

**IL QUATTROCENTO E IL CINQUECENTO**

**– UNITÀ 1. UMANESIMO E RINASCIMENTO**

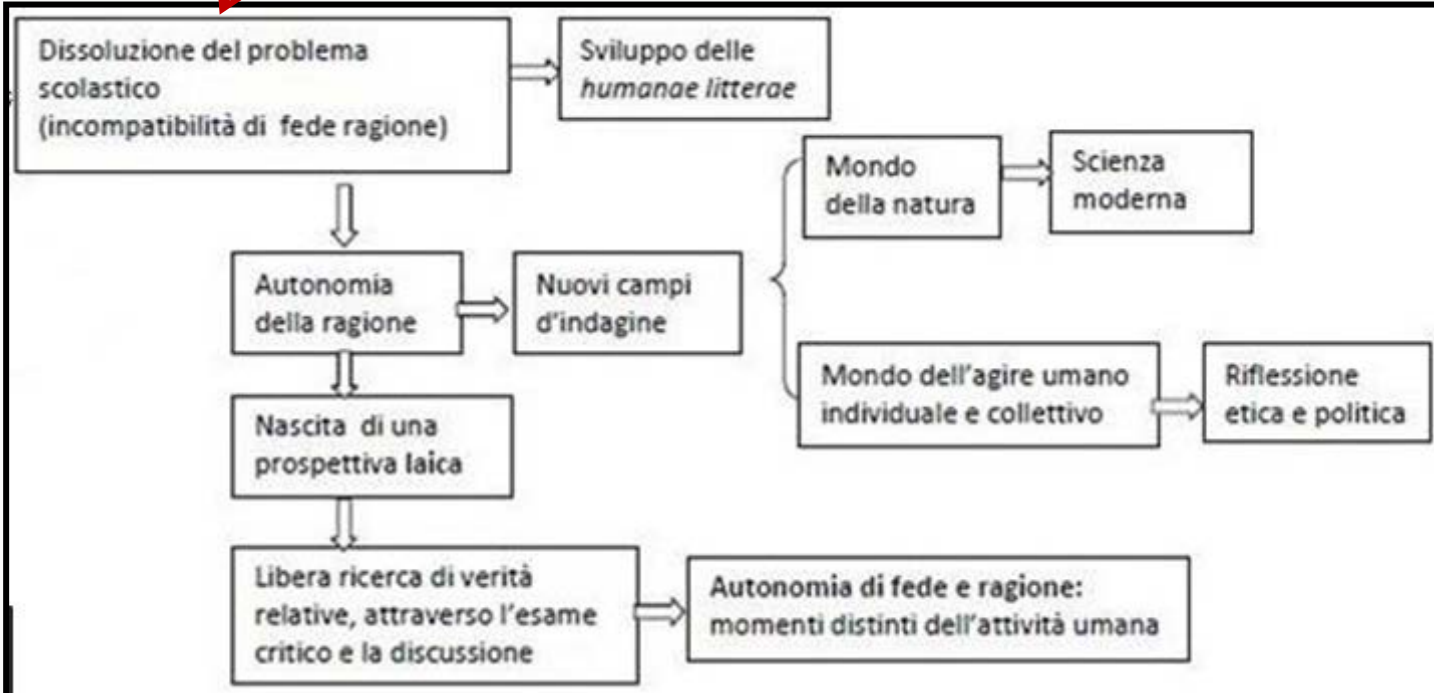
**DALL'UMANESIMO (CAP. 1: LA CULTURA UMANISTICO RINASCIMENTALE)**

**ALLA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA (CAP. 4: IL NATURALISMO**

**RINASCIMENTALE)**

PREMESSA: ABBANDONO DEL PROBLEMA DEL RAPPORTO FEDE RAGIONE

Indimostrabilità della teologia e critica della metafisica:  
**G. di Ockham** (1290-1348) .  
**Principio di economia**  
*(rasoio di Ockham)*



Noi [...] poiché siamo amanti e cultori di una sapienza del tutto umana, [...] ci siamo proposti di studiare il mondo e le sue singole parti [...]; noi cioè abbiamo seguito il senso e la natura e niente altro; quella natura che, concordando sempre con se stessa, agisce e opera sempre le stesse cose e allo stesso modo.

B. Telesio, *La natura secondo i principi che le sono propri*, XVI sec

**«Che cosa vi aspettavate di trovare?».**

**«Una risposta»**



Una volta, quando ero molto piccolo, mio padre mi svegliò nel cuore della notte, dicendomi: «Vieni con me, ho una sorpresa per te». Ero ancora addormentato quando mi fece salire in macchina. Guidò fino ad una radura; una volta arrivati, scese e rivolse lo sguardo al cielo. Si poteva vedere **una spettacolare pioggia di meteoriti lassù**. Ogni quindici o venti secondi un lampo di luce attraversava il cielo da una parte all'altra. Penso proprio che quella sia stata la mia prima esperienza ultraterrestre

Steven Spielberg

***Incontri ravvicinati del terzo tipo*, di Steven Spielberg**

**con** Francois Truffaut (*Claude Lacombe*), Cary Guffey (*Barry Guiler*), Melinda Dillon (*Jillian Guiler*), Richard Dreyfuss (*Roy Neary*), Teri Garr (*Ronnie Neary*)

**Genere:** fantascienza

**Soggetto:** Steven Spielberg; **Sceneggiatura:** Steven Spielberg; **Produzione:**

USA 1977; **Durata:** 132 minuti

# Un'epoca di cambiamento



Da una cultura \_\_\_\_\_ e centrata su \_\_\_\_\_

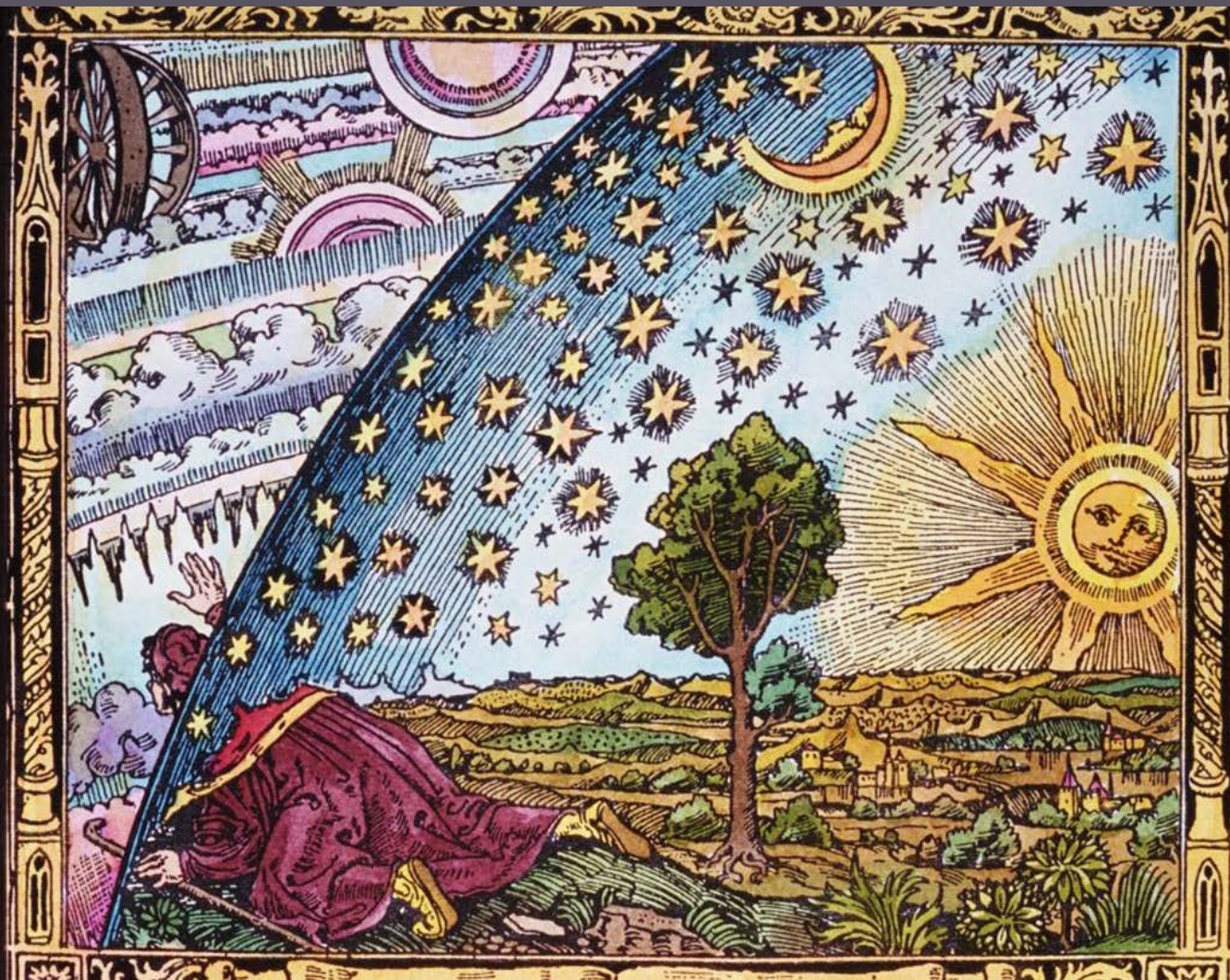
Ad una cultura \_\_\_\_\_ e centrata su \_\_\_\_\_

Progettato e costruito da Galilei, **il cannocchiale** [...] è innanzitutto il prodotto di un sapere pratico, "artigianale", che, portando la conoscenza a convergere con la tecnica, anticipa nel suo carattere fondamentale la scienza moderna.



Questo strumento sottintende inoltre **una concezione della natura** non più come teatro di essenze metafisiche o forze trascendenti, ma **come dominio retto da regole proprie, che la mente umana può individuare**. Infine, il cannocchiale è il simbolo di un sapere che **mette in secondo piano** i libri quali custodi della **tradizione** e **dell'autorità**, per **studiare il mondo naturale direttamente**, misurandone le proprietà **con strumenti progettati dalla ragione umana**.

Camille Flammarion, *L'Atmosfera: Meteorologia Popolare*, cap. *La forma del cielo*  
(Parigi, 1888), stile rinascimentale



## Una nuova concezione dell'universo...

Or ecco quello che ha oltrepassato l'aria, attraversato il cielo, percorso le stelle, superati i margini del mondo, fatte svanir le fantastiche muraglie delle prime, ottave, none, decime ed altre sfere, che vi avessero potuto aggiungere le follie dei matematici e dei filosofi; così servendosi di senso e ragione, con la chiave di attentissima indagine aperti quei chiostrì della verità, che noi potevamo aprire, denudata la ricoperta e velata natura, [...] possiamo contemplare questa potenza divina questa nostra madre, che sul suo dorso ci alimenta e ci nutre, dopo averci prodotti dal suo grembo, nel quale di nuovo sempre ci riaccoglie. Così conosciamo tante stelle, tanti astri [...]

[Giordano Bruno, *La cena delle ceneri*, 1584-1585]

...di **portata rivoluzionaria**

Bruno sta parlando di se stesso in terza persona\*:

- A. Quali meriti Bruno riconosce a se stesso rispetto alla tradizionale visione dell'universo?
- B. Attraverso quali strumenti ha condotto la sua indagine alla ricerca della verità?
- C. Che cosa si apre davanti agli occhi dell'uomo grazie alla sua *attentissima indagine*?
- D. Quali caratteristiche ha la natura? come la definisce? Che rapporto intercorre con l'uomo?
- E. Cosa comporta secondo G. Bruno l'adozione del copernicanesimo che abbatte le muraglie celesti?

## Una nuova concezione dell'universo

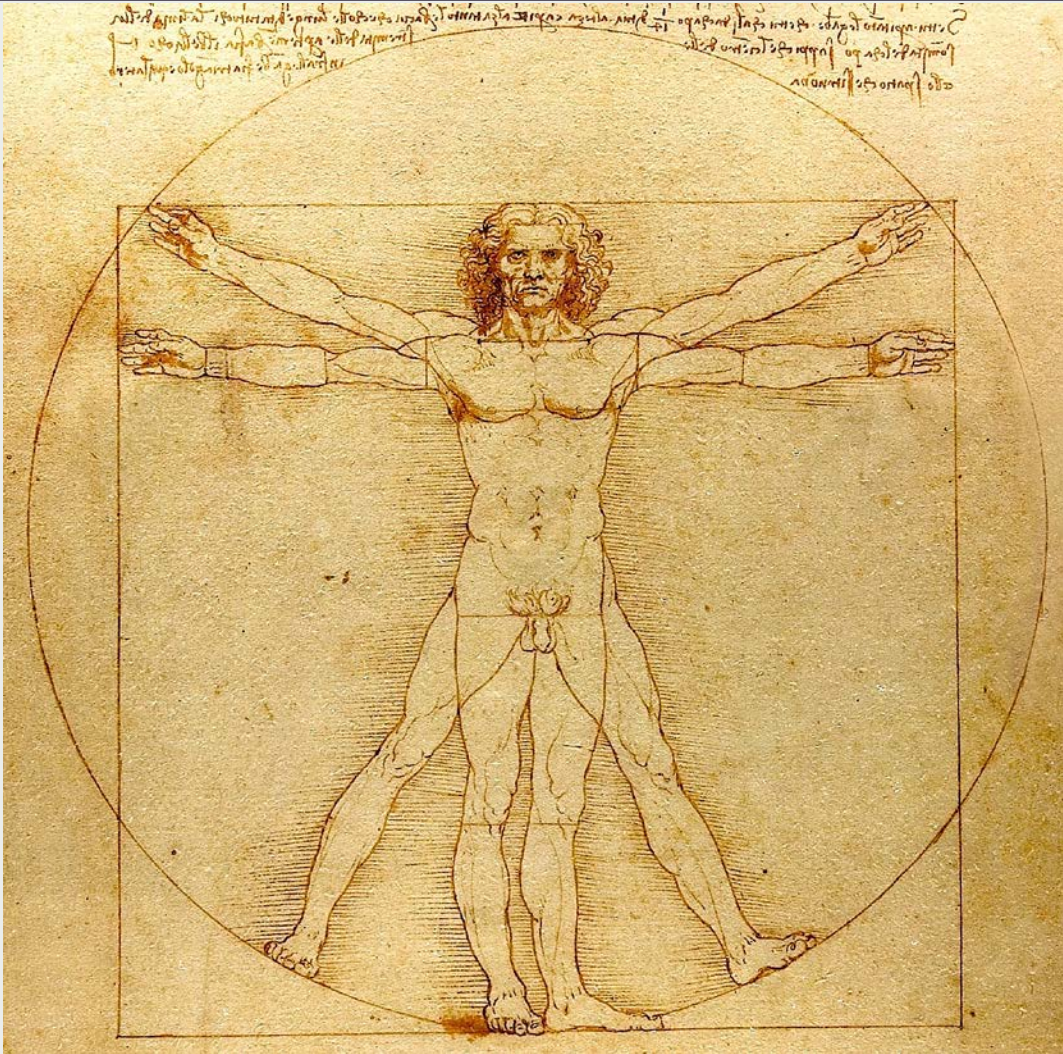
### di portata rivoluzionaria

Or ecco **quello\*** che ha oltrepassato l'aria, attraversato il cielo, percorso le stelle, superati i margini del mondo, **fatte svanir le fantastiche muraglie delle prime, ottave, none, decime ed altre sfere**, che vi avessero potuto aggiungere le follie dei matematici e dei filosofi; così **servendosi di senso e ragione**, con la chiave di attentissima indagine **aperti quei chiostrì della verità**, che noi potevamo aprire, **denudata** la ricoperta e velata **natura**, [...] possiamo contemplare **questa potenza divina** questa nostra madre, che sul suo dorso ci alimenta e ci nutre, dopo averci prodotti dal suo grembo, nel quale di nuovo sempre ci riaccoglie. Così conosciamo tante stelle, tanti astri [...]

**Non è più imprigionata la nostra ragione** coi ceppi dei fantastici mobili e motori otto, nove e dieci.

[**Giordano Bruno, *La cena delle ceneri*, 1584-1585**]

Leonardo da Vinci, *L'uomo vitruviano*, 1492



## Una nuova concezione dell'uomo...

O Adamo non ti ho fatto né celeste né terreno, né mortale né immortale, perché di te stesso quasi libero e sovrano artefice ti plasmassi e ti scolpissi nella forma che avresti prescelto. Tu potrai degenerare nelle cose inferiori che sono i bruti; tu potrai, secondo il tuo volere, rigenerarti nelle cose superiori che sono divine.- [...] Nell'uomo nascente il Padre ripose semi d'ogni specie e germi d'ogni vita. E a seconda di come ciascuno li avrà coltivati, quelli cresceranno e daranno in lui i loro frutti. [...] se sensibili, sarà bruto, se razionali, diventerà anima celeste, se intellettuali, sarà angelo, e si raccoglierà nel centro della sua unità, fatto uno spirito solo con Dio, [...]. Chi non ammirerà questo nostro camaleonte? O piuttosto chi ammirerà di più qualsiasi altra cosa? [Pico della Mirandola, *Orazione sulla dignità dell'uomo*, 1487]

...che diventa il **protagonista della sua vita**

## Una nuova concezione dell'uomo

### che diventa **il protagonista della sua vita**

O Adamo non ti ho fatto né celeste né terreno, né mortale né immortale, perché di te stesso quasi libero e sovrano artefice ti plasmassi e ti scolpissi nella forma che avresti prescelto. Tu potrai degenerare nelle cose inferiori che sono i bruti; tu potrai, secondo il tuo volere, rigenerarti nelle cose superiori che sono divine.- [...]

Nell'uomo nascente il Padre ripose semi d'ogni specie e germi d'ogni vita. E a seconda di come ciascuno li avrà coltivati, quelli cresceranno e daranno in lui i loro frutti. [...] se sensibili, sarà bruto, se razionali, diventerà anima celeste, se intellettuali, sarà angelo, e si raccoglierà nel centro della sua unità, fatto uno spirito solo con Dio, [...]. Chi non ammirerà questo nostro camaleonte? O piuttosto chi ammirerà di più qualsiasi altra cosa?

[Pico della Mirandola, *Orazione sulla dignità dell'uomo*, 1487]

- A. Chi si sta rivolgendo ad Adamo?
- B. Qual è la caratteristica principale di Adamo? Che cosa comporta?
- C. Che cosa caratterizza ontologicamente l'uomo?
- D. Come viene definito da Pico della Mirandola? Che significato ha questa definizione?



Grande sfera armillare in legno dipinto [...] Di tipo tolemaico, con la Terra al centro, questa sfera presenta anche il cielo delle stelle fisse. L'orizzonte è di forma ottagonale.

## BRUNO, GALILEI E BACONE



(1548-1600)



(1564-1642)



(1561-1626)

Unità 2. Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

Cap. 2 Bacone e cap. 3 Galilei

 Rupert Hall, *The Scientific revolution*, 1954

## Capitolo 1. La rivoluzione scientifica. Video, p. 96

1.	perché si può dire che la nascita della scienza moderna è dovuta a un atto di ribellione? ( <i>Al di là della scienza degli antichi e dell'evidenza sensibile</i> )
2.	in che senso, rispetto agli studiosi antichi, gli scienziati moderni fanno un miglior uso sia della ragione sia dell'esperienza? ( <i>Esperienza e ragione nella scienza degli antichi</i> )
3.	metaforicamente parlando, a quali insetti sono simili, da questo punto di vista? ( <i>Esperienza e ragione in Galilei</i> )
4.	quali sono, a grandi linee, le fasi del metodo scientifico teorizzato da Galilei? ( <i>Esperienza e ragione in Galilei</i> )

## Capitolo 1. La rivoluzione scientifica.

Definire i seguenti termini/concetti-chiave:

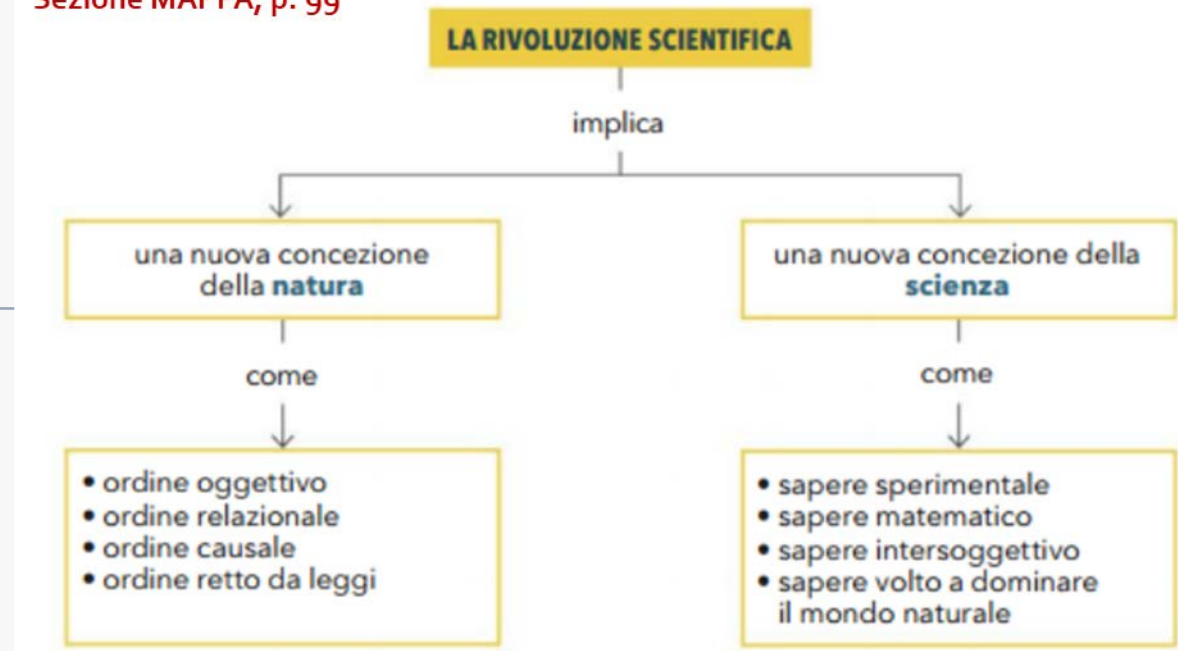
Principio di autorità	
Esperienza/esperimento	
Speculativo	
Sillogismo	
Autonomia della scienza	
Necessarie dimostrazioni e sensate esperienze	
Struttura quantitativa e misurabile della natura	

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza (p. 97-99)

La **natura** è un  
**ordine oggettivo**  
strutturato  
secondo **relazioni**  
**di causa ed effetto**  
regolate da **leggi**.

Sezione MAPPA, p. 99



## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)



La **scienza** è un **sapere sperimentale matematico, pubblico e collaborativo, intersoggettivamente valido**, avente come **scopo la conoscenza e il dominio** del mondo a vantaggio dell'uomo

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)

Galileo Galilei, *Messaggero celeste*, 1610

Circa dieci mesi fa ci giunse notizia che era stato costruito da un certo Fiammingo **un occhiale**, per mezzo del quale gli oggetti visibili, pur distanti assai dall'occhio di chi guarda, si vedevano distintamente come fossero vicini [...]; [...] e questo fu causa che io mi volgessi tutto a **cercar le ragioni e ad escogitare i mezzi** per giungere **all'invenzione di un simile strumento**, che poco dopo conseguii, **basandomi sulla dottrina delle rifrazioni**. Preparai dapprima un tubo di piombo alle cui estremità applicai due lenti, entrambe piane da una parte, e dall'altra una convessa e una concava; posto l'occhio alla parte concava vidi gli oggetti abbastanza grandi e vicini, tre volte più vicini e nove volte più grandi di quanto non si vedano a occhio nudo. In seguito preparai uno strumento più esatto, che mostrava gli oggetti più di sessanta volte maggiori. E finalmente, non risparmiando fatiche e spese, venni a tanto da costruirmi uno strumento così eccellente, che gli oggetti visti per il suo mezzo appaiono ingranditi quasi mille volte e trenta volte più vicini che visti a occhio nudo. Quanti e quali siano **i vantaggi di un simile strumento**, tanto per le osservazioni di terra che di mare, sarebbe del tutto superfluo dire. **Ma lasciate le terrestri, mi volsi alle speculazioni del cielo**; e prima vidi la Luna così vicina come distasse appena due raggi terrestri. Dopo questa, **con incredibile godimento dell'animo**, osservai più volte **le stelle sia fisse che erranti**; e poiché le vidi assai fitte, cominciai a studiare il modo con cui potessi **misurare le loro distanze**, e finalmente lo trovai.

- A. Che cosa **cerca ed escogita Galilei**? che cosa unisce nel suo operare lo scienziato?
- B. **Su cosa si basa** per riprodurre lo strumento?
- C. **Come procede nella costruzione** del cannocchiale?
- D. Quali **vantaggi pratici** può assicurare il nuovo strumento? A quali di questi Galilei attribuisce particolare importanza? **Che cosa prova** nell'utilizzarlo?
- E. Che **cosa si propone di fare**?

# La scienza è un sapere matematico

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)

La filosofia naturale è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi, io dico **l'universo**, ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua e conoscer i caratteri nei quali è scritto. Egli è **scritto in lingua matematica**, e i caratteri son triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro labirinto."

**Galileo Galilei** , *Il Saggiatore*, 1623

" Salviati: ... **le scienze matematiche pure**, cioè la geometria e l'aritmetica, delle quali l'intelletto divino ne sa ben infinite proposizioni di più, perché le sa tutte, ma **di quelle poche intese dall'intelletto umano credo che la conoscenza uguagli la divina nella certezza oggettiva.**"

**Galileo Galilei** , *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, 1632

- A. A che cosa paragona l'universo Galilei?
- B. Che cosa è indispensabile per conoscere l'universo?
- C. È dunque necessario affidarsi a qualche autorità?
- D. Qual è il grado di verità della matematica secondo Galilei?  
A chi può assomigliare l'intelletto umano grazie alla conoscenza della matematica?

# La scienza è un sapere pubblico e collaborativo

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 2 *Il contesto storico sociale e culturale della rivoluzione scientifica* (p. 100-103)

Copernico, *Sulla rivoluzione delle sfere celesti*, 1543

Mi rendo ben conto, o Padre Santissimo, che, non appena alcuni saranno venuti a conoscenza del fatto che io, in questi miei libri che ho scritto sulle rivoluzioni delle sfere del mondo, attribuisco certi movimenti al globo terrestre, subito andranno gridando che sono da mettere al bando io e la mia opinione. **Né d'altra parte sono così rigidamente attaccato alle mie idee da non prendere in considerazione il giudizio degli altri. [...] Così, pensando fra me e me quanto assurdo sarebbe apparso [...] se io avessi affermato che la terra si muove, esitai a lungo se pubblicare i miei commentari, scritti per dimostrare il suo movimento, o se non fosse piuttosto meglio seguire l'esempio dei Pitagorici e di alcuni altri che, non diffondendoli con scritti, ma trasmettendoli in via diretta e personale, erano soliti affidare i misteri filosofici solo a parenti ed amici, [...]**

**Ma da questi dubbi e da queste esitazioni, mi trassero fuori gli amici; e fra loro [...] l'illustre Tiedeman Giese, più e più volte, con esortazioni e, talora, perfino con aspri rimproveri, mi sollecitò perché pubblicassi questo libro e gli permettessi finalmente di vedere la luce [...].**

- A. **Chi è il Padre Santissimo** a cui si rivolge Copernico?
- B. **Che cosa teme Copernico?** Perché? E tuttavia **cosa ritiene necessario** da autentico scienziato?
- C. **Che cosa è stato tentato di fare con i suoi scritti?**
- D. **Che cosa invece lo hanno esortato a fare** gli amici?

# La scienza è un sapere finalizzato al dominio dell'uomo sul mondo attraverso la tecnica

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)

Considerando poi i desideri e le aspirazioni degli uomini [...] la prima è quella di coloro che lavorano senza interruzione per aumentare il loro personale potere nella patria: questa è volgare e corrotta. La seconda è quella di coloro che cercano di aumentare la grandezza della loro patria nel mondo: questa ha in sé più dignità, ma non minore avidità. **La terza è quella di coloro che cercano di instaurare ed esaltare la potenza e il dominio dell'uomo stesso, o di tutto il genere umano, sull'universo:** questa ambizione è senza dubbio più sana e più nobile. [...] **Il dominio dell'uomo consiste solo nella conoscenza: l'uomo tanto può quanto sa; nessuna forza può spezzare la catena delle cose naturali; la natura infatti non si vince se non ubbidendole.** [...] Al contrario, **bisogna che i nuovi ritrovati tecnici** si rivelino molto più importanti di ciò che è già a nostra disposizione e **siano tali da non limitarsi solo a guidare gentilmente la natura, ma capaci di vincerla, di sottometterla e scuoterla dalla fundamenta.**

- A. Quali sono le **tre ambizioni** che caratterizzano **l'essere umano**?
- B. Qual è **l'ambizione più nobile**?
- C. A quali **condizioni l'uomo può dominare** la natura?
- D. A quale **obiettivo** devono tendere **le innovazioni tecniche**?

La scienza è un sapere finalizzato al **dominio dell'uomo** sul mondo attraverso **la tecnica, ma...**

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)

Gli antichi rappresentarono con la figura di **Dedalo**, uomo ingegnosissimo ma spregevole, **la scienza e la tecnica, [...] indirizzata a cattivi usi.** [...] Realizzò anche molte ed eccellenti opere [...] ma **il suo nome è celebrato soprattutto per le illecite invenzioni.** Costruì infatti per il piacere di Pasifae una macchina che le permettesse di unirsi ad un toro: in tal modo [...] dal pericoloso ingegno di questo uomo trasse la sua infelice ed infame origine il mostruoso Minotauro che divorava la nobile gioventù. Allora Dedalo, [...] e proteggendo il male con il male, escogitò e costruì per difesa di questa peste il Labirinto, opera destinata ad un fine malvagio, per quanto insigne e ragguardevole per tecnica. Infine, per non divenire noto solo per le cattive arti, e perché gli fossero chiesti anche rimedi (non solo strumenti) per i delitti, fu anche autore dell'ingegnoso espediente del filo con cui furon sciolti gli intrichi del labirinto. Questo Dedalo fu perseguitato con accuratezza e severità durissima da Minosse; ma tuttavia sempre trovava nascondigli e modi di fuggire. [...]

- A. Secondo Bacone, che cosa hanno voluto rappresentare nella figura di Dedalo gli antichi?
- B. Che cosa dimostra di saper inventare Dedalo?

La scienza è un sapere finalizzato **al dominio dell'uomo** sul mondo attraverso **la tecnica, ma...**

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

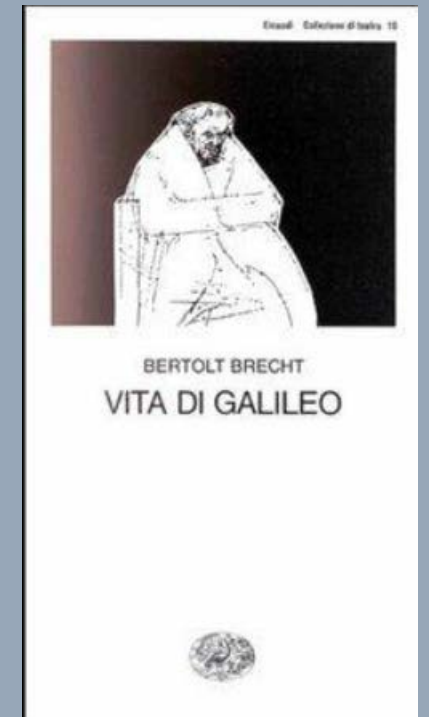
### Par. 1 *Lo schema concettuale sotteso alla nuova scienza* (p. 97-99)

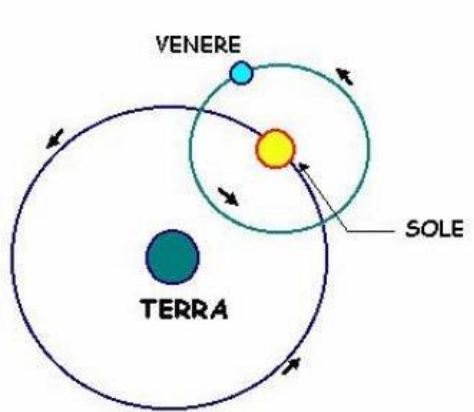
[...] Il resto della favola fa esplicito riferimento all'uso delle arti meccaniche: ad esse molto deve la vita umana [...] per il miglioramento dell'intera esistenza. Tuttavia, da quella stessa fonte, derivano strumenti di vizio e di morte. [...] le macchine belliche [...], che son dovute alle invenzioni della meccanica, ben sappiamo quanto abbiano superato per crudeltà e pericolosità lo stesso Minotauro. [...]  
**Le arti meccaniche sono infatti di uso ambiguo e possono produrre nel contempo il male e offrire rimedio.**

A. Quale insegnamento trae dal mito di Dedalo Bacone?

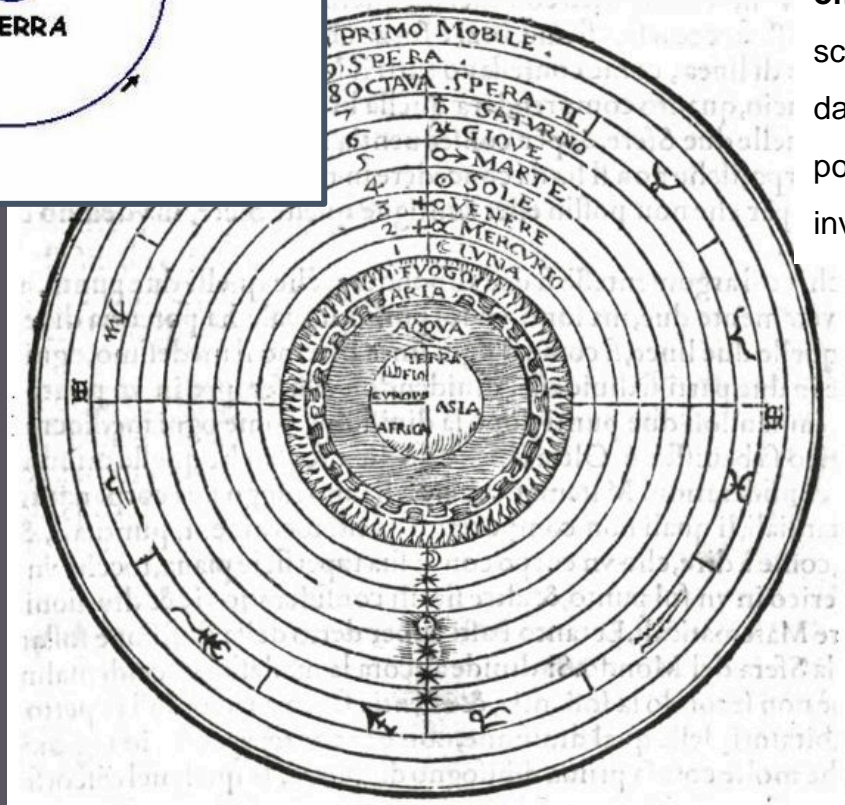
La scienza è un sapere finalizzato al **dominio dell'uomo** sul mondo  
attraverso **la tecnica, ma...**

Che scopo si prefigge il vostro lavoro? Io credo che la scienza abbia come unico scopo quello di alleviare la fatica dell'esistenza umana. Se gli uomini di scienza, intimiditi dai potenti egoisti, si limitano ad accumulare sapere per sapere, la scienza può rimanere fiaccata per sempre, e le vostre nuove macchine non saranno fonte che di nuovi triboli per l'uomo. E quando, coll'andar del tempo, avrete scoperto tutto lo scopribile, il vostro progresso non sarà che un progressivo allontanamento dall'umanità. Tra voi e l'umanità può scavarsi un abisso così grande, che, un giorno, a ogni vostro eureka rischierebbe di rispondere un grido di dolore universale. [B. Brecht, *Vita di Galileo*, scena XIV [Galileo si rivolge al suo allievo Andrea Sarti, che ne ha seguito le orme]





Rivoluzione scientifica



Nessun altro motivo mi ha indotto a meditare su un nuovo possibile criterio di calcolare i movimenti delle sfere del mondo, se non il fatto di essermi accorto **che i matematici stessi non sono d'accordo fra loro sul modo di determinarli.** [...] nel determinare il moto di del Sole e della Luna e degli altri cinque, essi non usano né gli stessi principi e ipotesi né le stesse dimostrazioni [...] Così alcuni usano soltanto **cerchi omocentrici**, altri **eccentrici** ed **epicicli**, e tuttavia con questi mezzi non raggiungono integralmente i loro scopi. [...] Accade ad essi quel che accade ad un pittore che prenda mani, piedi, testa e le altre membra da modelli differenti, e che le disegni in maniera eccellente ma non in funzione di un singolo corpo e, poiché tutte queste parti non armonizzano assolutamente fra loro, ne vien fuori un essere mostruoso invece che un uomo. [Copernico, *Le rivoluzioni dei corpi celesti*, 1543]

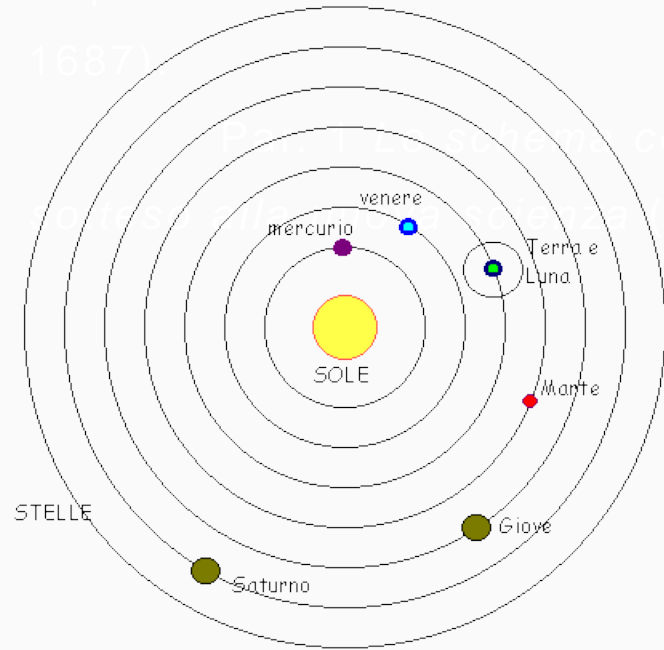
Studioso di fisica celeste, Copernico era soprattutto un teorico e un matematico, e considerava la **dottrina tolemaica** "anti-economica", e quindi errata per il fatto stesso di essere **troppo complessa**. Egli cercò dunque nei libri degli antichi una soluzione alternativa al complicatissimo sistema geocentrico:

«Mi sono assunto il compito di rileggere le opere di tutti i filosofi, che fossi in grado di avere, per cercare se qualcuno di loro avesse mai pensato che le sfere dell'universo potessero muoversi secondo moti diversi da quelli che propongono gli insegnanti di matematica nelle scuole.»  
(*Le rivoluzioni dei corpi celesti*, "Prefazione")

Postosi su questa strada, Copernico si imbatté nell'ipotesi eliocentrica abbozzata dai pitagorici, e si convinse che fosse in grado di semplificare notevolmente il calcolo matematico dei movimenti celesti. Dopo tanti secoli, l'eliocentrismo ritornò dunque a imporsi all'attenzione degli studiosi, mettendo in crisi la secolare cosmologia aristotelica.

Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

Par. 3 *La rivoluzione astronomica* (p. 106-112). Copernico



Il nuovo modello astronomico elaborato da Copernico è riassunto nel decimo capitolo della prima delle sei parti di cui si compone il *De revolutionibus*: al **centro dell'universo** si trova il **Sole**, che è **immobile**; attorno al Sole ruotano i pianeti; tra i pianeti si trova anche la Terra, la quale, oltre a ruotare intorno al Sole, ruota anche su sé stessa, originando così il moto apparente degli astri attorno ad essa; anche la Luna gira attorno alla Terra, mentre, lontane dal Sole e dai pianeti, si trovano le stelle fisse, immobili.

Questa nuova visione prospettica del cosmo, pur essendo di per sé rivoluzionaria, non superava del tutto la vecchia immagine dell'universo. Copernico, infatti, continuava a concepire l'**universo** come **sferico, unico e chiuso dal cielo delle stelle fisse**. Inoltre accettava il principio della perfezione dei **moti circolari uniformi** delle **sfere cristalline**, pensate ancora come entità reali e incorruttibili. Lo stesso motivo per cui, secondo Copernico, il Sole era al centro dell'universo ricorda le "spiegazioni" aprioristiche della scienza antica: dovendo illuminare il cosmo, è soltanto dal centro di questo che il Sole può svolgere nel miglior modo la sua funzione.

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 3 *La rivoluzione astronomica* (p. 106-112) Giordano Bruno

« Io dico l'universo tutto infinito, perché non ha margine, termine, né superficie; [...] Io dico Dio tutto infinito, perché da sé esclude ogni termine ed ogni suo attributo è uno ed infinito». [...]

« Uno dunque è il cielo, lo spazio immenso, [...] la celeste estensione attraverso la quale tutto trascorre e si muove. Qui innumerevoli stelle, astri, globi, soli e terre con i sensi si vedono, e si può ragionevolmente sostenere siano infiniti. [...] Sono dunque soli innumerevoli, stelle infinite, che similmente girare intorno a quei soli, come vediamo questi sette girare intorno a questo sole a noi vicino. [...]

Così si celebra la grandezza di Dio, si manifesta la grandezza del suo governo: non si celebra in uno, ma in soli innumerevoli; non in una terra, un mondo, ma in centomila, dico in infiniti. [«De l'infinito, universo e mondi». ["De l'Infinito Universo e mondi" - Dialogo III (1584) ]

Riprendendo Lucrezio (il cui manoscritto *De rerum natura*, scoperto nel 1417, aveva contribuito a diffondere le idee dell'atomismo antico) e forzando in maniera creativa le riflessioni di Cusano, Giordano Bruno giunge a un'effettiva nuova visione dell'universo: una visione che – si badi bene – non deriva da osservazioni astronomiche o da calcoli matematici, bensì da un'**intuizione filosofica** che il copernicanesimo si limita ad alimentare. L'idea che l'astronomo polacco fa balenare dinanzi alla fervida immaginazione di Bruno, dando corpo alla sua preesistente intuizione dell'infinito, è la seguente: se la Terra è un pianeta che gira attorno al Sole, allora le stelle che si vedono nelle notti serene e che gli antichi immaginarono attaccate all'ultima "parete" del mondo (il cielo delle stelle fisse), non potrebbero essere dei soli immobili, circondati dai rispettivi pianeti? Pertanto l'**universo**, anziché essere composto da un unico sistema solare (il nostro), **non potrebbe ospitare un numero illimitato di soli**, disseminati nei vasti spazi del firmamento e **centri di altrettanti mondi?**

## Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

### Par. 3 *La rivoluzione astronomica* (p. 106-112)

#### Il nuovo modello astronomico

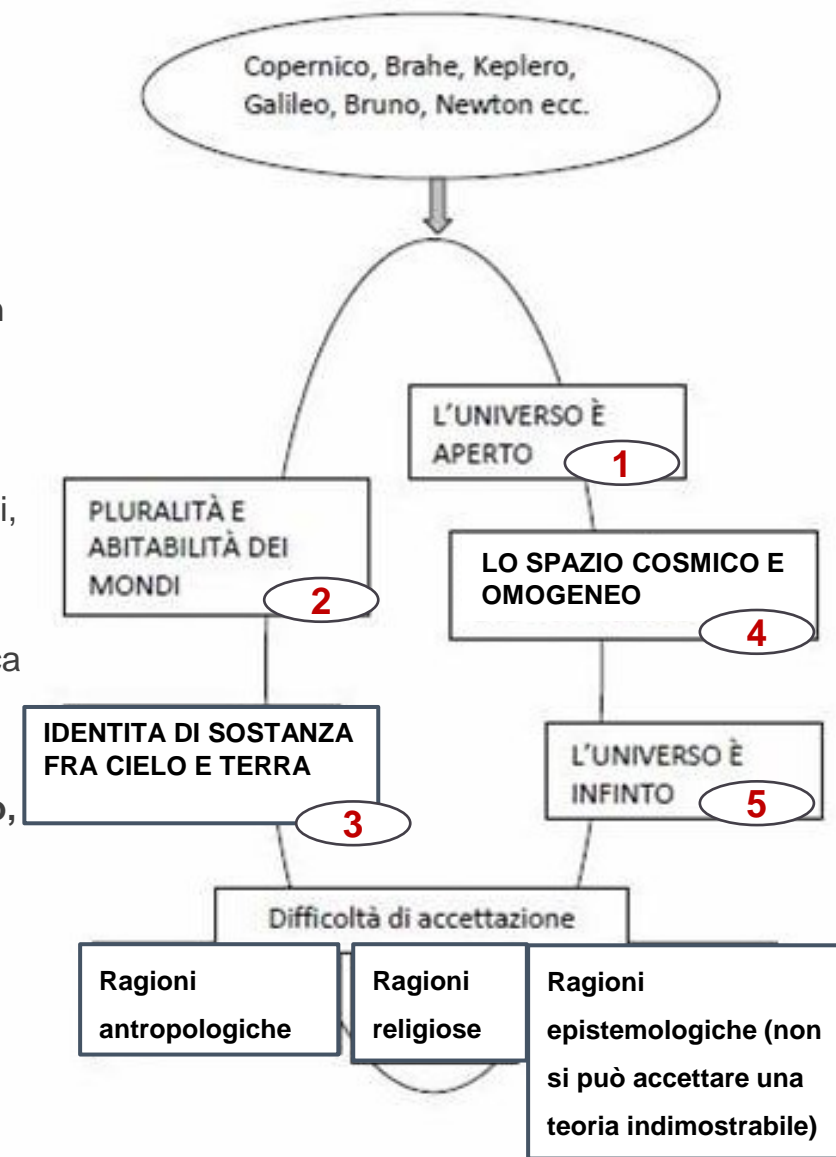
La prima tesi implica la distruzione di quell'idea secolare dei "confini" del mondo a cui lo stesso Copernico, come si è visto, era rimasto fedele. Secondo Bruno gli uomini, vivendo in città circondate da mura, hanno immaginato cintato e chiuso anche il cosmo. In realtà [...] **non esiste alcuna muraglia celeste**, perché **l'universo è aperto in ogni direzione** [...].

La seconda tesi, connessa alla prima, implica **l'infinita moltiplicazione dei corpi che «corrono» per il cielo**, e quindi la potenziale esistenza di una pluralità illimitata di sistemi solari, che Bruno ritiene popolati da creature viventi, senzienti e razionali. [...]

La terza tesi, già presente negli atomisti [...], **implica il superamento** [...] ovvero della distinzione tra mondo sopra-lunare e mondo sub-lunare, e la riunificazione del cosmo in un'unica immensa regione. [...]

La quarta tesi, strettamente intrecciata alla terza, implica una concezione dello **spazio come qualcosa di unico e omogeneo**. [...] In quanto tale, lo spazio che ospita il mondo è **a-centrico**, poiché in esso, nota Bruno, non esistono punti di riferimento assoluti (sopra, sotto, destra, sinistra ecc.) [...]

La quinta tesi è in realtà la prima, essendo l'idea-madre che sta alla base di tutte le altre. [...], la concezione di un universo senza limiti e dai caratteri divini è anche l'idea prediletta di Bruno, quella che lo riempie di entusiasmo e di passione: infinito è per lui lo spazio, infiniti i mondi, infinite le creature, infinite la vita e le sue forme.



Cap. 1 La rivoluzione scientifica (1543-1687).

Par. 3 *La rivoluzione astronomica* (p. 106-112) La celebrazione dell'infinito nel *barocco*



**Pietro da Cortona** (Cortona 1596 - Roma 1669) *Trionfo della Divina Provvidenza* 1632-1639

A. Contributi alla **rivoluzione scientifica**



B. Contributi alla **rivoluzione delle idee**

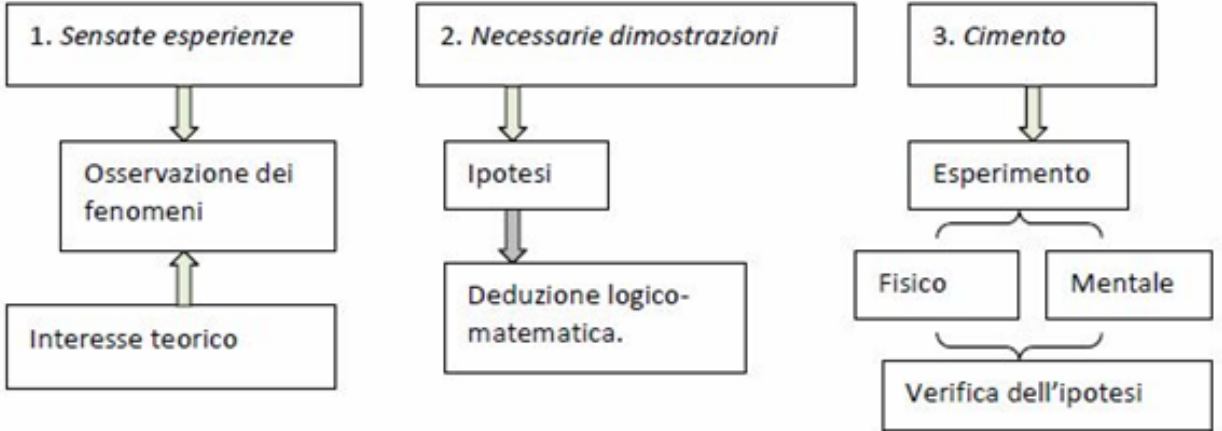
## Unità 2. Capitolo 3 Galilei

1610, *Messaggero celeste*

1613-1615, *Lettere copernicane*

1632, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*

1. Scoperte astronomiche e fisiche
2. Introduzione dell'uso degli strumenti nella scienza (ad es . il cannocchiale)
3. Verifica della correttezza del sistema copernicano
4. Definizione del metodo scientifico



**Capitolo 3. Galilei:**

**A. I contributi alla rivoluzione scientifica**

1. Adozione di una nuova **prospettiva gnoseologica** (nella conoscenza)

2. Rifiuto del **principio di autorità**

3. Critica dell'insegnamento della Chiesa (**scienza e fede riguardano ambiti diversi**)

4. Critica del **dogmatismo** degli aristotelici

## Capitolo 3. Galilei:

### B. I contributi alla rivoluzione delle idee

«LETTERE COPERNICANE»: LA BATTAGLIA CULTURALE

Non è opportuno fare ricorso alle  
Sacre Scritture

Nel campo delle Scienze  
Naturali

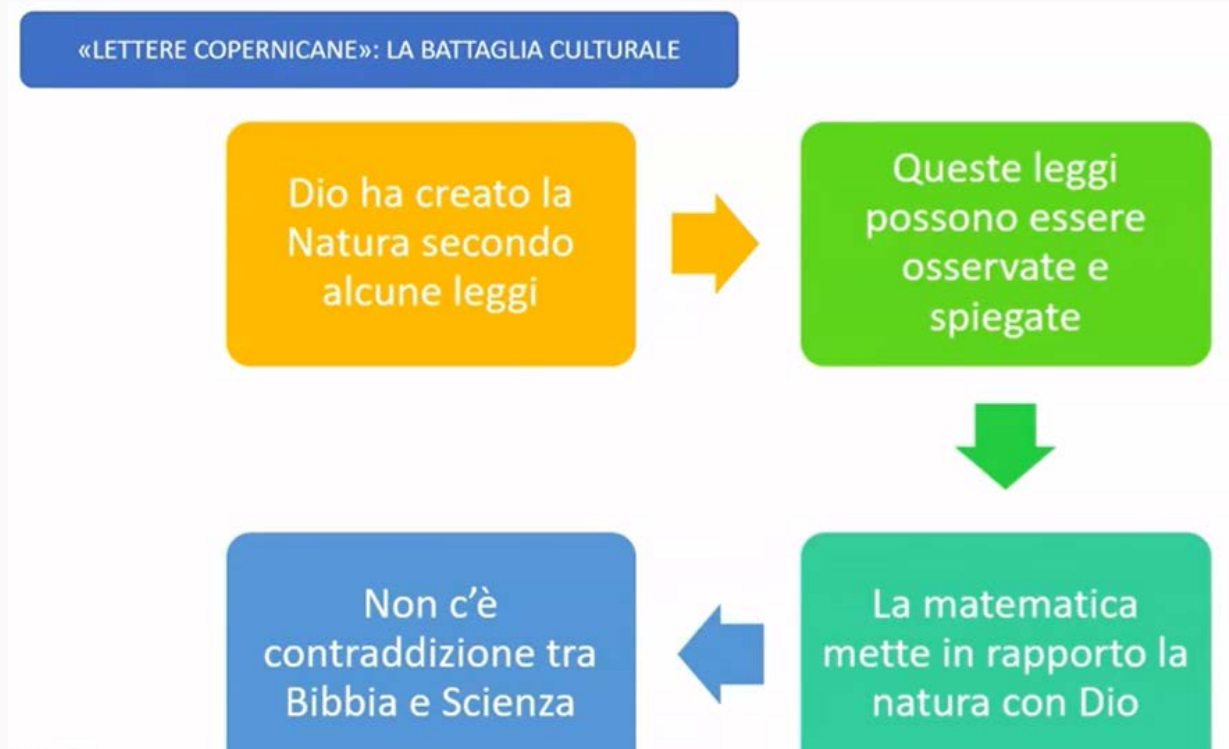
«Sensate esperienze»

«Necessarie dimostrazioni»

[...] mi pare che nelle dispute di problemi naturali non si dovrebbe cominciare dalle autorità di passi delle Scritture, ma dalle sensate esperienze e dalle dimostrazioni necessarie:  
*(Lettera a Cristina di Lorena)*

## Capitolo 3. Galilei:

### B. I contributi alla rivoluzione delle idee

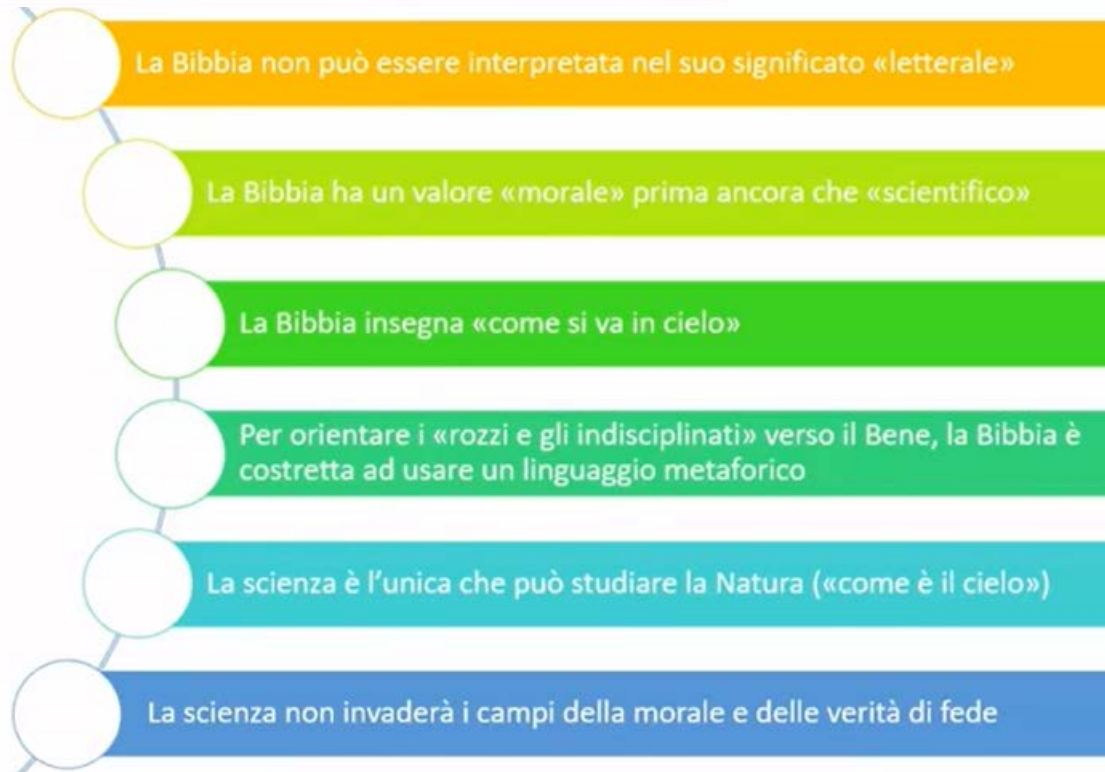


perché, venendo entrambe dalla Parola divina la Scrittura Sacra e la natura, quella come dettata dello Spirito Santo, e questa come osservante esecutrice d gli ordini di Dio; ed essendo [...] stato necessario nelle Scritture, per adattarsi alla comprensione di tutti, dire molte cose diverse dal vero assoluto; per contro, essendo la natura inesorabile ed immutabile pare che quello degli effetti naturali che o la sensata esperienza ci pone dinanzi agli occhi o le necessarie dimostrazioni ci portano a concludere, non debba in alcun modo esser messo in dubbio, o condannato, ricorrendo alla Scrittura che dica cose diverse [ ... ]. (*Lettera a Cristina di Lorena*)

### Capitolo 3. Galilei:

#### B. I contributi alla rivoluzione delle idee

## «LETTERE COPERNICANE»: LA BATTAGLIA CULTURALE



Intesi da persona ecclesiastica costituita in eminentissimo grado (il Cardinale Baronio), l'intenzione dello Spirito Santo essere d'insegnarci come si vada in cielo, e non come va il cielo".  
(*Lettera a Cristina di Lorena*)

## Capitolo 3. Galilei:

### B. I contributi alla rivoluzione delle idee

## Il concetto di «Rivoluzione scientifica» \*: un cambiamento di paradigma

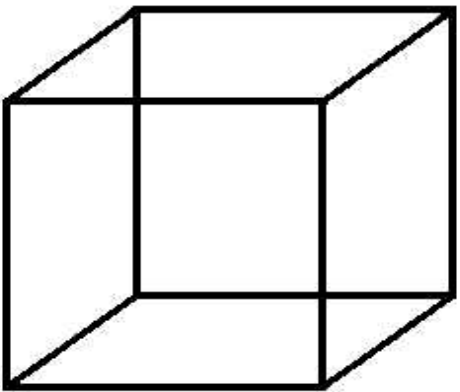
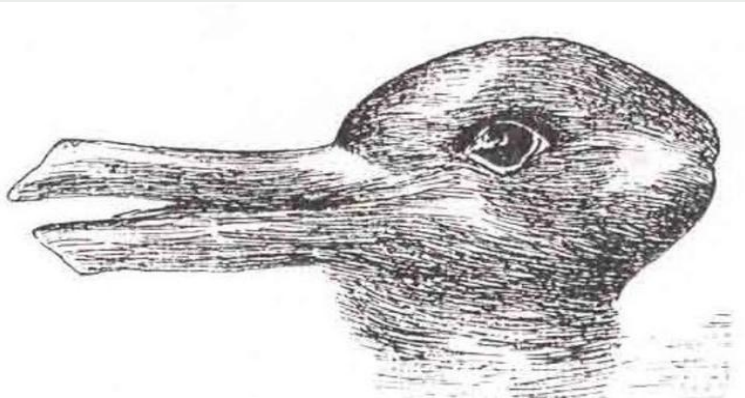
[...] **Durante le rivoluzioni (scientifiche,) gli scienziati vedono cose nuove e diverse anche quando guardano con gli strumenti tradizionali nelle direzioni in cui avevano già guardato prima.** Dopo un **mutamento di paradigma** gli scienziati non possono non vedere in maniera diversa il mondo in cui sono impegnate le loro ricerche. Nei limiti in cui i loro rapporti con quel mondo hanno luogo attraverso ciò che essi vedono e fanno, possiamo dire che, **dopo una rivoluzione, gli scienziati reagiscono ad un mondo differente.** Le dimostrazioni familiari del **riorientamento della Gestalt visiva** sono molto utili nel fornire un modello elementare di queste trasformazioni del mondo dello scienziato.

\* T. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, 1962

Quelle che nel mondo dello scienziato prima della rivoluzione erano anatre, appaiono dopo come conigli.

Colui che in un primo momento aveva visto la parte esterna di una scatola dall'alto, più tardi ne vede la parte interna dal basso.

T. Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, 1962



## Il concetto di «Rivoluzione scientifica» \*:

### un cambiamento di **paradigma**

Poiché non si possono vedere contemporaneamente le due immagini [l'anatra e il coniglio], non c'è possibilità di dialogo fra chi vede l'anatra e chi vede il coniglio. E non basta. È evidente che la stessa nozione di fatto perde di significato: non ci sono fatti puri, che la scienza deve spiegare (cosa c'è di fatto nella figura: un'anatra o un coniglio?); piuttosto ciò che la scienza fornisce sono interpretazioni, modi di vedere e di conoscere (possiamo interpretare la figura o come un'anatra o come un coniglio). Senza l'interpretazione non c'è né anatra né coniglio, ma solo una macchia di inchiostro sulla carta che non significa niente. Al contrario di ciò che si pensa comunemente, il lavoro degli scienziati non è riconducibile al motto "vedere per credere": occorre prima credere per poi vedere, come mostra il diverso atteggiamento verso il telescopio da parte di Galileo e dei suoi avversari aristotelici. Per Galileo il telescopio ingrandisce gli oggetti, per gli aristotelici li deforma. [...] La scelta di un paradigma e la sua elaborazione non vengono dunque effettuate solo sulla base di procedure tutte interne alla scienza. E tra le credenze che guidano l'osservazione a la formulazione di ipotesi, possono trovare posto anche errori e pregiudizi, personali o che lo scienziato riprende dal contesto nel quale vive. [Imbimbo, Parasporo, Salucci, *Viaggio nella filosofia, vol 2.*]