cade il cielo delle sfere cristalline e della materia immutabile
- 1588 - il **modello ticonico** - Muore Federico II - gli succede il figlio Cristiano IV
- 1598 –si trasferisce a Praga presso Rodolfo II
- 1601 – muore a Praga



# Uraniborg



# Il sistema ticonico



# GALILEO

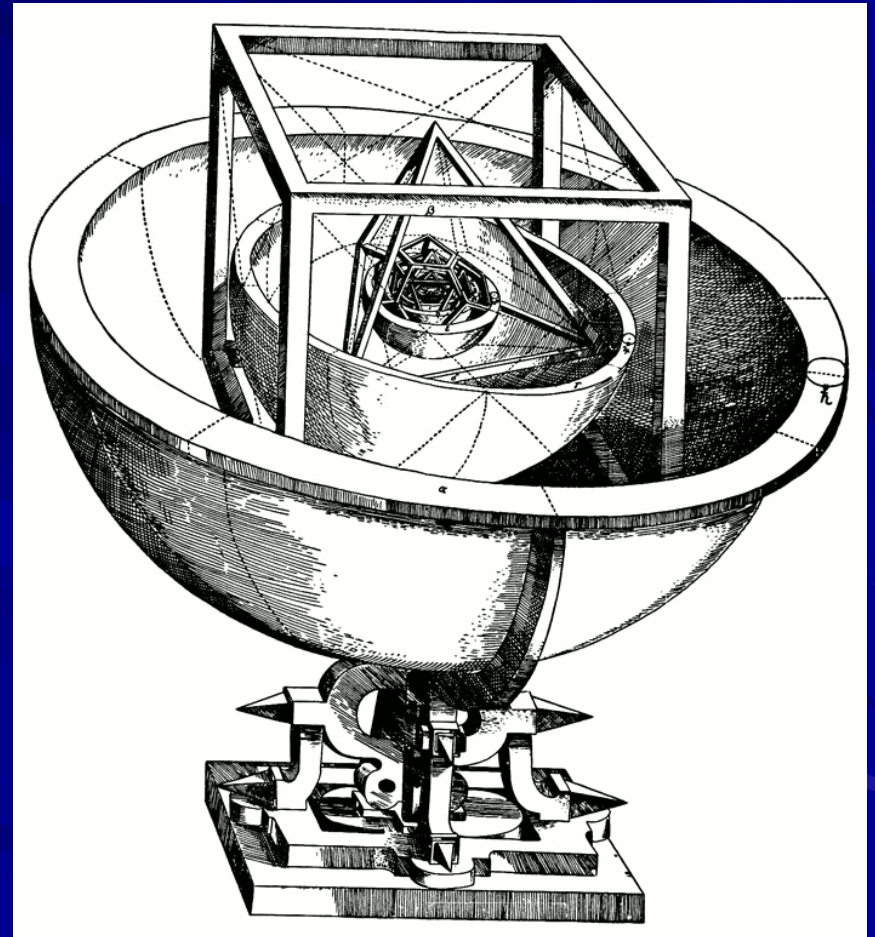
- 1564 - Nasce a Pisa
- 1592 – professore di matematica all'Università di Padova
- 1597 – si professa copernicano

# KEPLERO

- 1571 – nasce a Weil der Stadt nel Baden
- 1589 – studia a Tubingen con Maestlin
- 1594 – si trasferisce a Graz, dove insegna matematica
- 1596 – pubblica il ***Mysterium Cosmographicum***
- 1600 – deve lasciare Graz e si reca a Praga dove lavora con Tycho Brahe
- 1601- alla morte di Tycho è nominato Matematico Imperiale



# Mysterium Cosmographicum



# gli anni mirabili

**1609**

- Keplero pubblica l'”***Astronomia Nova***”
  - Le prime due leggi di Keplero
- Galileo costruisce e usa il cannocchiale

**1610**

- Galileo pubblica il “***Sidereus Nuncius***”
  - Fonda l'astronomia ottica
  - Terra e cielo non sono più due mondi separati
- Torna a Firenze alla corte dei Medici

**1611**

- Lettera a Giuliano de' Medici sulle fasi di Venere
  - Il sistema tolemaico non è più difendibile

# Sidereus Nuncius

## S I D E R E V S N V N C I V S

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA  
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens  
vnicuique, præsertim verò

PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, quæ à  
GALILEO GALILEO  
PATRITIO FLORENTINO

Patauini Gymnasij Publico Mathematico

### P E R S P I C I L L I

Nuper à se reperi beneficiis sunt observata in L<sup>U</sup>NÆ, & F. ACIE, FIXIS IN-  
NUMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBULOSIS,

Apprime verò in

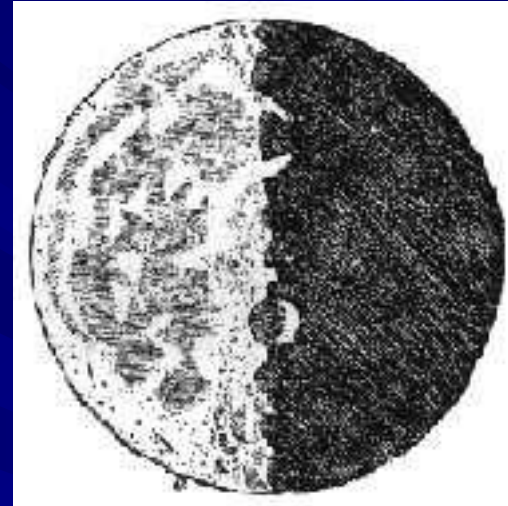
### Q V A T V O R P L A N E T I S

Circa IOVIS Stellam disparibus intervallis, atque periodis, celeri-  
tate mirabili circumuolutis; quos, nemini in hanc vsque  
diem cognitos, nouissimè Author depre-  
hendit primus; atque

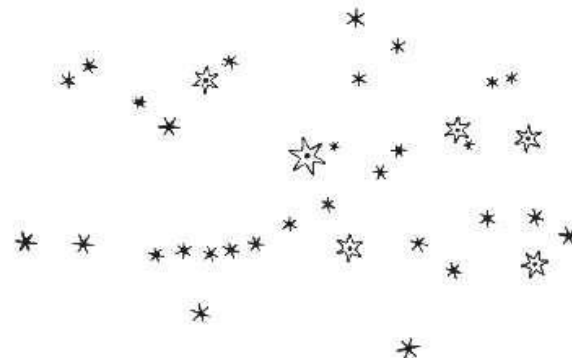
MEDICEA SIDERA  
NVNCVPANDOS DECREVIT.



VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M D C X.  
*Superiorum Permissu, & Privilegio.*



PLEIADUM CONSTELLATIO



# GALILEO verso il processo del 1616

**1612**

- a Firenze i domenicani *del convento di san Marco* accusano di eresia i copernicani

**1613**

- ***Lettere a Benedetto Castelli e Cristina di Lorena***
  - la Scrittura è vera quando espone problemi *de fide*, ma non quando parla di questioni *de rerum natura*
  - vale il principio di adattamento



# GALILEO il processo del 1616

1615

- Il Sant'Uffizio istruisce il processo a Galileo per difendere
  - la supremazia della teologia sulla scienza
  - la verità assoluta della Scrittura
  - l'autorità dei padri della Chiesa e della tradizione

1616

- Condanna del sistema copernicano
- Messa all'Indice dell'opera di Copernico
- Ammonizione del cardinale Bellarmino a Galileo

# GALILEO

**1619**

- polemica con il gesuita Orazio Grassi

**1623**

- diventa papa ***Maffeo Barberini*** col nome di ***Urbano VIII***
- Galileo pubblica ***Il Saggiatore***

# KEPLERO

- 1611 – **Rodolfo II** abdica a favore di **Mattia II**
- 1612 – si trasferisce a Linz
- 1617 – **Mattia II** abdica a favore di **Ferdinando II** d'Austria
- 1618 – inizio della guerra dei Trent'anni
- 1619 – pubblica l'**Harmonice mundi** (contiene la III legge di Keplero)
- 1627 – si trasferisce a Ulm
- 1630 – 15 novembre – muore a Regensburg

# GALILEO verso il processo del 1633

**1629**

- *il Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*
- a dicembre il *Dialogo* è pronto per la pubblicazione – Galileo chiede l'*imprimatur*

**1631**

- In luglio viene concesso l'*imprimatur*



# GALILEO il processo

1632

- 21 febbraio - esce il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*
- 21 luglio . Il *Dialogo* è ritirato per ordine del papa
- 23 settembre – viene istruito il processo a Galileo

# GALILEO il processo

**1633**

- 13 febbraio – Galileo giunge a Roma
- 12 aprile – primo dei quattro interrogatori di Galileo
- 22 giugno – legge l'abiura
- messa all'Indice del ***Dialogo***
- **1** dicembre – si trasferisce ad Arcetri

# GALILEO

- 1636 – il Dialogo è pubblicato a Leyda
- 1642 - 8 gennaio - Galileo muore ad Arcetri
- 1737 – viene tumulato in modo solenne in Santa Croce a Firenze

# L'ambito cattolico

- La scienza nei paesi cattolici aderisce alla teoria eliocentrica, soprattutto dopo l'opera di Newton, sintesi della nuova scienza
  - Newton - *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687)  
La teoria della gravitazione universale
- La Chiesa cattolica continuerà a lungo in un atteggiamento contrario alla teoria eliocentrica
  - 1757 – Benedetto XV permette l'uso di libri che contengono idee copernicane
  - 1835 - il libro di Copernico viene tolto dall'Indice dei libri proibiti.



# L'ambito protestante

## ■ Influenza del pensiero protestante

- Le Scritture sono l'unica fonte della verità nel rapporto tra Dio e l'uomo (*sola Scriptura*)
- Nessun individuo o istituzione ha l'autorità assoluta di interpretare le Scritture
- Il credente risponde direttamente a Dio nella sua attività nel mondo

### – Di conseguenza:

- Entra in crisi il principio di autorità assoluta
- Si sfalda la visione di una realtà unitaria fondata sui principi della religione, convalidata e garantita dall'autorità della chiesa
- Si liberano energie fino ad allora represses
- La scienza acquista la propria autonomia

# Le accademie scientifiche

## ■ In Europa

- Royal Society (1660)
- Académie des Sciences (1666)
- Accademia Prussiana delle Scienze (1700)

## ■ In Italia

- Accademia dei Lincei (1603 – 1630)
- Accademia del Cimento (1657 – 1667)

# Gli umanisti

- John Donne (1572 – 1631)
  - *Anatomy of the World* (1611)
  
- John Milton (1608 – 1684)
  - Visita di Milton a Galileo (1638)
  - Galileo nel *Paradiso Perduto* (1667)

# John Donne

## Anatomy of the World (1611)

La nuova filosofia mette tutto in dubbio,  
l'elemento Fuoco è del tutto spento,  
il Sole è perduto, e anche la Terra, e nessun ingegno umano  
può indicare all'uomo dove cercarla.  
Apertamente gli uomini confessano  
che questo mondo è estinto,  
quando nei pianeti e nel firmamento  
ne cercano molti nuovi; vedono che questo  
si è sgretolato, tornando ai suoi atomi.  
Tutto è in pezzi, ogni coesione è scomparsa,  
ogni giusto sostegno, ogni relazione:  
principe, suddito, padre, figlio sono cose dimenticate,  
perché ogni uomo pensa d'esser riuscito da solo  
a diventare una Fenice e che nessuno resterà  
della sua specie, se non lui.