

V INCONTRO

ASSIOMI E POSTULATI

RAGIONAMENTI DEDUTTIVI

RAGIONAMENTI INDUTTIVI

Assunto

La scienza intende apprendere le leggi della Natura

Assunto

1. Che sia possibile apprendere una legge **esattamente**
2. Che sia possibile apprendere una **buona approssimazione** alla legge
3. Che ci possiamo approssimare a una legge **quanto vogliamo: cioè per approssimazioni successive**

Radice quadrata di 2

1...
1,4.....
1,41.....
1,414...
1,4142.....
1,41421356237.....

Difetto di quasi un mezzo

La meta non è mai raggiungibile, ma le si può andare sempre più vicino

FILOSOFIA ANTICA  **RAGIONAMENTO DEDUTTIVO**

MATEMATICA

POSTULATI → TEOREMI

Esempio ASSIOMI DI EUCLIDE:

- Per un punto passano infinite rette.
- Per due punti distinti passa una e una sola retta.
- Per una retta nello spazio passano infiniti piani.
- Per tre punti non allineati nello spazio passa un solo piano.
- Per tre punti allineati passa una e una sola retta.

Un **assioma** è una affermazione vera di per sé che non necessita di dimostrazione...

Un **postulato** è qualcosa che si ritiene vero e sulla base della **quale** si formula una dimostrazione o una deduzione...

Il più famoso dei postulati introdotti da **Euclide** è il quinto, che (in termini moderni) può essere così formulato: "Per un punto esterno a una retta passa una e una sola parallela alla retta data".

Gli assiomi non sono dimostrati né dimostrabili, sono assunti convenzionalmente come base per costruire tutta la struttura di una data disciplina matematica. Non vanno considerati né veri né falsi ma come ipotesi di fondamento; un po' come se si dicesse: supponiamo che il falco sia più veloce della rondine: quali conseguenze possiamo trarre da questa ipotesi? Non ci preoccupiamo se nella realtà l'ipotesi sia vera o falsa; ne traiamo comunque le conseguenze logiche a livello ipotetico.

Però gli assiomi possono essere negati o modificati: in questo caso si costruisce una nuova branca della matematica, alternativa a quella tradizionale, altrettanto valida anche se forse non conforme alla realtà fisica. Un esempio famoso è la geometria ellittica, che contraddice il classico postulato delle parallele. Inizialmente fu considerata una costruzione di pura fantasia senza nessun aggancio con la realtà. Invece secoli dopo la sua enunciazione si evidenziò che l'universo su larga scala è conforme a questa geometria, secondo la teoria della relatività generale.

C'e' una famosa definizione della matematica data da **Bertrand Russell (1872-1970)** geniale filosofo matematico (o matematico filosofo), comunque indagatore e rifondatore dei fondamenti della matematica.

'La matematica è la sola scienza esatta in cui non si sa mai di cosa si sta parlando né se quello che si dice è vero.'

In effetti **non è necessario sapere se un dato teorema si applica a qualcosa; se l'ipotesi è vera ne segue la tesi. Questa è la certezza.** Poi succede prima o poi che si trova una realizzazione anche delle idee più' astratte in qualche problema del mondo reale.

E' un modo efficace per dire che tutta la matematica è astratta: anche se dico che $4+3=7$ non si sa cosa sono queste 7 cose. D'altra parte, la nostra grande capacità di astrazione è fra quelle che meglio distinguono la nostra specie dalle bestie.

**LA LOGICA NON E ' INTERESSATA A CAPIRE COME LA GENTE RAGIONA
(Psicologia)**

**LA LOGICA VUOLE SAPERE COME SI DEVE RAGIONARE
PER RAGIONARE RIGOROSAMENTE**

RAGIONAMENTI DEDUTTIVI

Quando dal generale si passa al particolare: non espandono il sapere, ma chiariscono un sapere che si sa già

1. Ipotetico o condizionale

A. Affermazione del precedente o ***modus ponens***

Se 20 è divisibile per 2 è un numero pari

20 è divisibile per 2

20 è un numero pari

B. Negazione del conseguente o ***modus tollens***

Se tutti hanno da mangiare non c'è fame

La fame c'è

Non tutti hanno da mangiare

2. Reductio ad absurdum

O c'è benzina o non c'è benzina

Se non c'è benzina il motore non va,

Il motore va

C'è benzina

3. Sillogismo categorico

Tutti i gatti sono animali

Tutti i soriani sono gatti

Tutti i soriani sono animali

Tutti i B sono A

Tutti i C sono B

Tutti i C sono A

4. Dilemma

O vado dal Franco o vado dal Luigi

Se vado dal Franco mangio le rane

Se vado dal Luigi mangio il capretto

O mangio le rane o mangio il capretto

5. Ragionamento disgiuntivo

Le idee sono innate o sono acquisite

Le idee non sono innate

Le idee sono acquisite

RAGIONAMENTI INDUTTIVI

Quando dal particolare si passa al generale: si espande il sapere

INDUTTIVISMO → ETA' MODERNA

1620 Bacone nel Novum Organum propone di rimpiazzare il ragionamento deduttivo con quello induttivo

1. Induzione per enumerazione o generalizzazione

Tutti gli abitanti di Casale osservati mangiano i biligocc

Tutti gli abitanti di Casale mangiano i biligocc (probabilmente)

2. Sillogismo induttivo

Tutti le persone di Casale mangiano i biligocc

La prossima persona che avvisteremo sarà di Casale

La prossima persona che avvisteremo mangerà i biligocc

3. Appello all'autorità

Mario è un esperto di muri

Mario, a ragion veduta, dice che questo è un muro maestro

Questo muro è un muro maestro

4. Argomentum ad personam

Luigi sbaglia sempre nel giudicare la bontà della grappa

Luigi dice che questa è una buona grappa

Questa grappa non è buona

5. Analogia

I topi somigliano agli uomini per come rispondono ai farmaci

Questo farmaco funziona sui topi

Questo farmaco funzionerà sugli uomini

6. Ragionamento causale

Tutte le volte che cade un fulmine dopo c'è il tuono

Non c'è una terza cosa che causa al tempo stesso il fulmine e il tuono

Il fulmine causa il tuono

7a. Sillogismo del fatto

Tutti ruminanti con gli zoccoli divisi sono animali senza incisivi superiori

Tutti i buoi sono ruminanti con gli zoccoli divisi

Tutti buoi sono animali senza incisivi superiori (*Relazione causale*)

7b. Sillogismo del fatto ragionato

Tutti ruminanti con lo stomaco diviso in quattro compartimenti sono animali senza incisivi superiori

Tutti i buoi sono animali con lo stomaco diviso in quattro compartimenti

Tutti buoi sono animali senza incisivi superiori (*Relazione accidentale*)

Problema: quali sono gli attributi essenziali che determinano una relazione causale?

ESEMPI DI RAGIONAMENTI molto discutibili:

CASO I: statistiche ingenuie

FALLACIA DELLA STATISTICA INSUFFICIENTE

Proviamo a rispondere alle seguenti domande:

1. In Italia le persone fra i 15 e i 19 anni che praticano sport con continuità sono più o meno di uno su quattro?
2. In Italia gli immigrati dal Nord Africa sono più degli immigrati dai paesi europei? Di solito come rispondiamo?

Cerchiamo nella memoria i casi che conosciamo, facciamo i calcoli su questi e supponiamo che essi valgano per l'intera popolazione italiana.

L'INDUZIONE E LA DEDUZIONE

Siamo convinti che il sole si leverà domani mattina perché

1. E' da sempre che sorge ogni mattina secondo la nostra esperienza passata
2. Perché la Terra ruota su sé stessa e sappiamo, per le leggi della fisica, che un corpo nel vuoto continuerà a ruotare in assenza di un impedimento

DOMANDA: ma le leggi del moto rimarranno valide sino a domani?

Domani il pane che mangeremo non ci avvelenerà?

Saliamo su un aereo perché crediamo che l'aereo voli nell'aria e il pilota sappia pilotarlo.

CHE COSA CI FA CREDERE CHE DOMANI VARRANNO LE STESSE REGOLE E LEGGI DI OGGI?



LA DEDUZIONE

Ma non potremmo fare la fine del tacchino ?

CASO II: prove preconette

FALLACIA DELLA STATISTICA PRECONCETTA

Esempio tratto dal *Novum Organum* di **Bacone**:

giusta fu la replica di quel tale che, quando in un tempio gli fu mostrato un quadro votivo di persone che ve lo avevano posto in seguito a promessa fatta durante un pericolo di naufragio, ai presenti che volevano indurlo a riconoscere in ciò l'evidente intervento divino, domandò a sua volta: “ e dove sono dipinti quelli che, dopo aver fatto il voto, sono periti ugualmente?”

Dice Bacone:

l'intelletto umano, quando ha fatto propria un'opinione (o perché dominante o perché piacevole) induce tutto il resto a sostenerla e a conformarvisi. E anche se la forza o il numero dei casi contrari sono maggiori, tuttavia non ne tiene conto e li disprezza, oppure li confonde e li respinge pur di conservare indisturbata l'autorità delle sue previe affermazioni

IN SOSTANZA: sono due modi diversi di ragionare:

1. Penso ci sia l'intervento divino, l'ex voto lo conferma, l'intervento divino c'è.
2. La testimonianza dell'ex voto si accorda con l'ipotesi che ci sia l'intervento divino, ma potrebbero esserci altre testimonianze in disaccordo, di conseguenza non sappiamo se l'intervento divino c'è davvero.



Una volta che si ha in mente una convinzione, si bada ai fatti che la confermano e si trascurano quelli che possono contraddirla.



E' un **meccanismo di autoconvalida** con il quale riusciamo a mantenere una convinzione anche di fronte a evidenze contrarie

CASO III: diffamazioni persuasive

FALLACIA DEL RAGIONAMENTO: DALLE PREMESSE NON PUO' DERIVARE UNA CONCLUSIONE FALSA: ERRORE DEDUTTIVO

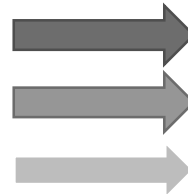
Situazione: L'opinionista Y in una trasmissione televisiva fa un ragionamento volto a screditare l'opinionista X Pertanto argomenta così:

a) Fallacia dell'affermazione del conseguente

Se il politico X non ha contenuti validi da proporre
allora *bada molto all'immagine*

Il politico X *bada molto all'immagine*, allora

Il politico X non ha contenuti validi da proporre



premissa

premissa

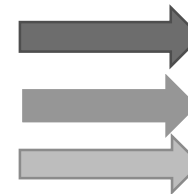
conclusione falsa

Controprova:

Se Palermo non fosse in Sicilia, allora *sarebbe in Sardegna*

Palermo è in *Sardegna* allora

Palermo non è in Sicilia



premissa

premissa

conclusione falsa

b) Fallacia della negazione dell'antecedente

Se il politico X non ha contenuti validi da proporre allora bada molto all'immagine

Il politico X ha contenuti validi da proporre, allora

Il politico X non bada molto all'immagine



premessa



premessa



conclusione falsa

Controprova:

Se Palermo non fosse in Sicilia, allora avrebbe un sindaco uomo

Palermo è in Sicilia allora

Palermo non ha un sindaco uomo



premessa



premessa vera



conclusione falsa

CASO IV Un argomento a favore dell'indeterminismo CONDIZIONALE CON NEGAZIONE DEL CONSEGUENTE

Democrito e Lucrezio erano materialisti e atomisti

Democrito era determinista: gli atomi si muovono inesorabilmente secondo regole e meccanismi precisi, pertanto *non vi è libertà umana*

Epicuro ragiona così: se tutto è determinato, *allora non può esserci libertà, la libertà c'è*, quindi non è tutto determinato, cioè c'è una quota di indeterminismo



Il ragionamento di Epicuro è impeccabile sul piano logico, ma siamo veramente sicuri che c'è libertà? Cioè il postulato del sillogismo.

CASO V Consequenzialità apparente

ATTRIBUZIONE DI UN RAPPORTO CAUSALE SONO PER CONTIGUITA' SPAZIO –TEMPORALE

Domenica scorsa ho vinto la partita di calcio indossando questa maglietta

Questa domenica ho indossato la stessa maglietta e ho vinto la partita

Questa maglietta mi fa vincere le partite di calcio

CASO VI Affermazione non falsificabile

IMPOSSIBILITA' DI VERIFICA DEL RAPPORTO CAUSALE

Prevedo che forse in questa settimana tu incontri la donna della tua vita

Ho incontrato la donna della mia vita/ Non ho incontrato la donna della mia vita

La previsione era corretta/ era scorretta

Non è vero che semplicemente collezionando osservazioni e generalizzando si arriva a fare scoperte.

Prima è necessario formulare ipotesi che prevedono immaginazione, preparazione, coraggio cioè doti non logiche

PIRRONE: DIECI ARGOMENTI CONTRO LA VERITA'

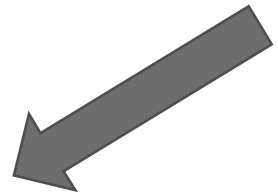
Il primo tropo si riferisce alla differenza degli esseri viventi **riguardo al piacere e al dolore, al danno e all'utilità. Da esso si deduce che essi non ricevono le medesime impressioni dai medesimi oggetti e che, perciò, tale conflitto genera necessariamente la epochè, la sospensione del giudizio.**

Il secondo tropo si riferisce **alle natura e alle idiosincrasie degli uomini.** Per esempio Demofonte, maggiordomo di Alessandro si riscaldava all'ombra, mentre al sole aveva freddo. Androne di Argo, come riferisce Aristotele, attraverso gli aridi deserti della Libia viaggiava senza bere.

Ogni popolo crede nei suoi dei e c'è chi crede alla provvidenza e chi non crede. Gli egizi imbalsamano i loro morti prima di seppellirli, i Romani li cremano, i Peoni li gettano nelle paludi. La conseguenza è la sospensione del giudizio sulla verità. **(Quinto tropo)**

Ciò che si trova a destra, non è a destra per natura, ma è inteso come tale in base alla posizione che ha rispetto a un altro oggetto; mutata la posizione non si trova più a destra **(Decimo tropo)**

EPOCCE' (sospensione del giudizio)



SCETTICI



AFASIA



CARTESIO



DUBBIO METODICO



HUSSERL



LIBERAZIONE DAI PREGIUDIZI

IL PROBLEMA LOGICO DI DIO

San Paolo DOBBIAMO CREDERE NONOSTANTE SIA ASSURDO

Tertulliano DOBBIAMO CREDERE PERCHE' E' ASSURDO

Tra il secolo XI e XIII



Gli scolastici

il mondo è

sia razionale

sia teologico

Usare la logica per conoscere Dio

Nella disputatio risorge la logica per sostenere la propria tesi



Si recupera la **LOGICA DI ARISTOTELE**

SI PUO' PROVARE L'ESISTENZA DI DIO? LE CINQUE VIE DI SAN TOMMASO (1221/25-1274)

Cinque sono le vie per **dimostrare l'esistenza di Dio**, cinque argomentazioni differenti, che hanno in comune il carattere a posteriori. Secondo Tommaso infatti una vera prova può essere soltanto **a posteriori cioè fondata sulla nostra esperienza.**

1. **PROVA COSMOLOGICA (il movimento):**

tutto ciò che si muove è mosso da qualcos'altro,
che a sua volta sarà mosso da altro e così via.

Dato che però non è possibile proseguire
all'infinito, occorre che esista un primo motore
cioè Dio (**primo motore immobile
aristotelico**)

2. **PROVA CAUSALE:**

ogni cosa finita ha una causa,
e quindi dobbiamo necessariamente
postulare una causa prima incausata,

altrimenti l'intera catena delle cause non potrebbe esistere, in quanto mancherebbe di
una causa efficiente. (**Dio come causa prima**)

3. **RAPPORTO TRA POSSIBILE E NECESSARIO:**

tutto ciò che esiste nel mondo è contingente (potrebbe cioè anche non esistere, poiché non ha in sé la propria ragione d'essere), occorre quindi che vi sia qualcosa di necessario che ne spieghi la ragione d'essere, e questo essere necessario non può che essere Dio. (**Dio come causa necessaria**)

4. **PROVA DEI GRADI:**

tutto ciò che esiste ha vari gradi di perfezione, ma solo l'esistenza di un essere che possiede al massimo grado ogni perfezione può essere la causa delle perfezioni inferiori che incontriamo nel mondo. (**Dio come causa perfetta**)

5. **PROVA FINALE:**

questa argomentazione parte dalla constatazione che tutte le cose della natura sono ordinate per un fine, occorre quindi postulare l'esistenza di una Divina intelligenza che spieghi la finalità della natura. (**Dio come causa del finalismo del cosmo**).

ANSELMO DI AOSTA (1033-1109)

Evitare di credere in Dio perché ci è stato detto,  proviamo a dimostrarlo

1077 prova ontologica ontòs = essere

Se l'essere del quale non riusciamo a pensare niente di più grande non esistesse, lo stesso essere esistente sarebbe più grande di quello che non esisterebbe

Versione logica: Dio per definizione è l'essere perfettissimo



Assioma: è meglio esistere che non esistere



quindi deve possedere anche l'esistenza



quindi Dio esiste

La logica entra nell'ambito teologico