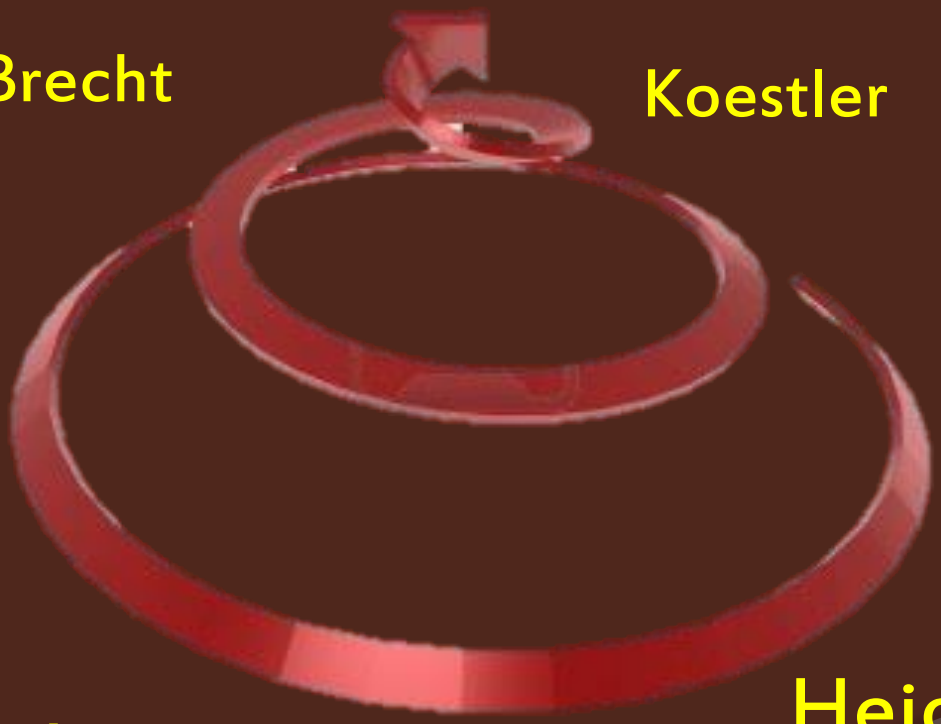
Galileo e la filosofia

Francesco Paolo de Ceglia
Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Le critiche dei pensatori



Brecht

Koestler

Arendt

Husserl

Heidegger

Adorno e Horkheimer

Uno, nessuno e centomila

meccanico

ingegnere

sperimentalista

astronomo

platonico

filosofo

aristotelico

metodologo

ciarlatano/c
ortigiano

letterato

martire/
pio *vs.* ateo

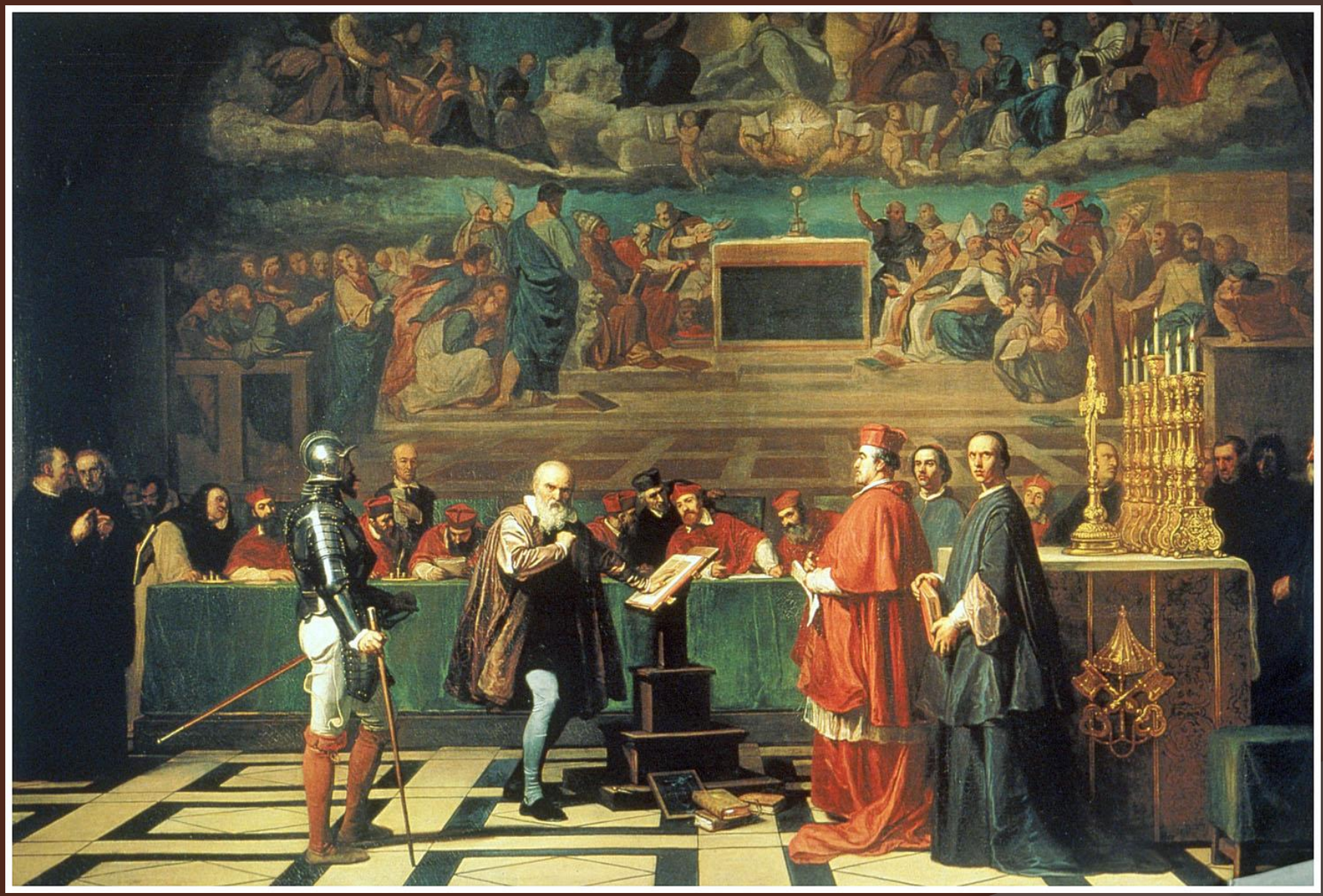
Una storia immaginifica...

S. Della Bella, *Galileo Galilei mostra le stelle Medicee alle personificazioni dell'ottica, dell'astronomia e della matematica*, 1655

N. Tornioli, *Gli astronomi*, 1645

J. Barry,
Elysium,
1795

G. Zocchi, Allegoria delle arti,
prima metà del XVIII secolo

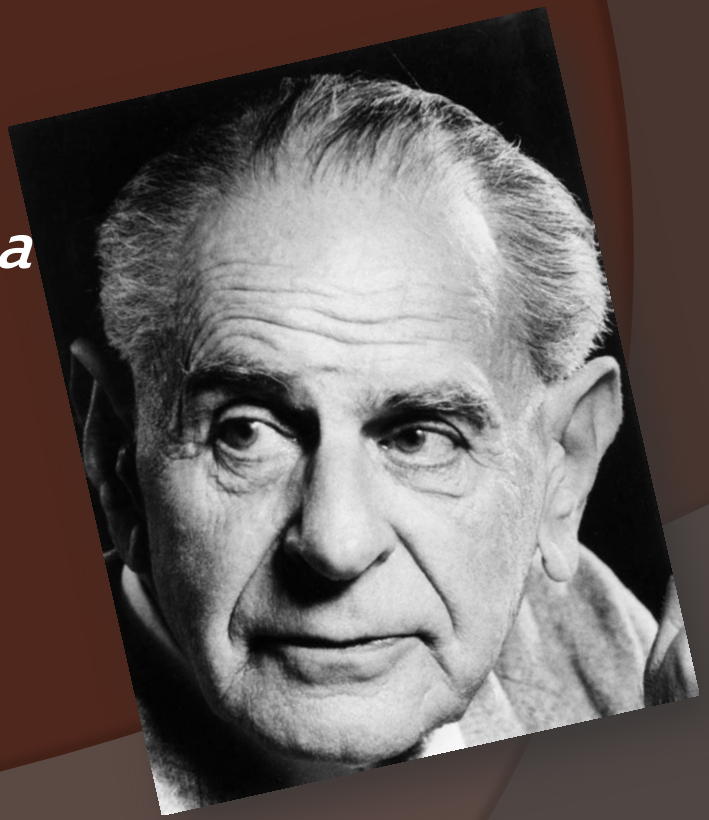


R. Fleury, Galileo Galilei davanti al Sant'Uffizio, 1847

Galileo e l'epistemologia

Karl Raimund Popper (1902-94)

- *Logica della scoperta scientifica* (1934)
- *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica* (1969)

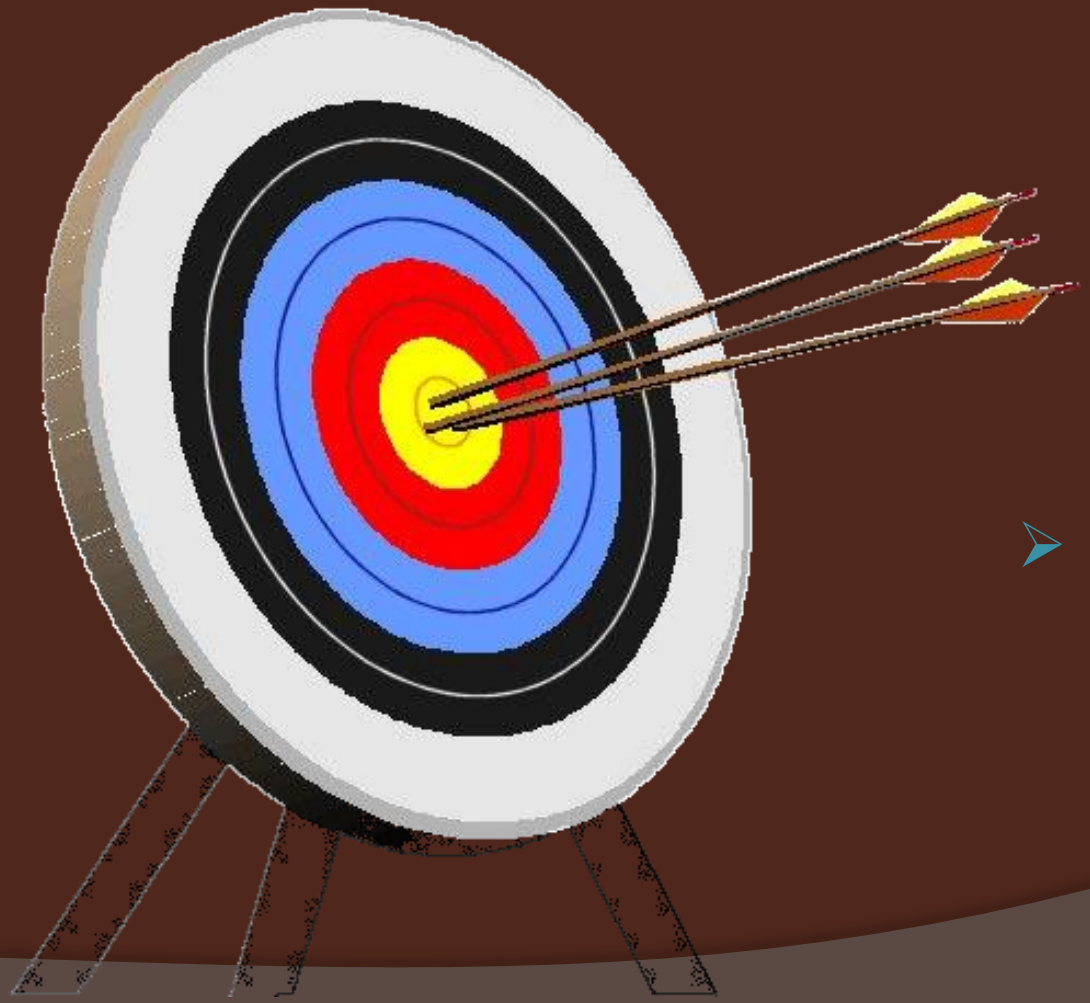


La crisi del Positivismo logico e i limiti dell'induzione

Il ruolo creativo dello scienziato

"Dunque le teorie non sono *mai* verificabili empiricamente ... Ma io ammetterò certamente come empirico, o scientifico, soltanto un sistema che possa essere *controllato* dall'esperienza. Queste considerazioni suggeriscono che, come criterio di demarcazione, non si deve prendere la *verificabilità*, ma la *falsificabilità* di un sistema. In altre parole: da un sistema non esigerò che sia capace di essere valutato in senso positivo una volta per tutte; ma esigerò che la sua forma logica sia tale che possa essere valutato, per mezzo di controlli empirici, in senso negativo: un sistema empirico per essere scientifico deve poter essere confutato all'esperienza."

- La metodologia ipotetico-deduttiva (per congetture e confutazioni): falsificazionismo metodologico
- Che differenza c'è tra una legge e una teoria?



- La scienza non poggia sulla roccia, ma su una palude!

Le tre grandi metafisich

- Teoria marxista della storia
- Psicoanalisi di Freud
- Psicologia individuale di Adler

- “Una teoria si dice *empirica* o *falsificabile* quando divide in modo non ambiguo la classe di tutte le possibili asserzioni-base in due sottoclassi non vuote. Primo, la classe di tutte quelle asserzioni-base con le quali essa è contraddittoria (o che esclude, o vieta): chiamiamo questa classe la classe dei *falsificatori potenziali* della teoria; secondo, la classe delle asserzioni-base che essa non contraddice (o che *permette*). Possiamo formulare più brevemente questa definizione dicendo: una teoria è falsificabile se la classe dei suoi falsificatori potenziali non è vuota.
- Si può aggiungere che una teoria fa asserzioni soltanto intorno ai suoi falsificatori potenziali (asserisce la loro falsità). Intorno alle sue asserzioni-base *lecite* non dice nulla. In particolare, non dice che sono vere”

Limiti del falsificazionismo (ingenuo)

- Scienza = linguaggio
- Impossibilità di applicare il criterio di falsificazione alle scienze osservative
- Diverso peso attribuito ai dati *sperimentali* negativi rispetto ai positivi: «Il ridurre la funzione dell'esperienza a quella di falsificare le teorie, non significa diminuirne oltre misura il peso e l'importanza?» (L. Geymonat)
- Dimensione distruttiva della scienza
- Quando nasce, una teoria si diffonde solo se non è falsificata?

- Quindi l'*experimentum crucis* risolve tutto?
- "Da un punto di vista logico, il controllo di una teoria dipende da asserzioni-base la cui accettazione o il cui rifiuto dipendono, a loro volta, dalle nostre *decisioni*."
  (falsificazionismo metodologico)

Galileo

Essenzialismo

Scienza = episteme

Popper

Falsificazionismo

Scienza = doxa

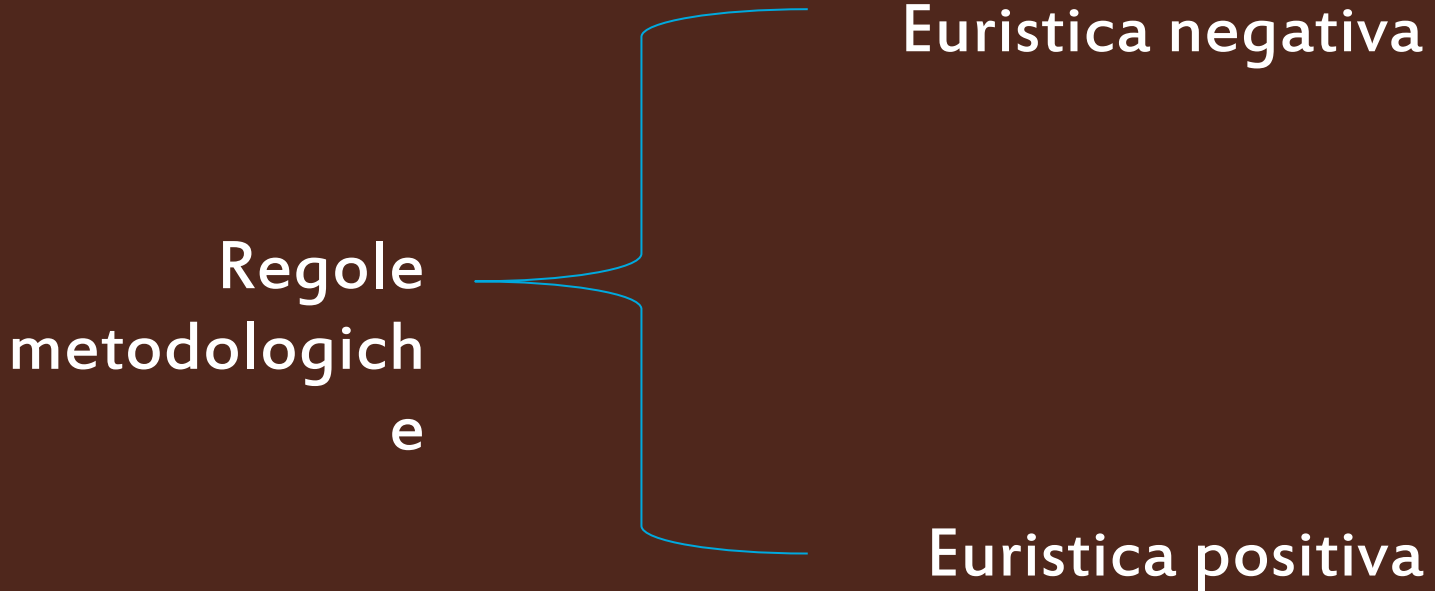
"La filosofia naturale è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi, io dico l'universo, ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua e conoscer i caratteri nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, 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)

Imre Lakatos (1922-74)

- *Falsificazione e la metodologia del programma di ricerca scientifici*, 1969 (65)

Hard
core
Cintura protettiva



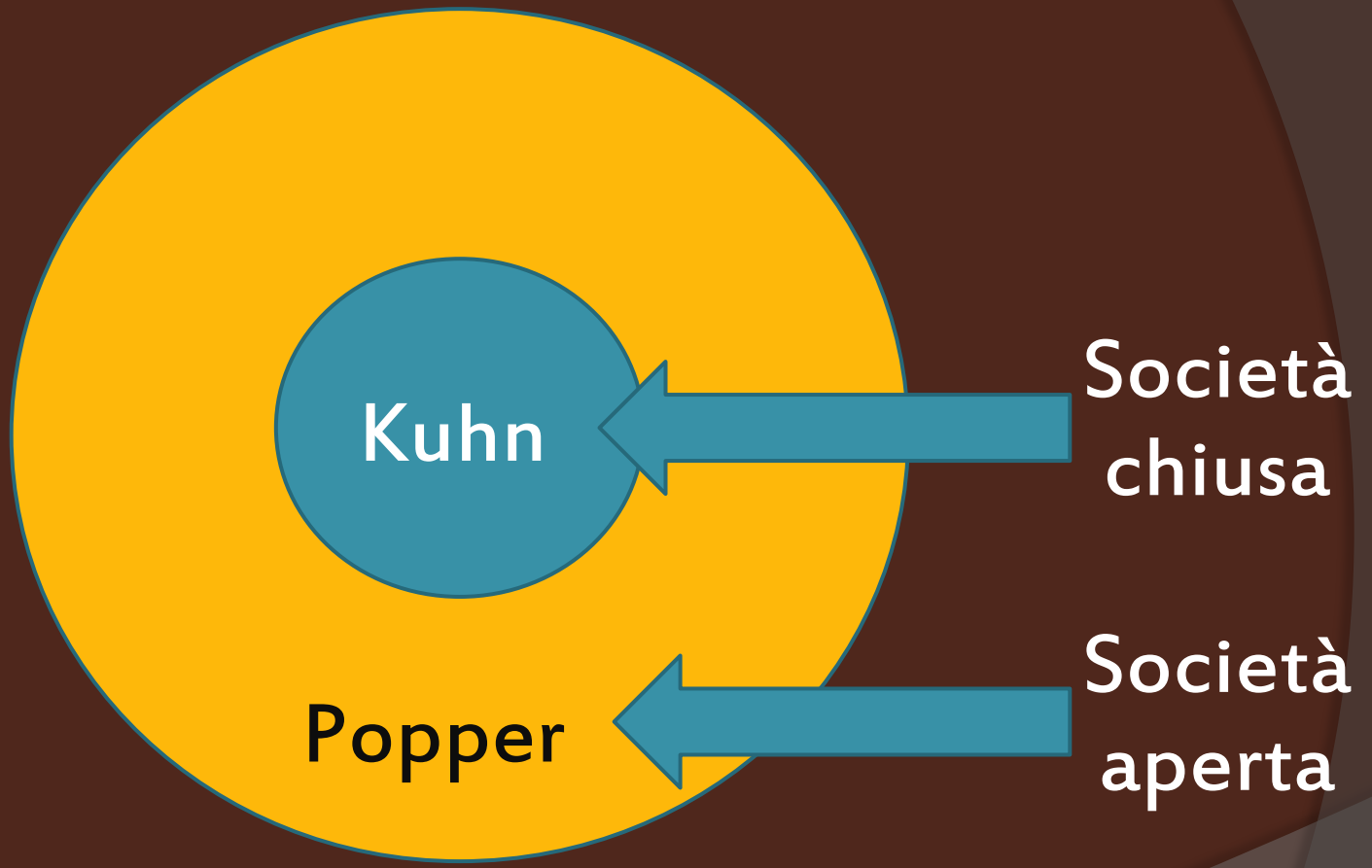
"L'euristica negativa specifica il *nucleo* del programma che, in virtù di una decisione metodologica dei suoi protagonisti, non è *confutabile*; l'euristica positiva consiste in un insieme abbastanza articolato di proposte o di suggerimenti su come cambiare e sviluppare le *varianti confutabili* del programma di ricerca, su come modificare e sofisticare la cintura protettiva *confutabile*."

Il motore della storia

"Una teoria è *accettabile* o *scientifica* soltanto se ha un aumento di contenuto empirico corroborato rispetto alle teorie precedenti (o rivali), cioè soltanto se conduce alla scoperta di fatti nuovi. Questa condizione può essere analizzata in due clausole: che la nuova teoria abbia un aumento di contenuto empirico *(accettabilità 1*) e che una parte di questo contenuto in eccesso sia verificato *(accettabilità 2*). La prima clausola può essere controllata istantaneamente da analisi logiche a priori, la seconda può essere controllata soltanto empiricamente e ciò può richiedere un tempo indeterminato."

Slittamento di programma

- Progressivo: prima teoricamente, poi empiricamente
- Stagnante: ipotesi ad hoc
- Regressivo: stagnante + programma alternativo


Kuhn
Popper
Società chiusa
Società aperta

"Il conflitto tra Popper e Kuhn non concerne un punto puramente tecnico dell'epistemologia. Concerne valori intellettuali di fondo e ha implicazioni non solo per la fisica teorica, ma anche per le scienze sociali che sono ancora a un livello inferiore di sviluppo e perfino per la filosofia morale e politica. Se nemmeno nella scienza c'è un altro modo per giudicare una teoria oltre che il tener conto del numero, della fede e degli strilli dei sostenitori, ciò vale ancora di più per le scienze sociali: la verità si fonda sul potere."

L'importanza dei soldi

"In ogni caso, ammettendo simili esiti i quali, come si è illustrato, derivano direttamente dal «nucleo metafisico» più riposto del programma epistemologico lakatosiano, il falsificazionismo finisce pe celebrare un vero e proprio delirio di onnipotenza della teoria la quale – si badi: solo a patto di essere finanziata – può mandare avanti qualsiasi programma e rovesciare qualsiasi programma della «conoscenza affermata».

Fabio Minazzi, *Il flauto di Popper, p. 150*

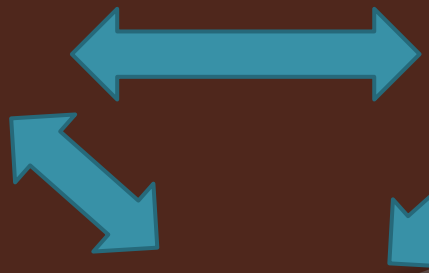
Popper

Scienziato Natura

Kuhn

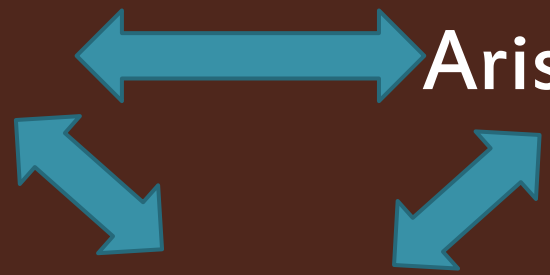
Scienziato Scienziato

Lakatos

Scienziato  Scienziato

Natura

Galileo



Aristotelici

Natura

"Galileo asseriva che egli poteva "osservare" montagne sulla luna e macchie sul sole e queste "osservazioni" confutavano la teoria allora in voga che i corpi celesti erano senza dubbio sfere cristalline. Ma le sue "osservazioni" non erano "osservative", nel senso di essere osservate dai sensi senza l'aiuto di un qualche strumento: la loro attendibilità dipendeva dall'attendibilità del telescopio o della teoria ottica del telescopio, la quale era violentemente messa in discussione dai suoi contemporanei. Non erano le "osservazioni" – in quanto osservazioni pure, non teoriche – di Galileo che si trovavano in contrasto con la "teoria" aristotelica, ma piuttosto le "osservazioni" di Galileo alla luce della sua teoria ottica che erano in contrasto con le "osservazioni" degli aristotelici, alla luce della loro teoria dei cieli"

teoria
osservazione/
esperimento
teoria
osservazione/
esperimento

Galileo, falsificazionista sofisticato ante litteram

Lettera a Francesco Ingoli:

"Parmi che voi vogliate immitar colui che voleva rovinar sin dai fondamenti la sua casa, dicendo ch'era di architettura falsa ed inabitabile, solo perché il cammino faceva fummo; e l'avrebbe fatto, se il suo compare non l'avvertiva che bastava accomodare il cammino, senza rovinare il resto … Se gli altri astronomi antichi fussero stati dell'umor vostro, cioè di buttar a terra tutto quello che s'era costruito, ogni volta che s'incontrava qualche particolare che non rispondessi all'ipotesi presa di quello, non solo non si sarebbe edificata la gran costruzione di Tolomeo, ma si sarebbe restato sempre allo scoperto ed in una cecità delle

Le maree

"Per la qual varietà e sue cagioni [dei moti delle maree osservati nell'Ellesponto e nell'Egeo], incomprensibili ad Aristotele, dicono alcuni che, dopo l'averla egli osservata sopra alcuni scogli di Negroponte, tratto dalla disperazione si precipitasse in mare e spontaneamente s'annegasse."

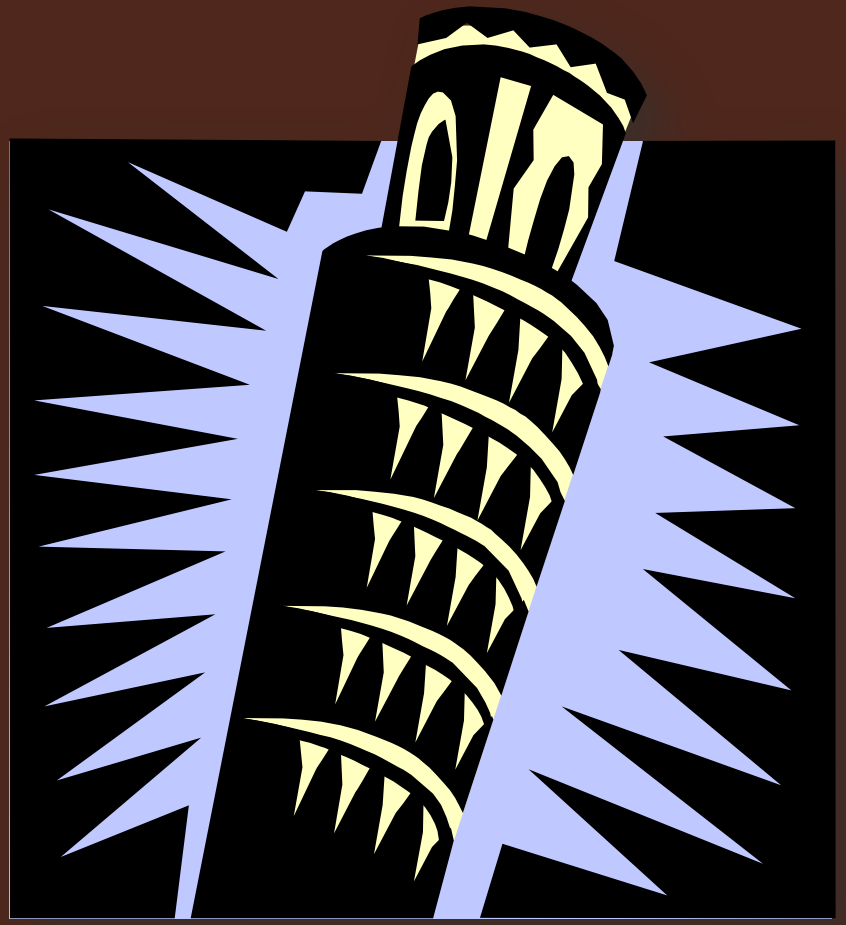
Galileo Galilei, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (1632), VII, 459

Uccelli

Frecce

Colubrine

Tutti sulla torre



Tutto è relativo!

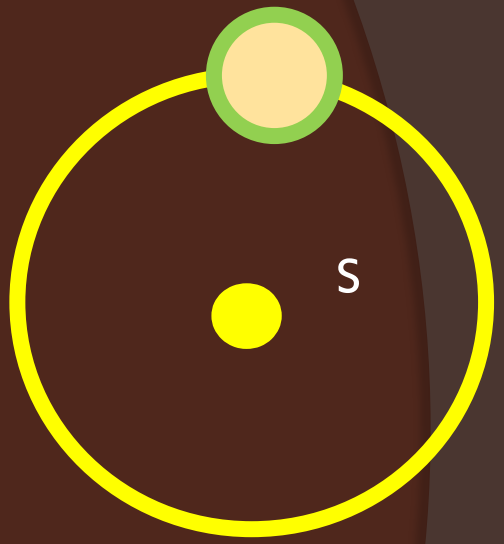
"Nella maggiore stanza che sia sotto coverta di alcun gran navilio riserratevi con qualche amico, e quivi fate di aver mosche, farfalle e simili animaletti volanti; pigliatevi ancora qualche vaso alto che vada gocciolando in un altro basso e di angusta gola: e stando ferma la nave, osservate diligentemente come quelli animaletti volanti con pari velocità vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci, gli vedrete andar vagando indifferentemente verso qual si voglia parte delle sponde del vaso; le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi, gettando all'amico vostro alcuna cosa, non più gagliardamente la dovrete gettar verso quella parte che verso questa, quando le lontananze sieno eguali; e saltando, come si dice, a pie' giunti, eguali spazii passerete verso tutte le parti.

Osservate che averete bene tutte queste cose, fate muovere la nave con quanta si voglia velocità; ché (pur che il moto sia uniforme e non fluttuante in qua e ‘n là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutte le nominate cose, né da alcuna di quelle, né meno da cosa che sia in voi stesso, potrete assicurarvi se la nave cammina o pure sta ferma.”

…finché la barca va

Ritornando alle maree...

"Concludiamo, per tanto, che sì come è vero che il moto di tutto il globo e di ciascuna delle sue parti sarebbe equabile quando elle si movessero d'un moto solo, o fusse il semplice annuo o fusse il solo diurno, così è necessario che, mescolandosi tali due moti insieme, ne risultino per le parti di esso globo movimenti difformi, ora accelerati ed ora ritardati, mediante gli additamenti o suttrazioni della conversion diurna alla circolazione annua". VII, 453



Questo però contraddice il principio di relatività dei moti

"Ma questa accelerazione non si fa se non respective al moto circa l'orbe annuo, et dette parti, comparate al corpo della terra, come anco a quello dell'acqua, vanno sempre con l'istesso moto uguale: dimodocché [gli altri studiosi] dicono durare fatica a potere comprendere come le parti della terra, le quali vanno sempre con l'istesso moto respetto a sé medesime et anco a l'aqua, possino imprimere in detta aqua diversità di moti ..."

Giacomo Bouchard a Galileo, 22 giugno 1633, XV, 251-52.

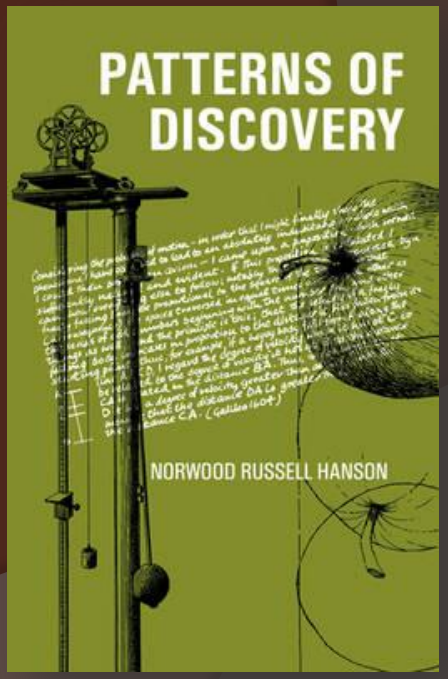
… e un dato osservativo

"Sul fondamento di questa ineguaglianza nella velocità dei moti, Galileo ritenne di aver trovato la causa del flusso e del riflusso del mare: la terra ruota più velocemente, le acque meno velocemente. Queste ultime quindi si accumulano in alto per poi ricadere in basso, come accade in un recipiente pieno d'acqua che venga agitato con forza. Ma egli discusse questo problema sulla base di un presupposto che non si può presupporre (vale a dire il moto della terra) e non era neppure ben informato intorno al moto della marea che avviene ogni sei ore."

F. Bacon, *Novum Organum*, 1620

Norwood Russell Hanson (1924-67)

"Le teorie fisiche forniscono modelli all'interno dei quali i dati appaiono intellegibili. Esse costituiscono una "*Gestalt* concettuale". Una teoria non si forma cozzando assieme i dati frammentari di fenomeni osservati; essa è piuttosto ciò che rende possibile osservare i fenomeni come appartenenti a una certa categoria e come connessi ad altri fenomeni. Le teorie organizzano i fenomeni in sistemi. Esse sono costruite "alla rovescia", retroduttivamente. Una teoria è un insieme di conclusioni in cerca di una premessa. Dalle proprietà osservate di fenomeni, il fisico delinea col ragionamento la sua via verso un'idea centrale, a partire dalla quale le proprietà risultano spiegabili come ovvie. Il fisico non ricerca un insieme di oggetti possibili, ma un insieme di possibili spiegazioni."



Apagoghé = Retroduzione = Abduzione = Presunzione = Argomento originario

"L'abduzione o ipotesi è il modo essenziale dell'inferenza razionale; ma l'abduzione non potrebbe esercitarsi senza quell'atto di *insight* che fa apparire plausibile un'ipotesi e dirige la scelta abduttiva su di essa; è quindi la plausibilità stessa il fondamento della razionalità. La situazione è palesemente affetta da *circolo vizioso*. È solo per un istinto che noi possiamo formulare ipotesi *razionali*."

Carlo Sini

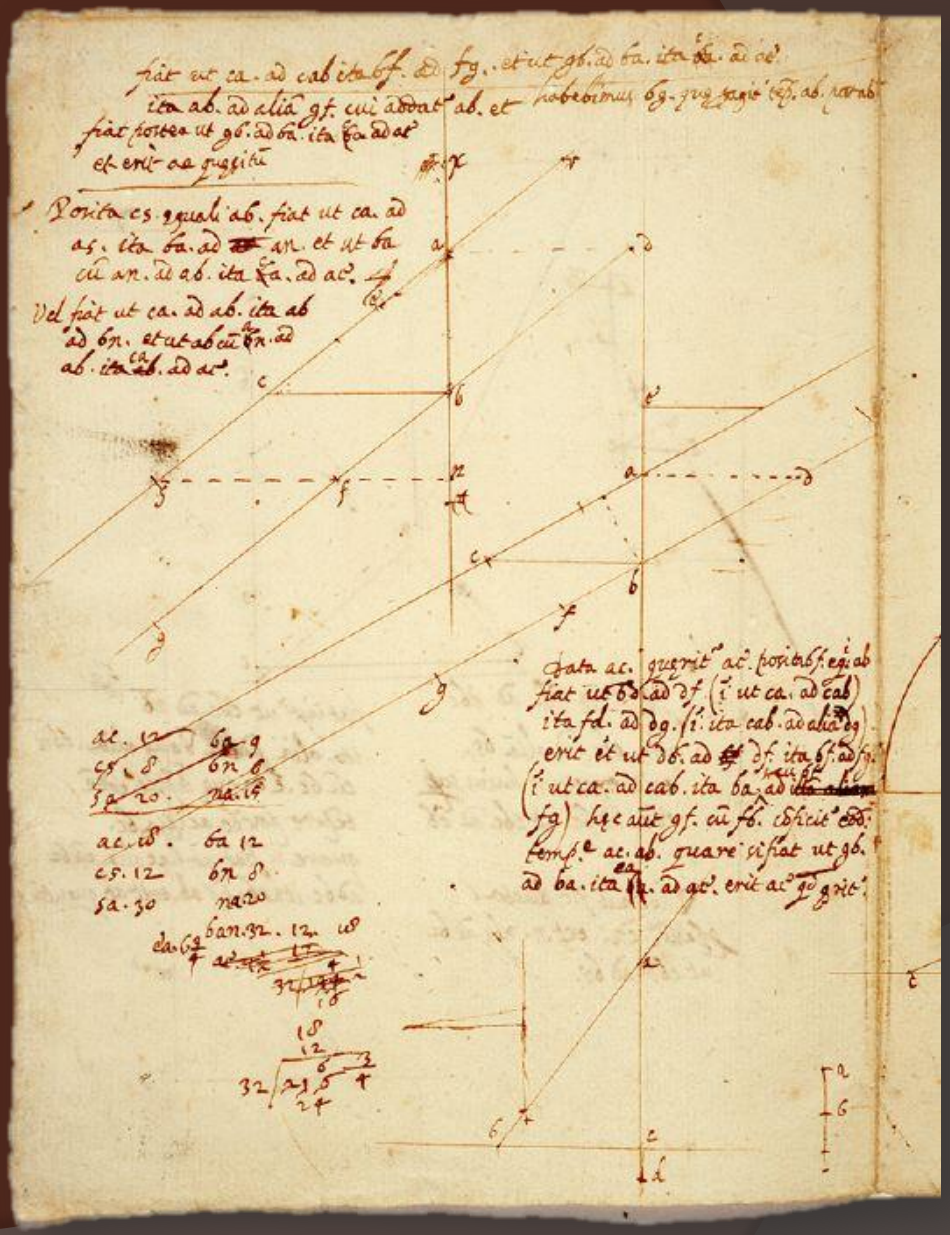
Perché un grave, cadendo, accelera?

- Aristotele: per desiderio di perfezione
- Commentatori medievali: minore resistenza del mezzo sottostante
- Autore del *De Ponderibus*: antiperistasis
- Buridano: per acquisizione di *impetus*

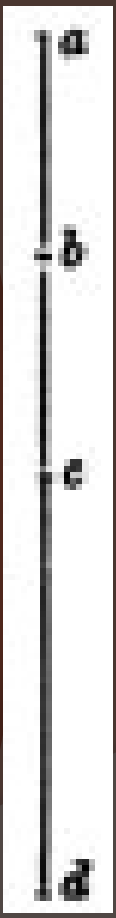
De motu (1592 circa)

Archimedismo: ciò che importa è la differenza di densità

Moto uniformemente accelerato? No, moto progressivamente deretardato



“Ripensando circa le cose del moto, nelle quali, per dimostrare li accidenti da me osservati, mi mancava principio totalmente indubitabile da poter porlo per assioma, mi son ridotto ad una proposizione la quale ha molto del naturale et dell'evidente; et questa supposta, dimostro poi il resto, cioè gli spazzii passati dal moto naturale esser in proporzione doppia dei tempi, et per conseguenza gli spazii passati in tempi eguali esser come i numeri impari ab unitate, et le altre cose. Et il principio è questo: che il mobile naturale vadia crescendo di velocità con quella proporzione che si discosta dal principio del suo moto; come, v.g., cadendo il grave dal termine A per la linea ABCD, suppongo che il grado di velocità che ha in C al grado di velocità che hebbe in B esser come la distanza CA alla distanza BA, et così conseguentemente in D haver grado di velocità maggiore che in C secondo che la distanza DA è maggiore della CA5



Galileo a Paolo Sarpi, 16 ottobre 1604

Da un assioma sbagliato

Et il principio è questo: che il mobile naturale vadia crescendo di velocità con quella proporzione che si discosta dal principio del suo moto (v prop s)

Legge esatta del moto naturalmente accelerato

gli spazzii passati dal moto naturale esser in proporzione doppia dei tempi (v prop t^2)

«L'errore di Galileo consiste nel fatto che il principio da lui adottato come evidente e naturale – che le velocità di un corpo in caduta libera siano proporzionali alle distanze percorse - non avrebbe mai potuto condurre alla legge della caduta dei corpi da lui formulata. Esso conduce ad una legge del tutto diversa, esprimibile solo come una funzione esponenziale. Galileo non sarebbe mai riuscito a padroneggiare una tale formulazione con la matematica di cui disponeva.

La corretta formulazione del principio è la seguente: *le velocità di un corpo in caduta libera sono proporzionali ai tempi, non alle distanze*. Leonardo da Vinci lo sapeva. Eppure Galileo impiegò molto tempo a scoprire il suo errore. Perché? Che cosa lo seduceva in quella prima versione? Uno sguardo allo sfondo concettuale può aiutare a chiarire questo interrogativo.»

“Finché la matematica fu sostanzialmente geometria, lo spazio e non il tempo, costituì la dimensione più naturale da prendersi in esame”

Marie Boas

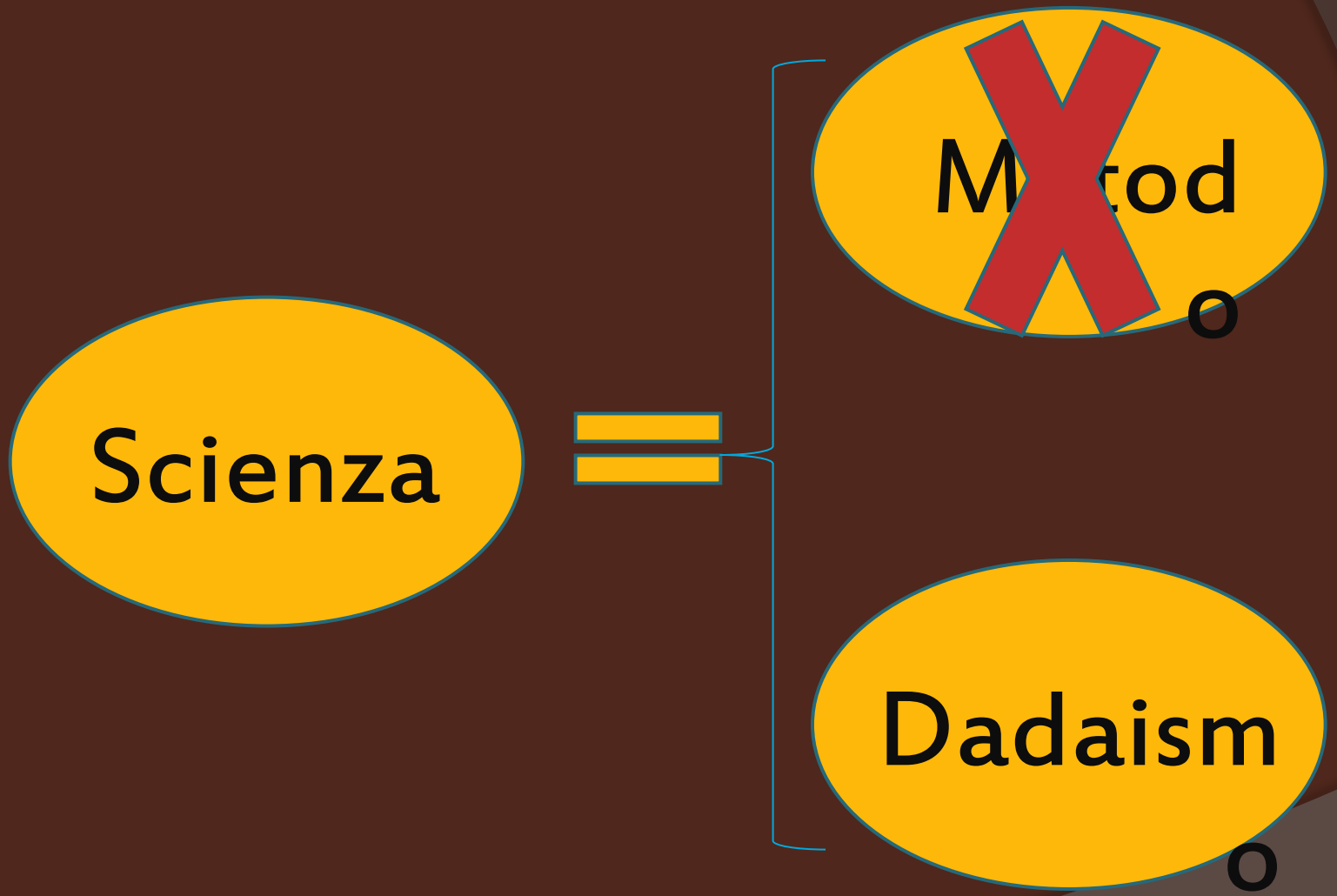
Ma Galileo era consapevole del metodo abduttivo?

«[Salviati a Simplicio]: Cotesto, che voi dite, è il metodo [deduttivo] col quale egli [Aristotele] ha scritta la sua dottrina, ma non credo già che e' sia quello col quale egli la investigò, perché io tengo per fermo ch'e' proccurasse prima, per via de' sensi, dell'esperienze e delle osservazioni, di assicurarsi quanto fusse possibile della conclusione, e che doppo andasse ricercando i mezi da poterla dimostrare, perché così si fa per lo più nelle scienze dimostrative: e questo avviene perché, quando la conclusione è vera, servendosi del metodo resolutivo, agevolmente si incontra qualche proposizione già dimostrata, o si arriva a qualche principio per sé noto; ma se la conclusione sia falsa, si può procedere in infinito senza incontrar mai verità alcuna conosciuta, se già altri non incontrasse alcun impossibile o assurdo manifesto.»

Dialogo, VII, 75

Paul Feyerabend (1924-94)

- *Contro il metodo* (1975)
- *Addio alla ragione* (1987)


Scienza
=
Metodo
Dadaismo

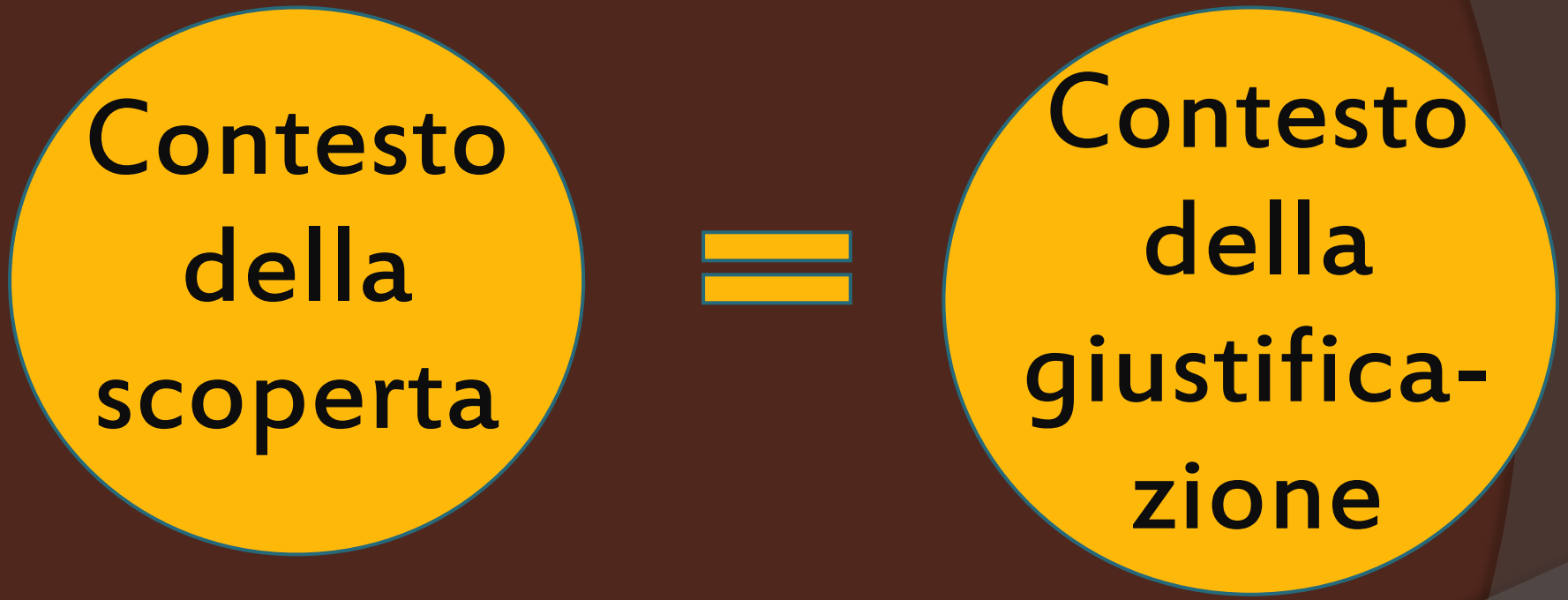
Una scienza che avanza a gambero

"Un nuovo periodo nella storia della scienza comincia come un *movimento all'indietro*, che ritorna a una fase anteriore in cui le teorie erano più vaghe e avevano un minore contenuto empirico. Questo movimento retrogrado non è solo un caso: esso ha una funzione ben precisa ed è essenziale se vogliamo andare oltre lo *status quo*, in quanto ci dà il tempo e la libertà di cui abbiamo bisogno per sviluppare l'opinione principale nei particolari e per trovare le necessarie scienze ausiliarie."

"È chiaro che il proselitismo alle nuove idee dev'essere ... realizzato per mezzo di altri argomenti. Esso dev'essere ... realizzato facendo ricorso a *mezzi irrazionali* come la propaganda, l'emozione, ipotesi *ad hoc* e appello a pregiudizi di ogni sorta. Noi abbiamo bisogno di questi *mezzi irrazionali* allo scopo di sostenere quella che non è altro che una fede cieca finché non abbiamo trovato le scienze ausiliarie, i fatti, gli argomenti che trasformino quella fede in una *conoscenza* sicura. Il copernicanesimo e altre concezioni *razionali* esistono oggi solo perché in qualche periodo nel loro passato la ragione fu sopraffatta."

P. Feyerabend, *Contro il metodo*, 1975, pp. 125-26

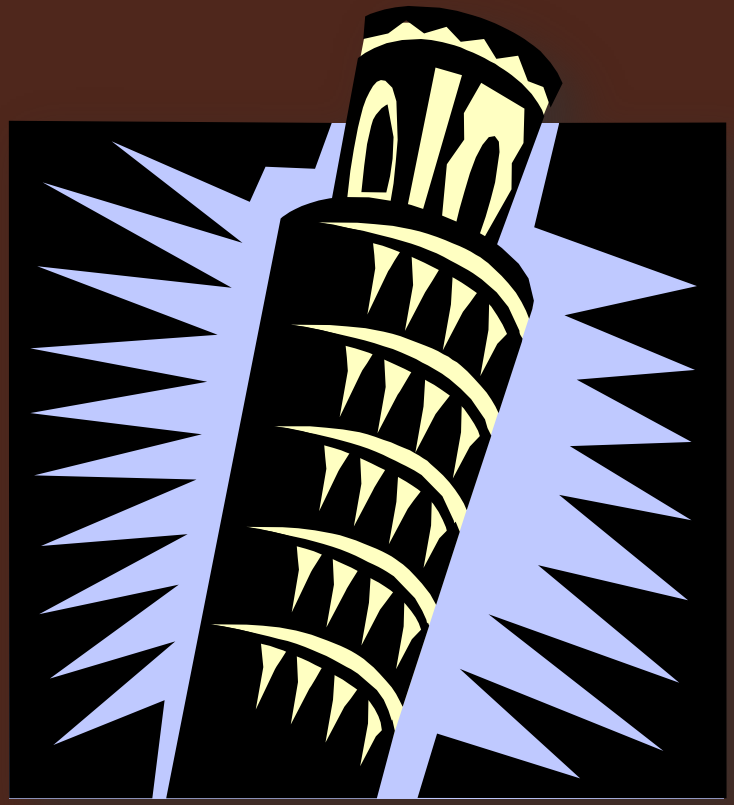
Attenzione a Feyerabend!



Di nuovo l'argomento della torre

Galileo

Moto = Cambiamento di Relazione



Aristotelici

Moto = Processo

ignotum per ignotius

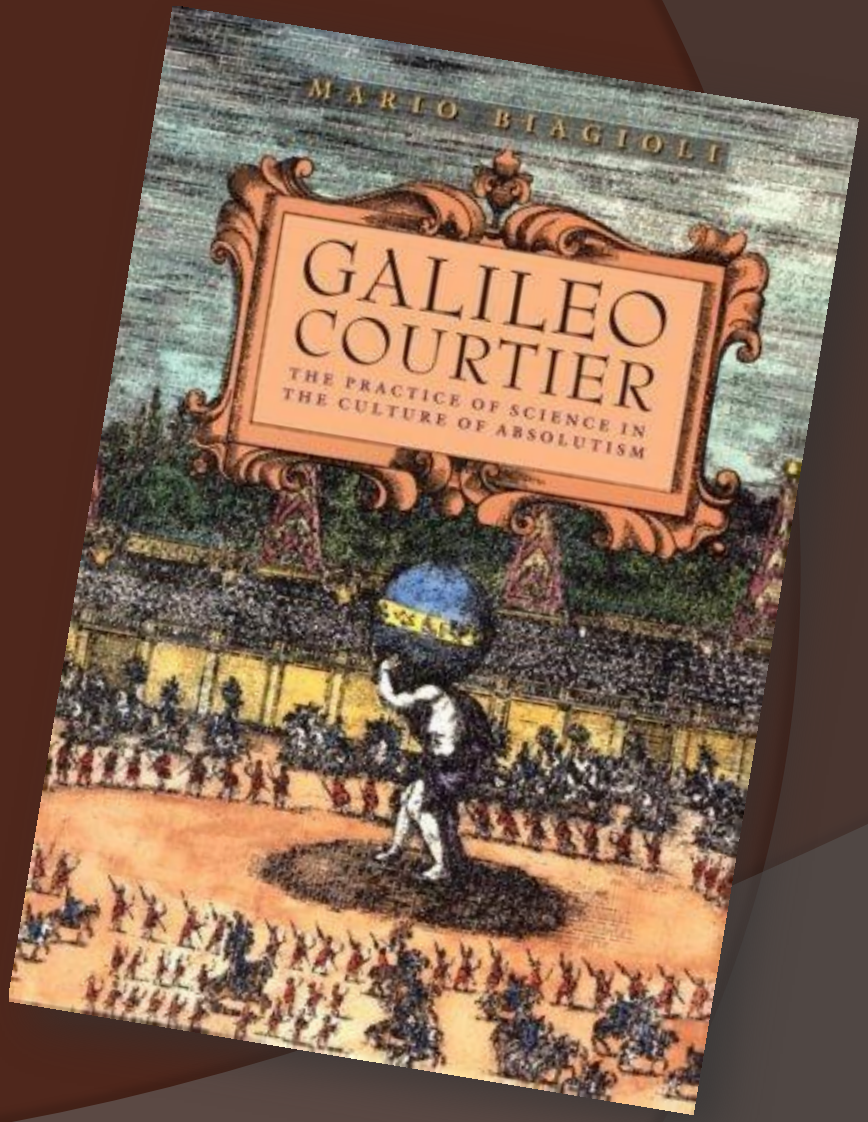
Come Galileo mostra il funzionamento del cannocchiale

"Eravamo sulla cima del Gianicolo, vicino alla porta della città detta dello Spirito Santo ... Per mezzo di questo strumento, vedemmo il palazzo dell'illustrissimo Duca Altemps nel Tusculano così distintamente da poterne contare facilmente ogni finestra, anche quelle più piccole; e la distanza è di sedici miglia italiane. Dallo stesso posto leggemmo le lettere sul portico eretto in Laterano da Sisto per le benedizioni, così chiaramente che distinguemmo anche i punti situati fra le lettere, a una distanza di almeno due miglia."

Feyerabend commenta:

«Galileo aveva scarsa familiarità con la *teoria* ottica del tempo. Il suo cannocchiale forniva risultati sorprendenti sulla Terra, e questi risultati venivano debitamente apprezzati. Come oggi sappiamo, c'erano da attendersi difficoltà quando il cannocchiale fosse stato puntato verso il cielo. E le difficoltà si manifestarono subito: il telescopio produsse fenomeni spuri e contraddittori e alcuni dei suoi risultati potrebbero essere confutati da un semplice sguardo a occhio nudo. Soltanto una nuova *teoria* della visione telescopica avrebbe potuto portare ordine nel caos ...»

- Mario Biagioli, *Galileo Courtier*, 1993
- Esempio, i Medici per convincere Keplero e Keplero per convincere i Medici
- Le immagini per NON far usare il cannocchiale



SIDEREVS NVNCIVS

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens
vnicuique, præsertim verò
PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, quæ à

GALILEO GALILEO

PATRITIO FLORENTINO
Patauini Gymnasij Publico Mathematico

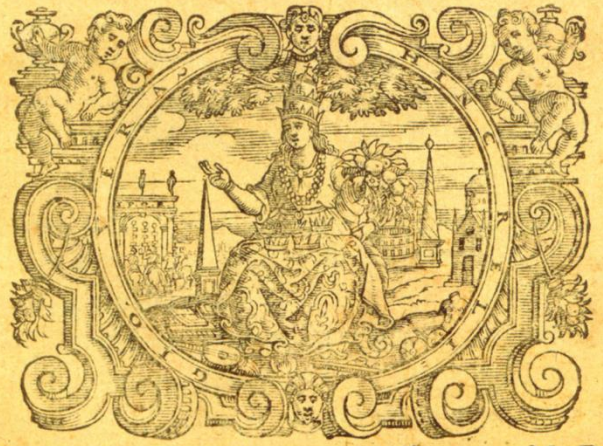
PERSPICILLI

Nuper à se reperti beneficio sunt obseruata in LVNÆ FACIE, FIXIS INNVMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBVLOSIS,
Apprime verò in

QVATVOR PLANETIS
Circa IOVIS Stellam disparibus interuallis, atque periodis, celeritate mirabili circumuolutis; quos, nemini in hanc vsque diem cognitos, nouissimè Author deprehendit primus; atque

MEDICEA SIDERA

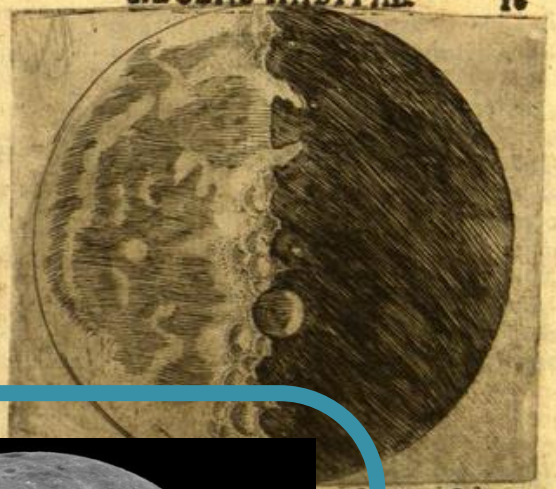
NVNCVPANDOS DECREVIT.



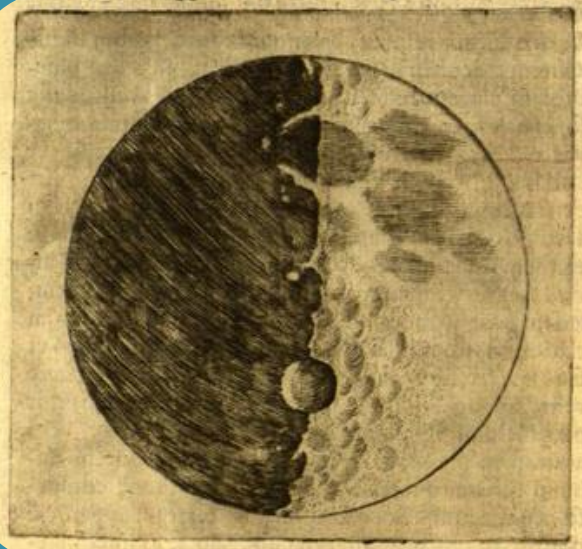
VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M DC X.
Superiorum Permissu, & Priuilegio.

A WOLYNSKI

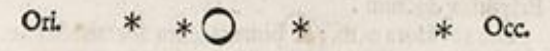
ctum daturam. Depreſſiores inſuper in Luna cernuntur magnæ maculæ, quàm clariores plagæ; in illa enim tam creſcente, quam decreſcente ſemper in lucis tenebrarumque confinio, prominente hincindè circa ipſas magnas maculas contermini partis lucidioris; veluti in deſcribendis figuris obſeruauimus; neque depreſſiores tantummodo ſunt dictarum macularum termini, ſed æquabiliores, nec rugis, aut aſperitatibus interrupti. Lucidior verò pars maximè propè maculas eminet; adeò vt, & ante quadraturam primam, & in ipſa fermè ſecunda circa maculam quandam, ſuperiorem, borealem nempè Lunę plagam occupantem valdè attollantur tam ſupra illam, quàm infra ingentes quæda emi-



cund n quadraturam
circ nuallata conſpi-
ontiu n iuga ex parte
t, qu verò Solem re-
opp ſitum in cauita-
auer ſplendens ap-
t, qu ex parte Solis
nola uperficie, cum
tene ris eſt obducta,
er ten bras ſcandunt.
quen es figuræ com-



Ioue m.1.ſec.50. Iuppiter ab occidentali ſequenti m. 3.



hæc verò ab occidentaliori m.7. erãt ferè æquales, orientalis tantum Ioui proxima reliquis erat paulo minor. erantque in eadem recta Eclypticæ parallela.

Die 19. Ho.0. m.40. Stellæ duæ ſolummodo occiduę à Ioue conſpectæ fuerunt ſatis magnæ, & in eademre-

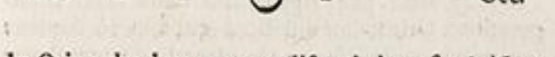
cta cum Ioue ad vnguem, ac ſecundum Eclypticæ ductũ diſpoſitæ. Propinquior à Ioue diſtabat m. 7. hæc verò ab occidentaliori m.6.

Die 20. Nubiloſum fuit cœlum.

Die 21. Ho.1. m.30. Stellulæ tres ſatis exiguæ cernebantur in hac conſtitutione. Orientalis aberat à Ioue

m.2. Iuppiter ab occidentali ſequente. m.3. hæc verò ab occidentaliori m.7. erant ad vnguẽ in eadem recta Eclypticæ parallela.

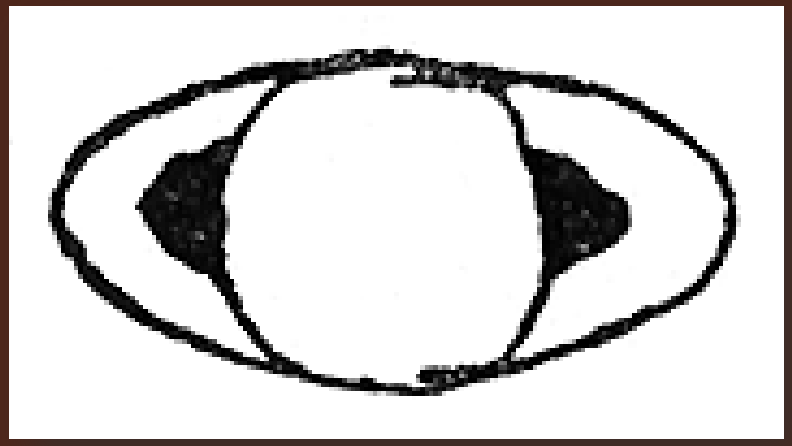
Die 25. Ho.1. m.30. (nam ſuperioribus tribus noctibus cœlũ fuit nubibus obductum) tres apparuerũt Stel

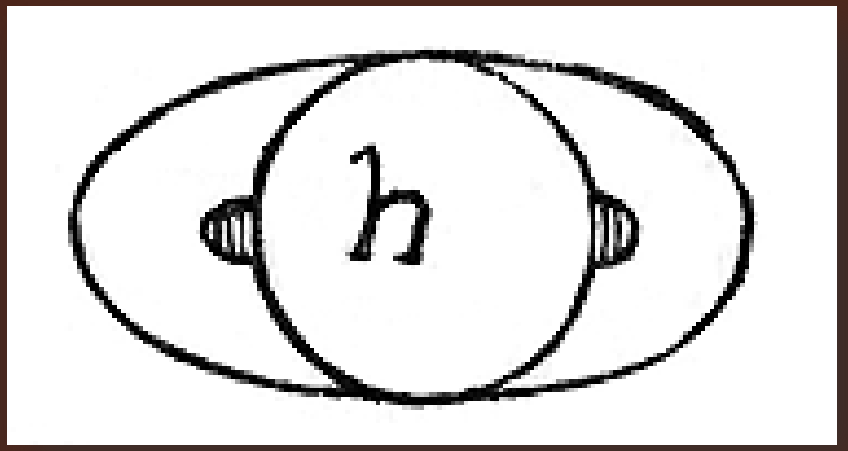


læ. Orientales duæ, quarum diſtantiæ inter ſe, & à Ioue

Prendendo spunto da Giove ...

Si arriva a Saturno





Fede o ragione?

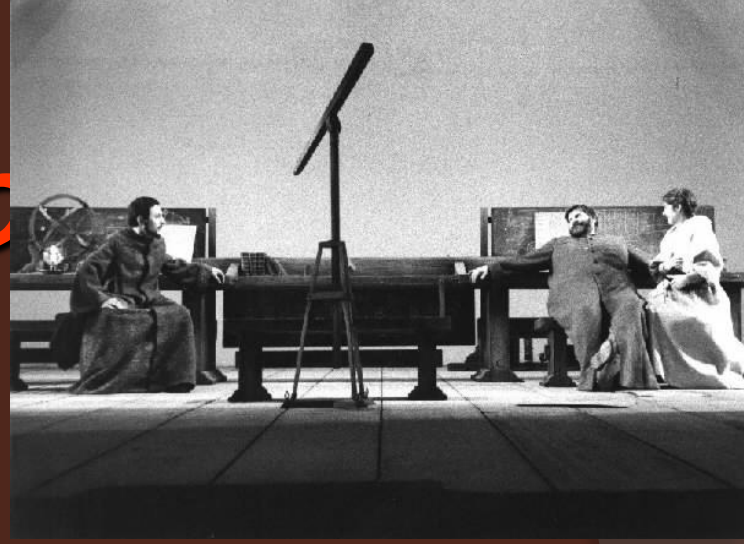
“La fede è diversa dal sapere. Giordano Bruno credeva, Galilei sapeva. Considerati dall’esterno, si trovano entrambi nella stessa situazione. Un tribunale d’inquisizione esigeva, sotto pena di morte, la ritrattazione. Bruno era pronto a ritrattare qualcuna delle sue proposizioni, ma non quelle che giudicava essenziali: per questo subì la morte dei martiri. Galilei ritrattò la dottrina della rotazione della terra intorno al sole … Qui sta la differenza: c’è una verità che, ritrattata, muore; e c’è una verità che nessuna ritrattazione è in grado di estinguere. I due accusati si comportano conformemente al tipo di verità da loro rispettivamente rappresentata.”

“La verità dalla quale io traggo la mia esistenza vive solo se io mi identifico con essa; storica nel suo apparire, non possiede una validità universale pari alla sua enunciazione oggettiva, ma è incondizionata. La verità che io posso dimostrare può sussistere anche senza di me; essa è universalmente valida, non è storica, non dipende dal tempo, ma non è neppure incondizionata, perché dipende dalle premesse e dai metodi della conoscenza in connessione ai fini. Voler morire per qualcosa di esatto e da dimostrare è fuori luogo. Al contrario, il pensatore che crede di aver penetrato il fondamento delle cose non può ritrattare le sue posizioni, senza con ciò attentare alla verità stessa, questo è il suo segreto … Se in un certo senso Socrate, Boezio, Bruno sono, per così dire, dei santi nella storia della filosofia, ciò non significa assolutamente che sono tra i più grandi filosofi. Essi sono solo delle figure da considerarsi con rispetto quali testimoni di una fede filosofica, e, come tali, meritevoli di essere posti sullo stesso piano dei martiri.”

Karl Jaspers, *La fede filosofica* (1948)

Vita di Galileo

di Bertold Brecht



Drammi ottocenteschi: Ponsard, Proudhon, Pieracci, Fioretti, Nievo, Monticini.

- ✓ 1938-39, versione danese: astuto.
- ✓ 1945-46, versione americana: pavido colpevole.
- ✓ 1953-55, versione berlinese: incosciente collaborazionista

"Il misfatto di Galileo può essere considerato il *peccato originale* delle scienze naturali moderne.

Della moderna astronomia ... egli fece una scienza specialistica strettamente limitata, la quale naturalmente proprio grazie alla sua *purezza*, ossia alla sua indifferenza per il sistema di produzione, poté svilupparsi indisturbata.

La bomba atomica ... è il classico prodotto terminale delle sue conquiste scientifiche e del suo fallimento sociale."

Bertold Brecht, *Note*