

# LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

• **Rivoluzione scientifica** → evento capitale nella storia dell'umanità, così si è soliti definire la **nascita della scienza moderna** (a partire dal saggio di A. R. Hall del 1954 “*The scientific revolution*”).

• **Schema concettuale** della scienza moderna →

- 1) La natura costituisce un ordine *oggettivo* (cioè privo di elementi magici, spirituali o antropomorfi).
- 2) La natura è un ordine *causale* (cioè i fenomeni naturali non avvengono *a caso*, ma per causa-effetto). Così delle quattro cause aristoteliche la scienza conserva solo quella efficiente: alla scienza interessa conoscere solo *come* si verifica un fenomeno, non in vista di quale scopo.
- 3) La natura non è costituita di “*virtutes*” o “*essentiae*”: la nuova scienza non si propone di conoscere la “*sostanza*” di una cosa, bensì il sistema di relazioni che legano l'un l'altro gli elementi naturali.
- 4) I fatti naturali sono governati da *leggi*, cioè regole *necessarie e invarianti* in base alle quali la natura opera. L'obiettivo della scienza è scoprire tali leggi, per spiegare e rendere prevedibili i fenomeni.

# LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

•Caratteristiche della nuova **scienza** →

- 1) La scienza è un **sapere sperimentale**, nel senso che si basa sull'esperienza intesa come osservazione dei fatti + esperimento.
- 2) La scienza è un **sapere matematico**, nel senso che si basa sulla misura e sul calcolo: non studia i fenomeni fisici dal punto di vista delle loro *qualità*, bensì delle *quantità* misurabili. Ciò implica che le caratteristiche che non possono essere ancora *misurate* e quindi tradotte in numeri (per es. per mancanza di strumenti di misurazione adeguati), non rientrano nella scienza. [Aspetto fondamentale, al centro del **metodo sperimentale galileiano**.]
- 3) La scienza è un **sapere pubblico**, accessibile e controllabile da tutti, che prende le distanze da pratiche magiche, occulte e iniziatiche.
- 4) La scienza non è un sapere assoluto, dato una volta per tutte, bensì un **sapere cumulativo**, che cresce e si perfeziona nel tempo, senza aspirare alla *verità*, cioè ad un sapere definitivo. Nel Novecento Karl **Popper** sosterrà la teoria del cosiddetto **falsificazionismo**, secondo cui un enunciato può dirsi *scientifico* solo se può essere *falsificato* (cioè se si può dimostrarne la falsità in pratica o in teoria).

# LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

•Questa – in generale – la concezione di fondo della **nuova scienza**, la quale – a voler riassumere – trova in tre figure principali i suoi fondatori: **Bacone** – **Galileo** – **Cartesio**

•Dal punto di vista cronologico, la rivoluzione scientifica fu preceduta dalla **rivoluzione astronomica** che determinò la crisi del modello aristotelico-tolémaico dell'universo, cioè il superamento del **geocentrismo** a favore della visione **eliocentrica** del mondo con la pubblicazione del capolavoro di **Copernico** “*De revolutionibus orbium coelestium*” [“*Le rivoluzioni delle sfere celesti*”] (1543). **Keplero** modificò poi il modello copernicano con le famose **tre leggi**: 1) la orbite descritte dai corpi celesti attorno al sole sono **ellittiche** [non circolari, come sosteneva Copernico]; 2) il raggio vettore che unisce il centro del sole a centro del pianeta descrive aree uguali in tempi uguali; 3) i quadrati dei tempi di rivoluzione dei diversi pianeti stanno tra loro come i cubi degli assi maggiori delle ellissi descritte dai pianeti. Infine **Bruno** propose (anche se solo filosoficamente) il suo universo “aperto” che superava il mondo “chiuso” di Copernico e dello stesso Keplero.

•**Newton** porterà a compimento conclusivo la rivoluzione scientifica nel suo capolavoro “*Philosophiae naturalis principia mathematica*” [“*Principi matematici di filosofia naturale*”] (1687).

## LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

•Non si creda, tuttavia, che tra il **naturalismo** – cioè la concezione della natura che caratterizza il Rinascimento – e la visione propria della **nuova scienza** ci sia un distacco netto, senza alcun rapporto. Molti studi mostrano il peso rilevante che la tradizione *magico-ermetica* e *alchemica* ebbe a esercitare sul pensiero degli esponenti (maggiori e minori) della rivoluzione scientifica. Per esempio →

•Nella sua difesa della centralità del Sole **Copernico** invoca l'autorità di Ermete Trismegisto e si muove nell'ambito della concezione neoplatonica ed ermetica del mondo, che era stata diffusa ed elaborata da Marsilio Ficino.

•Al mitico Ermete e a Zoroastro si richiama **Gilbert**, l'autore del *De magnete*, dove spiega che la sua dottrina del magnetismo terrestre rimanda all'antica tesi dell'*animazione universale*.

•**Bacone** è condizionato, nella formulazione della sua dottrina delle *forme*, dal linguaggio e dai modelli della tradizione *alchemica* e deriva dalla *magia rinascimentale* due concetti fondamentali: l'idea della scienza come *potenza* e come *opera* volta a trasformare la natura e a migliorare la vita dell'uomo.

•**Keplero** è un profondo conoscitore del *Corpus hermeticum*. Inoltre il grande astronomo è convinto che esista una segreta corrispondenza tra le strutture

## LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

della geometria e quelle dell'universo e crede che le sfere astrali producano una musica celeste che ne rivela gli arcani rapporti: convinzioni e credenze che rimandano ad una sorta di *misticismo pitagorico*.

•Lo stesso **Galileo**, lo scienziato lucido e rigoroso fondatore del *metodo scientifico*, in una lettera (a Piero Dini del marzo 1615) si richiama a Dionigi l'Areopagita e parla di “*una sostanza spiritosissima che riscalda, vivifica e rende feconde tutte le viventi creature*”.

•**Harvey**, a cui si deve la scoperta della circolazione del sangue, nel suo “*De motu cordis*” fonda tale convinzione sull'idea di un'*unità sovrana*, di un *governo unico e centrale* della vita. Così, nell'esaltazione del *cuore* come “*Sole del microcosmo*”, riecheggiano chiaramente i temi della letteratura solare ed ermetica e si saldano assieme eliocentrismo astronomico e *cardiocentrismo fisiologico*.

•Infine il grande **Newton**, l'autore del più importante testo scientifico della storia, lo scienziato geniale che ha scoperto le leggi della gravitazione universale, avrebbe consacrato più tempo a condurre esperimenti di *alchimia* e a studiare teologia dal punto di vista della *cabala*, che a praticare le scienze naturali (come sostiene Jean-Pierre Luminet nel suo saggio “*La parrucca di Newton*”, La Lepre ed. 2011)

# Galileo

• Senza dubbio la figura più importante per la nascita della nuova scienza – non senza implicazioni in ambito filosofico – è stato **Galileo Galilei** [Pisa 15 febbraio 1564 – Arcetri 8 gennaio 1642]

## • Vita e opere

• A dieci anni il giovane Galileo seguì la famiglia a Firenze, dove compì i primi studi. Nel 1581, per volere del padre, si iscrisse a medicina presso l'università di Pisa, ma mostrò scarso interesse e finì col tornare a Firenze senza alcun titolo di studio. Qui, sotto la guida di Ostilio Ricci, cominciò a occuparsi di matematica. Negli anni seguenti scoprì l'**isocronismo del pendolo** (1583) e mise a punto, dagli studi su Archimede, la famosa **bilancetta** per determinare il peso specifico dei corpi (1586). Nel 1589, grazie alla sua cultura matematica, ottenne la cattedra in questa disciplina all'università di Pisa, dove scoprì la **legge di caduta dei gravi**. Tre anni dopo passò all'università di Padova.

# Galileo

Qui rimase ben 18 anni e furono i più fecondi e felici della sua vita. Nel 1609 la messa a punto del famoso **cannocchiale** aprì la strada alle grandi scoperte astronomiche, che con entusiasmo Galileo comunicò al mondo scientifico l'anno dopo nel "*Sidereus nuncius*". Keplero ne riconobbe subito l'importanza, dando così lustro alla fama di Galileo che riuscì ad ottenere la cattedra di matematica a Pisa, a cui aspirava. Le sue idee copernicane però lo stavano mettendo in urto non solo con gli **aristotelici**, ma in particolare con le **gerarchie della Chiesa**. Infatti nel febbraio del 1616 Galileo ricevette dal cardinale **Bellarmino**, presidente del Sant'Uffizio, un "*ammonimento*" ufficiale perchè "professava la nuova astronomia". Pochi giorni dopo, il 3 marzo, l'opera di Copernico veniva condannata e messa all'*Indice*.

Galileo non si arrese e continuò i suoi studi. Nel 1623 pubblicò il "*Saggiatore*", che contiene importanti considerazioni circa il nuovo metodo scientifico.

# Galileo

• Intanto lavorava all'opera sua più famosa, quel “*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*” che gli costerà il processo. Galileo si sentiva incoraggiato dal nuovo papa Urbano VIII, cioè quel cardinal Barberini che aveva mostrato più volte di apprezzare la sua opera di scienziato. Così nel febbraio 1632 decise di dare alle stampe il *Dialogo*, ma già nel settembre fu citato a comparire dinanzi al Sant'Uffizio romano. Il processo durò fino al 22 giugno del 1633 e si concluse, com'è noto, con la teatrale “*abiura*” di Galileo in ginocchio davanti ai cardinali della Congregazione nel convento domenicano presso Santa Maria sopra Minerva in Roma. [Ci torneremo]

• Il carcere a vita gli venne poi commutato in confino presso la sua villa di Arcetri, dove – quasi cieco e assistito dalla figlia suor Maria Celeste – Galileo scrisse i “*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*”, forse il suo capolavoro scientifico. Morì l'8 gennaio 1642.

# Galileo

## 1. Lotta per la libertà della scienza e rifiuto del principio di autorità religiosa (la Chiesa) e culturale (gli Aristotelici)

•La Controriforma (v. Concilio di Trento) aveva stabilito che ogni forma di sapere doveva essere “in armonia” con le sacre **Scritture** [meglio: con l'*interpretazione* che della Bibbia dava la Chiesa cattolica].

•Da qui la questione che Galileo (assieme ad altri scienziati/filosofi) si pone: delle Scritture si doveva accettare *ogni affermazione* o solo il messaggio religioso e morale? Il cardinale **Bellarmino** del Sant'Uffizio, con la quasi totalità dei teologi, sosteneva la prima tesi.

•Galileo affronta il problema dei rapporti tra **scienza** e **fede** in 4 lettere famose – note come *lettere copernicane* – in cui argomenta quanto segue.

•1) Sia le sacre **Scritture** che la **Natura** hanno una comune origine divina, per cui – come tali – non possono essere in contraddizione tra loro.

•2) Da qui la necessità di una rinnovata (e più scientifica) **esegesi biblica**. In conclusione: quando la Bibbia *appare* in contrasto con la scienza, la Bibbia va reinterpretata “*al di là del nudo senso delle parole*”

# Galileo

3) La **Bibbia** conserva la sua autorità in campo morale e religioso, la **scienza** è arbitra unica nell'ambito delle verità naturali. L'errore dei teologi sta nella pretesa che la Scrittura faccia testo anche riguardo alla conoscenza della natura. La Bibbia ci dice – scrive Galileo nella *Lettera a madama Cristina* – “*come si vadia in cielo, non come vadia il cielo*”.

• La **polemica contro gli Aristotelici**, soprattutto quelli contemporanei [non contro **Aristotele** verso il quale Galileo mostra grande stima], perchè costoro anziché osservare direttamente la natura, si limitano a consultare “*il mondo di carta*”, cioè gli scritti di Aristotele in modo acritico e dogmatico.

## • 2. Gli studi fisici: scoperte e metodo

• **I) Il problema del moto** → occupò la mente di Galileo per tutta la vita. Nella fisica classica [v. Aristotele] lo stato naturale dei corpi è la **quiete**: i loro moti possono essere naturali o violenti. Con l'intuizione del **principio d'inerzia** Galileo superava questo doppio pregiudizio e fondava la **dinamica** moderna. Nella sua forma generale il principio dice: **un corpo conserva il suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché non interviene una forza esterna a modificare tale stato**. [Secondo alcuni studiosi tale formulazione generale spetterebbe piuttosto a **Cartesio**: v. Koyré, *Studi galileiani*.]

# Galileo

## II) La caduta dei gravi e il secondo principio della dinamica.

Contro la fisica classica aristotelica (secondo cui la velocità di caduta di un corpo dipende dal suo peso). Galileo enunciò la **legge di caduta dei gravi: tutti i corpi, qualunque sia il loro peso, cadono con la stessa velocità**. Se l'evidenza dimostra il contrario, ciò dipende dalla resistenza del mezzo (l'aria) Data l'impossibilità di produrre il vuoto, Galileo ricorse ad un *esperimento mentale* [come farà in seguito anche **Einstein** → *gedanken Experiment*]. Forse effettuò anche un esperimento reale, lasciando cadere dall'alto della Torre di Pisa due sfere del peso di 1 libbra e di 100 libbre, che arrivarono a terra quasi assieme. Ma non è sicuro che l'abbia fatto.

**Secondo principio della dinamica: una forza applicata ad un corpo determina una variazione della sua velocità, cioè un'accelerazione, proporzionale alla forza che l'ha prodotta**. Da ciò la definizione del concetto di **massa di un corpo** [distinto dal concetto di **peso**], come rapporto proporzionale tra la forza applicata e l'accelerazione da essa prodotta.

• Tutto questo fa di Galileo il geniale fondatore della meccanica. Tuttavia le scoperte che lo resero celebre al suo tempo e dovevano impegnarlo in una aspra battaglia culturale furono quelle **astronomiche**.

# Galileo

## III) La confutazione della cosmologia aristotelico-tolemaica

Le leggi sul moto dei corpi portano al rifiuto della diversità tra cielo e terra. Tale convinzione galileiana trova via via conferma nelle nuove **scoperte astronomiche** grazie all'uso del *cannocchiale* [oggi telescopio]. Galileo le rende pubbliche al mondo nel 1610 nel suo “*Sidereus Nuncius*”.

1. La superficie della **Luna** non è “liscia e levigata” (come si credeva di tutti i corpi celesti), bensì presenta macchie, ombre e avvallamenti, simili a quelli della Terra.
2. Scoperta dei 4 **pianeti medicei**, cioè i satelliti di Giove. Quindi esistono corpi celesti che **non** ruotano attorno alla Terra. Di più, se Giove assieme ai suoi satelliti – come sosteneva Copernico – ruota attorno al Sole, allora è possibile che anche la Terra con il suo satellite ruoti attorno allo stesso Sole.
3. Scoperta delle **macchie solari**, che dimostravano come i corpi celesti non fossero perfetti e non soggetti a corruzione. [Tra parentesi, ciò suscitò nei rappresentanti della cultura aristotelico-scolastica uno sdegnoso rifiuto a guardare nel cannocchiale, ritenuto strumento diabolico e deformante delle immagini. Il gesuita Scheiner poi sostenne che le macchie non erano dovute al Sole, bensì al passaggio di corpi celesti davanti al Sole.]

# Galileo

4. Scoperta delle **fasi di Venere**, che metteva in crisi la convinzione antica e medioevale che solo la Terra fosse un corpo privo di luce propria, illuminato dal Sole.

5. La scoperta incredibile che, oltre le cosiddette *stelle fisse* visibili a occhio nudo, esistevano **innumerevoli altre stelle**.

## IV) Il “*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*” - La difesa del copernicanesimo.

Come si è accennato, nel 1632 Galileo dà alle stampe il suo capolavoro scientifico letterario, dove – col pretesto di presentare i due maggiori sistemi cosmologici – espone argomenti decisivi a favore di quello copernicano.

Il dialogo si svolge tra **Simplicio** difensore del **geocentrismo** – un pedante attaccato al senso comune e all'autorità di Aristotele – e **Salviati**, un nobile fiorentino che incarna il nuovo scienziato, dotato di intelligenza rigorosa e aperta; funge da moderatore **Sagredo**, un nobile veneziano amico di Galileo. Il confronto si articola in quattro giornate.

# Galileo

Nella **I giornata** viene sottoposta a critica la distinzione aristotelica tra mondo celeste e mondo terrestre.

La **II giornata**, la più vivace, è dedicata alla confutazione degli argomenti antichi e moderni contro **il moto della Terra**. [Per es.: se davvero la Terra ruotasse, solleverebbe un forte vento che porterebbe con sé tutti gli oggetti; oppure, se la Terra si muovesse da ovest a est, vedremmo le nuvole correre in senso contrario o sarebbe impossibile al volo degli uccelli tener dietro al moto terrestre.] Galileo risponde che *“l'aria tutta partecipa del moto della Terra, la quale sì come conduce seco le nuvole, così porta gli uccelli ed ogni altra cosa che in essa si trovasse pendente”*. Ad un altro argomento, caro agli Aristotelici – secondo cui, se la Terra ruotasse, i gravi non cadrebbero al suolo in modo perpendicolare – Galileo ribatte che il grave partecipa del moto terrestre, come dimostra il fatto che un sasso, lasciato cadere dalla cima dell'albero di una nave, cade sempre nel medesimo punto sia che la nave si trovi ancorata in porto sia che stia navigando.

Nella **III giornata** si discute dell'alta e bassa marea a Venezia.

La **IV giornata** è dedicata al flusso e riflusso del mare, che Galileo porta a sostegno (erroneamente) della teoria copernicana.

# Galileo

## V) La questione del “metodo”

•A Galileo viene attribuita la definizione del moderno **metodo scientifico** [cioè → *metodo galileiano*]

•Quella del **metodo** è – nella storia della scienza – una questione controversa e dibattuta, dalla prima rivoluzione scientifica [di cui stiamo parlando] alle teorie epistemologiche contemporanee. Scienziati e filosofi della scienza si sono posti la domanda: esiste veramente un “**metodo**” nella scienza? [Cfr. per es. **Feyerabend**, “*Contro il metodo*”] La risposta è tutt'altro che scontata.

•**Metodo galileiano**: in realtà da Galileo più applicato che teorizzato. Ne parla nei seguenti scritti: “*Il Saggiatore*” - “*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*” - “*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*”.

•Il **metodo galileiano** è stato definito **ipotetico – sperimentale – deduttivo** (cioè → analisi-ipotesi sul fenomeno, esperimento, legge)

•Galileo parla di “**sensate esperienze**” e “**necessarie dimostrazioni**”

# Galileo

**Sensate esperienze** → cioè esperienze dei sensi, esperienze empiriche.

Momento **osservativo-induttivo** della scienza, preponderante – per Galileo – in alcune scoperte. Giustifica l'aggettivo **sperimentale** attribuito al metodo

**Necessarie dimostrazioni** → o **dimostrazioni logico-matematiche** Momento ipotetico-deduttivo, basilare nella scienza: consente la **previsione**.

Preponderante in altre scoperte [per es. nel principio d'inerzia]

**Sensate esperienze** ↔ **Necessarie dimostrazioni**: quale priorità? Nella lettera a Cristina di Lorena i due aspetti del metodo sembrano equivalenti: «*Pare che quello degli effetti naturali che o la sensata esperienza ci pone dinanzi agli occhi o le necessarie dimostrazioni ci concludono, non debba in conto alcuno esser revocato in dubbio.*» - Nel **Dialogo** Galileo sostiene in un passo che «*...quello che l'esperienza e il senso ci dimostra si deve anteporre ad ogni discorso, ancorché ne paresse assai ben fondato*». Ma poi fa dire a Salviati: «*Anche senza esperienza son sicuro che l'effetto seguirà come vi dico, perchè così è necessario che segua*». Nei **Discorsi** infine sottolinea la *distanza incolmabile* che separa il ragionamento empirico da quello matematico. Qui la **matematica** sembra avere un'importanza preponderante rispetto all'esperienza, superandola – come scrive Galileo – “*d'infinito intervallo*”.

# Galileo

**NB** Ciò richiama la distinzione – che Galileo spiega – tra la comprensione matematica “*intensive*” ed “*extensive*”. Nel *Dialogo* scrive: «...*in quanto “extensive”, cioè alla moltitudine degli intelligibili che sono infiniti, l'intendere umano è come nullo, uguale a zero; quanto all'intendere “intensive” invece l'intendere umano è pari a quello divino*».

Emerge con chiarezza la convinzione di Galileo che la nostra conoscenza del mondo, attraverso la matematica, è sì limitata *extensive*, ma assolutamente rigorosa, non approssimata, *intensive*.

• Interpretazione di **Koyré** circa il rapporto esperienza – matematica in Galileo  
Nei suoi “*Studi galileiani*” Koyré parla di «*una epistemologia galileiana aprioristica, dove le sperimentazioni [qualche volta solo “mentali”] sono costruite a partire da una teoria, e la cui funzione è quella di confermare o invalidare leggi dedotte da principi il cui fondamento è “altrove”*».

Conseguenza → per Koyré il **platonismo** – di impostazione **pitagorica** – di Galileo risulta evidente: per *platonismo* qui si intende una concezione secondo la quale, nel suo significato profondo, la realtà è strutturata in forma matematico-geometrica [di conseguenza è la matematica lo strumento idoneo per la sua comprensione] e gli enti matematici esistono indipendentemente dagli uomini che li pensano.

# Galileo

•**NB** Il rapporto *sensate esperienze / necessarie dimostrazioni* – centrale nella visione galileiana della scienza – continuerà ad esserlo in tutta la storia della fisica (in particolare), in quanto implica il binomio **induzione – deduzione**.

•In Galileo il concetto di **esperienza** acquista un nuovo significato, diverso dal senso comune: non si tratta infatti di *esperienza immediata*, bensì di **esperimento ad hoc**, costruito in vista di una verifica della teoria formulata. Comincia con Galileo – come è stato osservato – una *separazione* tra **mondo reale** (che può rivelarsi ingannevole) e **mondo della fisica**.

•Ciò comporta inoltre il ricorso ai cosiddetti **esperimenti mentali**, quando non sia possibile effettuarli realmente in laboratorio. Di tale metodo si servirà anche la fisica contemporanea, in attesa di una verifica sperimentale futura.

## • VI) Presupposti teorico-filosofici del metodo galileiano

•Premesso che nella nuova scienza galileiana non c'è spazio per **finalismo o essenzialismo**, Galileo stesso ha indicato alcune giustificazioni filosofiche su cui poggia teoricamente il suo metodo.

# Galileo

1) Fiducia galileiana nella **matematica** di origine pitagorico-platonica (come abbiamo già visto), espressa nel famoso passo del *Saggiatore*: «*La filosofia 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 si impara a intender la lingua e a conoscer i caratteri ne' 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 in un oscuro labirinto.*»

2) La scienza privilegia solo gli aspetti **quantitativi**, non **qualitativi** dei fenomeni, cioè quelli **misurabili** e perciò riducibili in **numeri**. Qui Galileo rimanda alla distinzione democritea tra **proprietà oggettive** e **proprietà soggettive** dei corpi (che **Locke** chiamerà **qualità primarie e secondarie**). Comunque va ricordato che tale distinzione – nella storia della scienza – non è rimasta inalterata, dal momento che caratteristiche giudicate “soggettive” sono diventate “oggettive” via via che si mettevano a punto nuovi strumenti di misurazione.

3) La fiducia nel **rapporto causale** che lega i fenomeni naturali e nella **uniformità** di un ordine naturale costante.

# Galileo

4) La convinzione di Galileo che la **conoscenza umana** – pur differendo da quella divina per *estensione* – risulta simile quanto al *grado di certezza*: Dio conosce tutte le infinite verità in modo *immediato*, l'uomo è in grado di conoscere solo alcune verità e in modo *progressivo*; ma, una volta acquisita, tale conoscenza, quanto a *certezza*, non è diversa da quella divina. Ciò vale in maniera particolare in ambito matematico. Insomma in Galileo – è stato scritto – “*non troviamo una conoscenza dell'assoluto, bensì conoscenze assolutamente certe*”.

## VII) Galileo nella storia della filosofia

•Quale fondatore della **scienza moderna** è scontato che a Galileo spetti un posto centrale nella storia del sapere umano in generale. Per quanto riguarda la filosofia la sua importanza può essere così riassunta:

•a) Con Galileo entrano in crisi concetti metafisici plurisecolari, quali per es. **causa finale** [da cui *teleologismo o finalismo*] ed **essenza**.

•b) Galileo lascia in eredità ai filosofi successivi una serie di problemi →

# Galileo

- 1) che cosa giustifica la validità della scienza?
  - 2) che rapporto intercorre tra mente e realtà, tra sensi e ragione?
  - 3) che relazione esiste tra la vecchia metafisica e il nuovo sapere scientifico? [su tale questione si veda in particolare la riflessione di **Kant**]
  - 4) il metodo della fisica può essere esteso ad altri campi, compreso lo studio dell'uomo, oppure esiste una separazione di fondo tra le cosiddette **scienze esatte** [matematica, fisica, chimica] e le cosiddette **scienze umane/sociali** [psicologia, sociologia, economia]?
- Insomma gran parte della filosofia successiva sarà condizionata dalla nuova scienza, come dimostrano, per esempio, il panteismo naturalistico di **Spinoza** o le dottrine gnoseologiche di **Locke, Hume e Kant**.
- In base a tutto ciò, Ernest **Cassirer** - nella sua *“Storia della filosofia moderna”* - afferma: «*Non è possibile comprendere nel suo sviluppo la storia della filosofia moderna senza metterla in relazione con la scienza.*»

