

VI INCONTRO

**LA FILOSOFIA DELLA SCIENZA
MEDIEVALE
GALILEO E BACONE**

GROSSATESTA (1175-1253)

Metodo di falsificazione

Se H allora C

non C

Quindi non H

Modus tollens:

dato un gruppo di ipotesi ciascuna delle quali può essere usato come premessa per dedurre un dato effetto è possibile eliminare tutte le ipotesi tranne una per mezzo di un ragionamento

Esempio:

Vi sono soltanto tre modi per generare calore:

1. Per conduzione da un corpo caldo
2. Per movimento
3. Per concentrazione di raggi

Falsificazione dell'ipotesi per conduzione tramite modus tollens

Se il sole genera calore per conduzione,
allora la materia celeste adiacente viene
riscaldata e subisce un cambiamento di qualità

se H allora C

Ma la materia celeste adiacente è immutabile
E non subisce un cambiamento di qualità

non C

Quindi:

Il sole non genera calore per conduzione

non H

GIOVANNI DUNS SCOTO (1266 ca. 1308)

Metodo delle concordanze

Esempio	circostanza	effetto
1	ABCD	Y
2	ACE	Y
3	ABEF	Y
4	ADF	Y

Esempio:

L'acqua bolle perché il calore è di 100 gradi, perché il contenitore è rosso, perché la massaia si chiama Maria, perché la legna bruciata è di faggio, perché la casa è di mattoni ABCD



L'acqua bolle perché il calore è di 100 gradi

Guglielmo di Ockham

Metodo delle differenze

Esempio	circostanza	effetto
1.	ABCD	e
2.	AB	-----
3.	AD	-----
4.	AC	e

La causa è la C

Scoprì una regola:

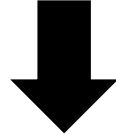
ex falsum quod libet  **dal falso si può dedurre qualunque cosa**

Esempi: la terra è piatta, la Finlandia non esiste, Qanon, I protocolli dei Savi di Sion, ecc.

1. la bufala più clamorosa è la teoria del **complotto lunare**. Apparve per la prima volta nel 1976 con il libro *Non siamo mai andati sulla luna*: la missione del programma Apollo non avrebbe realmente trasportato gli astronauti sulla Luna; le prove dell'allunaggio sarebbero false, le immagini sarebbero riprese fatte in studio con l'ausilio di effetti speciali.

IL RASOIO DI OCKHAM

“Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem”,



“Le entità non dovrebbero essere moltiplicate oltre il necessario”.

In sostanza, ci ricorda di scegliere le spiegazioni o i modelli più semplici per qualsiasi fenomeno che possiamo osservare: dunque, se vedete delle luci che si muovono nel cielo di notte, pensate a entità esistenti e conosciute come aeroplani, satelliti o stelle cadenti prima di prendere in considerazione i dischi volanti.

Anche se affermare che la natura segue sempre il processo più semplice induce a limitare il potere di Dio che potrebbe scegliere vie complicate.

2. Le scie chimiche

E' noto che gli aerei in alta quota rilasciano scie di condensazione del vapor d'acqua. La teoria del complotto delle **scie chimiche** cominciò a diffondersi nel 1996, quando l'aeronautica militare statunitense fu accusata di "irrorare" la popolazione con sostanze nocive; più recentemente è stata sostenuta da alcuni mass media e attraverso internet, arrivando a dar luogo a interrogazioni parlamentari in diversi paesi. Enti governativi e la comunità scientifica hanno ripetutamente dimostrato l'assoluta inconsistenza di questa teoria, definita una bufala.

3. Samantha Cristoforetti non esiste

Anche le eccellenze italiane finiscono nel mirino dei complottisti: è il caso di **Samantha Cristoforetti**. Nonostante le sue innumerevoli missioni in giro per lo spazio, qui sulla Terra c'è chi crede sia interpretata da diverse attrici. Stando agli attentissimi sostenitori di questa tesi, i famosi "poteri forti" sarebbero anche molto sbadati dato che, alla base di questa teoria, c'è la convinzione che le varie "Samantha" abbiano connotati diversi... Alleghiamo commento Facebook a riprova di quanto detto fin qui: *"C'è quella con lo spazio tra i denti ed il naso diverso dalla successiva che ha la fossetta sul mento, rispetto a quella successiva che non ha più la fossetta, ma ha un'attaccatura diversa dei capelli..."* 7

QUALI TIPI DI ASSERZIONI SONO VERITA' NECESSARIE?

Aristotele → I principi primi **sono autoevidenti** rappresentazioni necessarie delle cose come sono

Duns Scoto → distingue fra

Asserzioni riguardanti le **caratteristiche attitudinali dei fenomeni** (verità necessarie)

Tutti corvi possono essere neri

Generalizzazioni empiriche (verità contingenti)

Tutti corvi conosciuti sono neri

Nicola di Autrecourt → La conoscenza certa riguarda solo le affermazioni che sottostanno al **principio di non contraddizione** (salvo gli articoli di fede)

Galileo (1564-1642) e l'Induttivismo

Il Cardinal Bellarmino nel 1615 : si può sostenere che il modello copernicano è in grado di salvare le apparenze meglio di quello tolemaico.

Però ciò non significa affermare la verità fisica di tale modello

Galileo rifiutò tale impostazione affermando la verità fisica del sistema eliocentrico

Secondo l'impostazione pitagorica se una relazione matematica si accorda con i fenomeni deve essere vera.

Il libro della natura è scritto in linguaggio matematico

Il campo della fisica riguarda le qualità «primarie»: forma, misura, numero posizione, moto

1. DISTINZIONE FRA TEORIE FISICAMENTE VERE E IPOTESI CHE SALVANO LE APPARENZE
(**Geminus I sec. d.C.**)

2. MODELLI MATEMATICI EPICICLICI CHE RIPRODUCONO IL MOVIMENTO RETROGRADO PERIODICO DEL PIANETA OSSERVATO (**Tolomeo II sec. d.C.**)

3. GLI ASTRONOMI HANNO SOVVERTITO IL METODO SCIENTIFICO CORRETTO. INVECE DI DEDURRE LE CONCLUSIONI DA ASSIOMI IN SE' EVIDENTI SUL MODELLO DELLA GEOMETRIA, UTILIZZANO IPOTESI CHE SISTEMANO I FENOMENI. LIMITE IMPOSTO DA DIO ALLA COMPrensione UMANA (**Proclo, neoplatonico del V se. d.C.**)

ARISTARCO DI SAMO (310-230 a.C. circa)

Sistema eliocentrico



Secondo **Plutarco**: Cleante stoico lo accusa di empietà

Manomissione del testo da parte di Aegidius Managius
(nome latinizzato di Gilles Ménage) nel XVII secolo per adeguarsi alla cultura del secolo
(*Lucio Russo*)

ERACLIDE PONTICO (385 – 322 a.C. circa)

Le stelle non giacciono su una sfera che ruota attorno alla Terra, ma il loro moto apparente è il risultato della **rotazione diurna della Terra**.

Seneca (4 a.C.-65 d.C.) scrive in *Naturales quaestiones*, VII, xxv, 6-7.:

«*Abbiamo trovato chi ci ha detto: Sbagliate, pensando che qualche stella interrompa il suo cammino o lo inverta. Non è permesso ai corpi celesti fermarsi né invertire il moto; tutti avanzano: come una volta sono stati lanciati, così procedono; la fine del loro cammino coinciderebbe con la loro stessa fine...»*



Secondo Seneca **se i corpi si fermassero, cadrebbero gli uni sugli altri**. Si tratta evidentemente della stessa idea che abbiamo trovato in Plutarco, **dell'equilibrio tra forza di gravità e forza centrifuga**.



In questo brano c'è inoltre l'idea che l'azione gravitazionale tra i corpi celesti sia reciproca

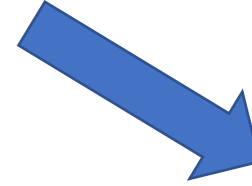
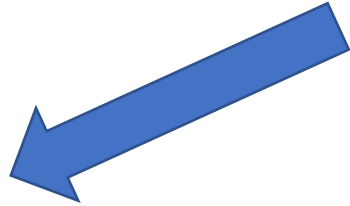
Plinio, nella *Naturalis Historia*, II, 212, riferendo le idee di Posidonio, afferma che causa delle maree sono il Sole e Luna e che queste sono influenzate dalla posizione dei due corpi celesti



La teoria delle maree sembra proporre la teoria della gravitazione universale,

GALILEO

Dio si manifesta



Verità rivelata (Bibbia)

Verità naturale (Libro della Natura)



Insegnamenti etico-religiosi

Struttura matematica



Chiesa

Scienza

Sagredo: Mi trovai un giorno in casa di un medico molto stimato in Venezia[...]Accadde quel giorno che si andava ricercando **l'origine e il nascimento dei nervi** che è famosa **controversia tra i medici Galenisti e i Peripatetici**; e mostrando il notomista, come partendosi dal cervello e passando per la nuca, il grandissimo ceppo dei nervi si andava poi distendendo per la spinale e diramandosi per tutto il corpo, e che solo un filo sottilissimo, come il refe, arrivava al cuore, voltosi ad un gentiluomo, che egli conosceva per filosofo peripatetico[...] gli domandò s'ei restava ben pago e sicuro, l'origine dei nervi venir dal cervello, e non dal cuore; al quale il filosofo, dopo essere stato alquanto sopra di sé, rispose: Voi mi avete fatto vedere questa cosa talmente aperta, **e sensata, che quando il testo di Aristotele non fusse contrario, che apertamente dice i nervi nascer dal cuore, bisognerebbe per forza confessarla per vera.**

Simplicio: Signori, io voglio, che voi sappiate, che questa disputa dell'origine dei nervi non è miga così smaltita e decisa, come forse alcuno si persuade.

Sagredo: Né sarà mai al sicuro come si abbiano tali contraddittori; ma per questo che voi dite, non diminuisce punto la stravaganza della risposta del Peripatetico, il quale **contro a così sensata esperienza non produsse altre esperienze o ragioni d'Aristotele, ma la sola autorità, ed il puro ipse dixit.**

Galileo

Critica al principio di autorità

Osservazione



Necessarie dimostrazioni



Ipotesi



Verifica delle ipotesi



Verifica ideale (es. principio di inerzia, o la caduta dei corpi nel vuoto)

Sensate esperienze

Necessarie dimostrazioni

Cimento o *verifica*

Galileo



il libro della natura è scritto nel linguaggio matematico

Il campo della **fisica** sono le



Qualità primarie



qualità che subiscono una variazione quantitativa rispetto ad una scala



(forma, misura, numero posizione, quantità di moto)

Qualità secondarie



esistono solo nella mente dei percettori



(colori, gusti, odori, suoni)

No spiegazioni teleologiche

No teoria dei luoghi naturali

FRANCESCO BACONE (1561-1626)

CRITICA ALL'ARISTOTELISMO

Idòla tribus



Quando si ritiene che i sensi umani siano la misura delle cose e che l'uomo sia il fine dell'universo

Idòla specus



Idee false derivanti dall'educazione e dall'ambiente

Idòla fori



Pregiudizi derivanti dall'uso errato delle parole e dal linguaggio

Idòla Theatri



False idee ingenerate dalle dottrine filosofiche che producono mondi immaginari (Aristotele Platone)

quando vogliamo studiare la natura di un certo fenomeno fisico (es. il calore) dobbiamo far uso di tre tavole: la tavola della presenza (***tabula praesentiae: movimento***), la tavola dell'assenza (***tabula absentiae in proximitate: la luce***) e la tavola dei gradi (***tabula graduum: aumenta o diminuisce con l'aumento o diminuzione del calore***).