

LA RIVOLUZIONE ASTRONOMICA

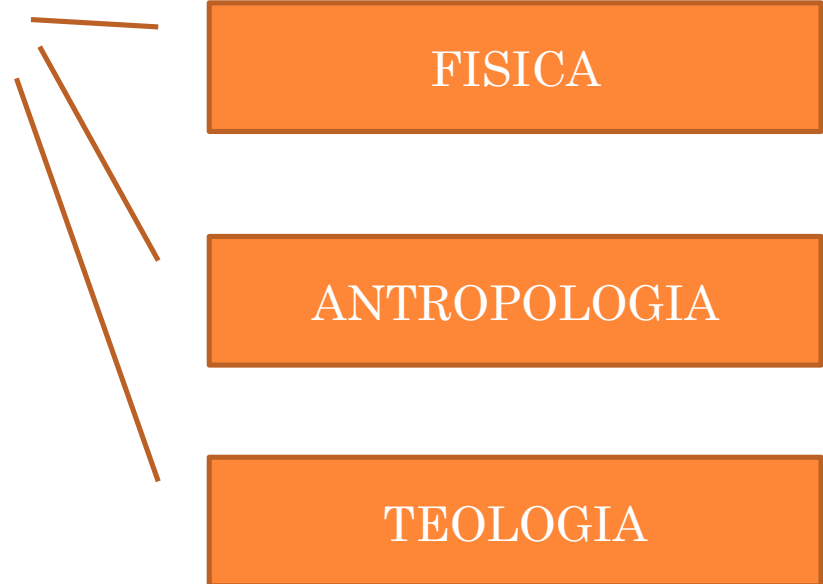
ORIGINI E SIGNIFICATO

CULTURALE



LA RIVOLUZIONE ASTRONOMICA E SCIENTIFICA

- 1543 Copernico *De revolutionibus orbium coelestium*
- 1687 Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica*
- Nascono **astronomia** e **scienza** moderne
- Nuova COSMOLOGIA



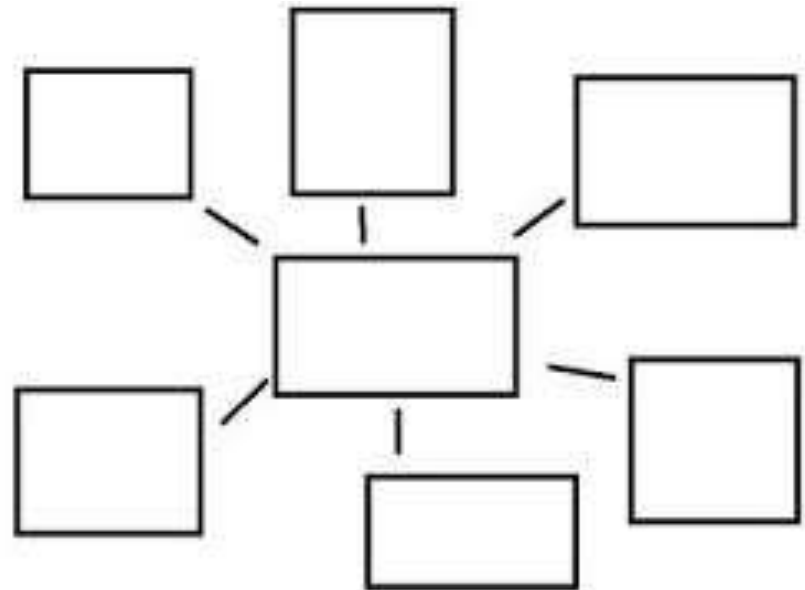
COME AVVIENE IL UNA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA?

- Idea **CUMULATIVA** (neopositivismo) → le teorie successive «assorbono» le precedenti in un progresso continuo
- Idea della **DISCONTINUITA'** (Kuhn) → il progresso scientifico avviene attraverso delle rotture



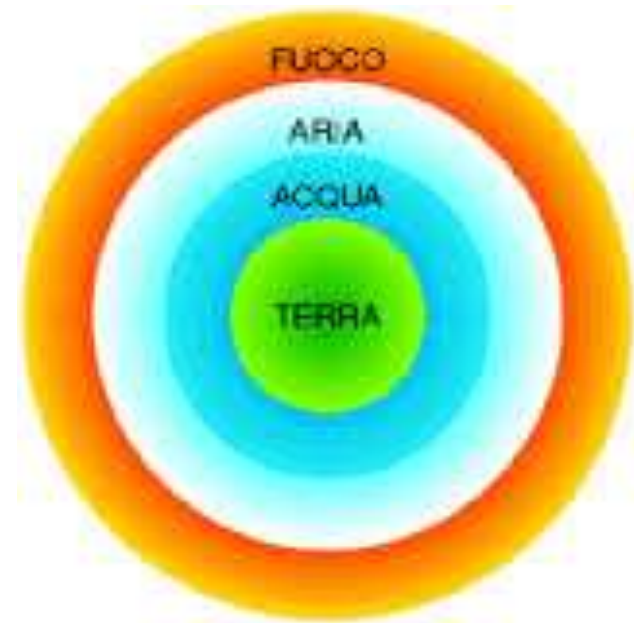
PARADIGMI SCIENTIFICI

- **PARADIGMA:**
modello che dà
origine a una
tradizione di
ricerca scientifica
- Definisce
**problemi e
metodi** legittimi,
delimita gli
oggetti esistenti
ecc.



PARADIGMA ARISTOTELICO TOLEMAICO

- Geocentrismo
- Unicità dell'universo
- Finitezza dell'universo
- Connessione cosmologia-fisica
- Aderenza al **senso comune**



PERCHE' MUTANO I PARADIGMI?

- Il paradigma determina la SCIENZA NORMALE → soluzione di rompicapi
- Emergere di anomalie insolubili: stato di crisi
- Problema: come si possono vedere le anomalie? Esperimento di Bruner e Postman



RAPPORTO FATTI-TEORIE

- Sono i paradigmi a determinare CHE COS'E' UN FATTO
- La scienza cinese «registra» le macchie solari secoli prima di Galileo
- Altro problema: l'anomalia non è un controfatto.
- Es. **le comete** in Aristotele (fenomeno terrestre) e in Brahe (fenomeno celeste): **non è lo stesso oggetto** «visto» in modo diverso



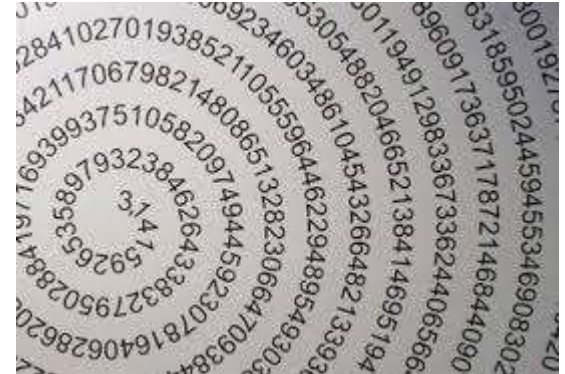
PERCHÉ COPERNICO?

- Stato di crisi dell'astronomia
- Problema del calendario (V Concilio lateranense, 1512-17)
- Molteplicità dei «sistemi tolemaici», spec. arabi
- Confusione e imprecisione permanenti: 13 secoli di «fatti» aumentano i margini di errore



IL CLIMA CULTURALE DEL XVI SECOLO

- Ricupero delle **opere classiche**
- Diffusione del **neoplatonismo**:
 - A. Credenza nella struttura matematica dell'universo (estetica della matematica)
 - B. Sole simbolo di Dio (Keplero: il Sole è «degno di diventare la casa di Dio»)



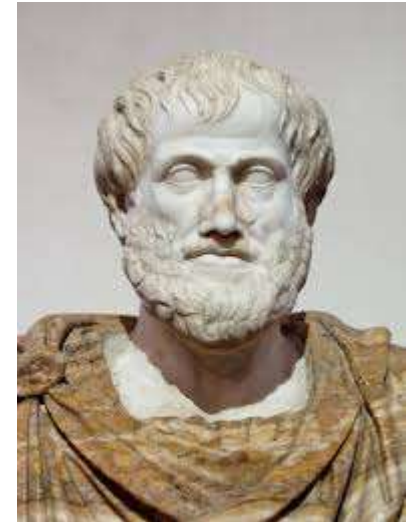
OSTACOLI ALL'AFFERMAZIONE DEL COPERNICANESIMO (1)

- Tradizione astrologica
- Lunghissima storia, poi legata all'aristotelica **maestà dei cieli**
- Influsso del perfetto sull'imperfetto
- Se la Terra è un pianeta
 - A. L'influsso è reciproco e omologo
 - B. O è incorruttibile come i pianeti, oppure essi sono corruttibili come la Terra



OSTACOLI ALL'AFFERMAZIONE DEL COPERNICANESIMO (2)

- Tradizione aristotelica
- Ruolo di prestigio e potere nelle università
- La nuova cosmologia distruggeva anche fisica, teoria del moto ecc.



OSTACOLI ALL'AFFERMAZIONE DEL COPERNICANESIMO (3)

- La Chiesa
- Crisi della **coscienza religiosa europea** (XVI secolo)
 - A. Scoperta dell'America
 - B. Riforma protestante
- Lutero e Calvino condannano subito la teoria copernicana
- La Chiesa Cattolica prende posizione «solo» nel 1616



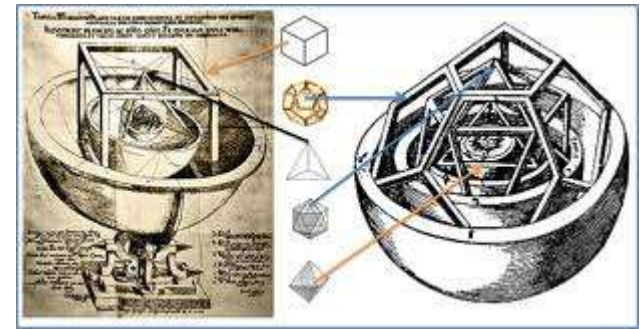
COSMOLOGIA E TEOLOGIA (1)

- Perché tanta preoccupazione?
- S. Agostino: "quando poi vien posta la domanda che cosa dobbiamo credere in fatto di religione, non è necessario esaminare a fondo la natura delle cose, come fu fatto da quelli che i greci chiamano *fisici* [...] È sufficiente al cristiano credere che la sola causa delle cose create, celesti o terrene, visibili o invisibili, è la bontà del Creatore, il solo vero Dio; e che nulla esiste, ad eccezione di Lui stesso, che non derivi da Lui la sua esistenza"



COSMOLOGIA E TEOLOGIA (2)

- La rappresentazione dello spazio fisico è da sempre impregnata di simbolismo
- La struttura dello spazio **non era considerata neutrale, indifferente, casuale.**
- Keplero: «Perché i pianeti sono proprio sei?»
- Cartografia geografica: carte O/T



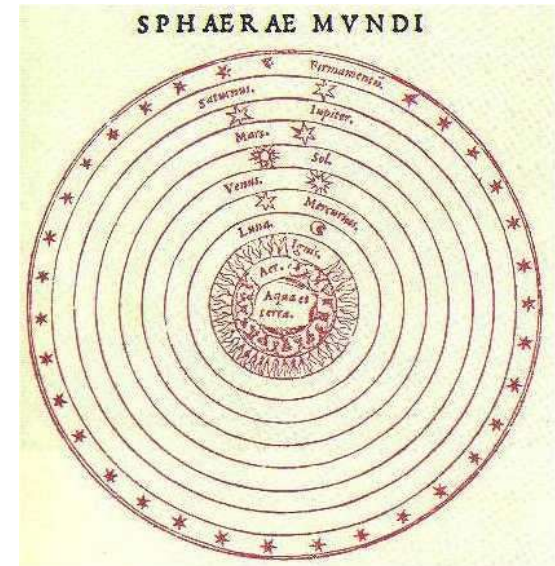
LA POSIZIONE DELLA CHIESA DI ROMA

- Contro la sua stessa tradizione, essa difende l'interpretazione letterale della Bibbia → **lotta alle eresie**
- "Fermati, o Sole, su Gabaon e tu, Luna, sulla valle di Aialon" (*Giosuè* 12,12)
- Contrasta anche il **metodo**, ossia la libera ricerca
- Posizione «strumentalistica» dei vertici religiosi: Osiander l'aveva suggerita a Copernico



IL SUCCESSO DI COPERNICO

- La sua teoria è più elegante
- Offre dei vantaggi matematici (Reinhold, *Tavole pruteniche*, 1551)
- I suoi seguaci traggono ispirazione dall'idea di una **terra planetaria**
- Dopo il 1610 grande numero di scoperte (Galileo, *Sidereus Nuncius*)



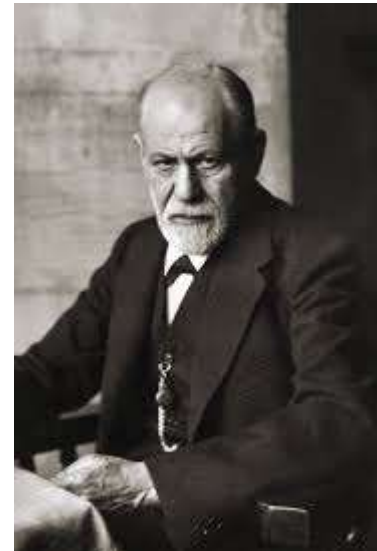
CONSEGUENZE DEL COPERNICANESIMO (1)

- L'impianto di Copernico è tradizionalista
- Thomas Digges e Giordano Bruno: infinità dell'universo
- Bruno: pluralità dei mondi



CONSEGUENZE DEL COPERNICANESIMO

- Crollo dell'ordine metafisico medievale
- Crisi del **finalismo antropologico**
- Pascal: «che cos'è un uomo nell'infinito?»
- Freud: il copernicanesimo ferita narcisistica



CONSEGUENZE DEL COPERNICANESIMO

Necessità di una
nuova fisica

Necessità di
ripensare il
rapporto uomo-Dio

Galileo Galilei



SPUNTI PER UNA RIFLESSIONE

- Quanto la scienza e la sua evoluzione sono legate al contesto storico, psicologico, culturale?
- Contesto della scoperta \neq contesto della giustificazione (Reichenbach) \rightarrow uscita dal relativismo
- Necessità di criteri di giustificazione NEUTRI, OGGETTIVI, non legati al clima storico-culturale. Quali?



LA RIVOLUZIONE ASTRONOMICA

ORIGINI E SIGNIFICATO

CULTURALE



FINE PRESENTAZIONE