

VIII INCONTRO
L'EPISTEMOLOGIA CONTEMPORANEA

JOHN STUART MILL (1806-1873)

Logica e ragionamenti scientifici



IL PROBLEMA DELL'INDUZIONE

La conoscenza è possibile solo
tramite l'esperienza



Ogni proposizione universale è
generalizzazione dei fatti osservati

Le proposizioni verbali sono quelle proposizioni che non dicono nulla di nuovo ("tutti gli uomini sono razionali") e corrispondono per questo **ai giudizi analitici a priori di Kant**;

quando, ad esempio, considero i 12 apostoli e dico che ciascuno è ebreo, arrivo all'affermazione generale che i 12 apostoli sono tutti ebrei e da essa potrò dedurre che uno qualsiasi dei 12, proprio perché apostolo, è ebreo. Il che è perfettamente logico, ma anche **totalmente inutile**: questa deduzione, infatti, ha carattere tautologico, poiché non dice nulla di nuovo che non fosse già implicito in partenza



Si parte da verità particolari per approdare a verità generali per poi far ritorno a verità particolari e ciò è inutile

Con le **proposizioni reali (corrispondenti ai giudizi sintetici a posteriori di Kant)** , invece, si dicono cose nuove e arricchenti e, proprio per questo, sono connotative ("il libro è blu").



resta da chiedersi come si possano giustificare proposizioni reali che siano valide ed universali



Come è possibile il ragionamento che arricchisce "Socrate è uomo, l'uomo è mortale, dunque Socrate è mortale"? In altre parole, **come faccio a sapere che Socrate morirà ancor prima di aver empiricamente constatato la sua morte effettiva?**

E COME E' POSSIBILE SOTTOPORRE A OSSERVAZIONE TUTTI I FATTI?

I fenomeni naturali presentano **delle uniformità**  Il corso della natura è **uniforme e regolare**

MA COME SAPPIAMO CHE LA NATURA E' REGOLARE E UNIFORME?



Sulla base di generalizzazioni precedenti

MA IL PRINCIPIO DI UNIFORMITA' DELLA NATURA NON E' ESSO STESSO IL FRUTTO DI UN'INDUZIONE?

I METODI INDUTTIVI DI MILL

Metodo della differenza: se un'occorrenza in cui si verifica il fenomeno in esame, e un'occorrenza in cui non si verifica, hanno tutte caratteristiche comuni salvo una, la caratteristica per cui le due occorrenze differiscono è l'effetto, o la causa, o un'indispensabile parte della causa, di quel fenomeno. Ad esempio, se due barre di ferro simili vengono riscaldate in forno in modo esattamente analogo, ma la prima viene immersa in acqua dopo il riscaldamento mentre la seconda no, e al termine dell'intero processo la prima barra è significativamente più resistente della seconda, allora la messa in acqua della barra di ferro è la causa di tale resistenza.

Caso	Circostanze antecedenti	Fenomeni
1.	ABCD	a
2.	AB	-----
3.	AD	-----
4.	AC	a

A è parte indispensabile della causa di a

metodo della concordanza : se due o più occorrenze del fenomeno in esame presentano solo una caratteristica comune, ciò in cui concordano è la causa (o l'effetto) di quel fenomeno.

Ad esempio, se un certo numero di persone sono affette da una data malattia e sono accomunate tutte solo dall'aver mangiato poca frutta fresca e verdura allora possiamo concludere che la mancanza di frutta fresca e verdura sia la causa di quella particolare malattia

Esempio	circostanze antecedenti	FENOMENI
1	ABCD	abc
2	ABC	acd
3	ABCE	afg

E' probabile che la causa di A sia a

Altri metodi: ***variazioni concomitanti, residui.***

POPPER (1902-1994) e il Falsificazionismo

*La scienza non ricava le proprie leggi partendo
ripetuta di fatti puri;
una serie di osservazioni è sempre preceduta
da una ipotesi, da una aspettativa almeno inconscia.*

POPPER

LA CONOSCENZA SCIENTIFICA SCATURISCE DALLA **NECESSITA' DI RISOLVERE PROBLEMI**



ATTRAVERSO **NUOVE IPOTESI (CONGETTURE)** DA CONSIDERARE SCIENTIFICHE



SE SUSCETTIBILI DI **CONTROLLO FATTUALE CHE CONSENTE LA FALSIFICAZIONE** QUINDI LA
CONFUTAZIONE



INFATTI I **DATI EMPIRICI NON POSSONO CONFERMARE SOLO FALSIFICARE** LE TEORIE
SCIENTIFICHE



CHE INFATTI **NON SONO MAI VERIFICATE**, MA TUTT'AL PIU' CORROBORATE DAL CONFRONTO
CON ESPERIENZE FALSIFICANTI

AFFERMAZIONI NON SCIENTIFICHE

1. Domani forse piove
2. Potresti incontrare la tua anima gemella, se sarai allegra
3. L'universo, prima del Big Bang, aveva la forma di un ombrello
4. Sto parlando con la voce di un mio antenato, vissuto mille anni fa
5. Gli alieni sono già sulla Terra, ma non sono distinguibili dagli esseri umani.”

TEORIE NON SCIENTIFICHE PER CREDULONI

1. «Se tanta gente pensa così allora ci deve essere un buon motivo»

Si possono sviluppare credenze di qualsiasi tipo, totalmente prive di fondamento o riscontri oggettivi,

2. «Non si può misurare tutto»

La scienza deve misurare, se non è misurabile non è scienza come la previsione dei numeri al Lotto

3. «La scienza non riesce a trovare alcun vero fenomeno paranormale da spiegare perché non lo accetta»

Non ha alcun senso spiegare un fenomeno che non è ancora stato osservato: sarebbe come cercare di spiegare come facciano gli asini a volare nonostante non abbiano ali e siano così pesanti

4. «Il medico alternativo che ha curato facendo morire quel paziente non è il mio medico alternativo o non si tratta della mia medicina alternativa; le previsioni dell'astrologo risultano false però altre volte ci ha azzeccato »

Una teoria scientifica deve avere riscontri positivi in ogni situazione altrimenti è falsificata e quindi abbandonata o modificata.

LA TEORIA (CONGETTURA) PRECEDE L'OSSERVAZIONE

A **Marte** si muove lungo un'orbita ellittica intorno al Sole

B **Tutti i pianeti** descrivono orbite ellittiche intorno al proprio sole  **più generale più falsificabile**

Falsificando A falsifico anche B  Infatti se scoprissi che Venere o Saturno non si muove secondo un'orbita ellittica **l'affermazione A rimane valida**

A I pianeti descrivono **orbite ellittiche** intorno al loro sole  **più precisa e quindi più falsificabile**

B I pianeti descrivono **orbite chiuse** intorno al loro sole

Falsificando A falsifico anche B  Infatti se scoprissi che Venere o Saturno non si muove secondo un'orbita ellittica **l'affermazione B rimane valida**



POPPER TEORIE SCIENTIFICHE

**LA TEORIA COSMOLOGICA
DI ARISTOTELE**

è falsificata dalla



**TEORIA DELLA GRAVITAZIONE
UNIVERSALE DI NEWTON**

che è falsificata dalla

TEORIA DELLA RELATIVITA' GENERALE DI EINSTEIN

1919: La Teoria della Relatività generale è messa empiricamente alla prova dalla «Spedizione dell'eclissi» (*esperimento di Eddington*) che verifica che la teoria per la quale i raggi luminosi deflettono in prossimità di grandi masse (Sole) corrisponde alla predizione di Einstein.



Per Popper è una falsificazione della teoria di Newton

Non è una conferma della verità della teoria di Einstein bensì solo una **CORROBORAZIONE**



Resistenza di una teoria a seri tentativi di falsificazione

IL PRAGMATISMO AMERICANO

IL PRAGMATISMO METODOLOGICO DI CHARLES SANDERS PEIRCE (1839-1914)

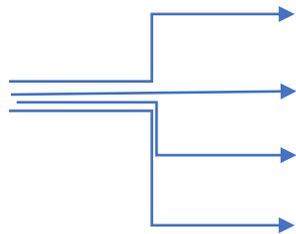
La conoscenza è un'attività di ricerca che nasce dalla difficoltà di risoluzione di un problema

Che approda alla **credenza** (regola d'azione)



Diviene un **abito mentale**

Diversi metodi



1 Tenacia (colui che costruisce delle credenze che ritiene incrollabili)

2 Autorità (colui che costruisce la credenza sul terrore, l'ignoranza)

3 A priori (colui che costruisce la credenza sulla presunzione della ragione)

4 **Scientifico**  **Unico valido perché ammette la fallibilità**


L'IPOTESI O ABDUZIONE


L'IPOTESI NON E' MAI DEFINITIVA

TRE TIPI DI RAGIONAMENTO

1. DEDUZIONE (Tradizionale)

Regola: Tutte le castagne di questo sacco sono marce  *Caso:* Queste castagne sono di questo sacco

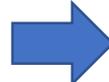
Risultato: Queste castagne sono marce

2. INDUZIONE (Tradizionale)

Caso: Queste castagne sono di questo sacco  *Risultato:* Queste castagne sono marce

Regola: Tutte le castagne di questo sacco sono marce

3. IPOTESI O ABDUZIONE Ragionamento che inferisce un caso particolare da una **regola** e da un **risultato**

Regola: Tutte le castagne di questo sacco sono marce  *Risultato:* Queste castagne sono marce

Caso: Queste castagne sono di questo sacco



ESEMPI PRATICI DERIVANTI DALL'IPOTESI O ABDUZIONE (LOGICA IPOTETICA)

UNO

Supponiamo che in una stanza ci siano molti sacchi di castagne,

Supponiamo che io entrando, scorga per terra una manciata di castagne marce,

Guardandomi intorno scopro che dei diversi sacchi, siano uno A con castagne acerbe, uno B con castagne secche, uno C con castagne marce, uno D con castagne bollite, uno E con castagne sane.

Quindi **ipotizzo** che le castagne per terra siano del sacco C, quello con castagne marce per l'appunto.

DUE

Supponiamo che una mattina, entrando in bagno io trovi il pavimento allagato, se ragiono per **induzione**, dopo aver verificato innumerevoli volte che ogni mattina il bagno è allagato, giungerei alla conclusione che ogni mattina il bagno -e forse tutti i bagni- è allagato e quindi che lo troverò allagato anche domani mattina e dopodomani ecc. (**deduzione**).

Se ragiono per **abduzione**, ipotizzo che il bagno si sia allagato perché si è rotta la serpentina del lavandino. L'ipotesi è ragionevole **finché non sia dimostrato** che sia allagato perché Mario ha dimenticato il rubinetto aperto e poi l'ha richiuso senza dire nulla (**falsificazione**).

I LIMITI DEL FALSIFICAZIONISMO

Le proposizioni osservative non sono certe



E' possibile che se una teoria entra in urto con qualche proposizione osservativa potrebbe essere quest'ultima in difetto



Quindi potrebbe essere scartato l'osservazione e non la teoria



Es. : L'attuale descrizione della traiettoria della Luna viene conservata, nonostante essa ci appaia all'osservazione più grande vicino all'orizzonte che non quando è alta nel cielo.



Una teoria non è falsificabile in maniera definitiva.

ALTRI ESEMPI di mancata falsificazione

La teoria gravitazionale di Newton fu falsificata all'inizio dalle osservazioni dell'orbita della Luna e in seguito anche dell'orbita di Mercurio

La teoria copernicana fu falsificata, rispetto alle conoscenze del tempo, da alcune osservazioni:



1. Se lasciamo cadere un sasso da una torre, dato che la velocità di rotazione della Terra è elevata, **esso dovrebbe cadere lontano dalla base della torre stessa**. Ma questo non succede.
2. Le pietre, gli uomini e ogni corpo che stanno sulla Terra per quale motivo **non vengono scagliati lontano dalla superficie terrestre?**
3. Se la Terra si muove attorno al Sole **come mai la Luna la segue e non rimane indietro?**



Alcuni, fra i quali **Galileo**, protessero il sistema copernicano tramite l'osservazione astronomica con il cannocchiale e tramite la nuova meccanica che introdusse il concetto di inerzia, distinse la velocità dall'accelerazione, introdusse il concetto di moto relativo

LAKATOS

Sostiene che l'indagine scientifica consiste **in programmi di ricerca** strutturati in un nucleo
ossia leggi, teorie, metodi che dai ricercatori sono sostenuti a priori.

Tale nucleo è **difeso da una cintura protettiva** la quale comprende

Una **euristica negativa**

che esclude dalla ricerca tutte
le teorie incompatibili

Una **euristica positiva**

che elabora ipotesi utili per la teorie
la previsione di fatti nuovi

la quale attesta la validità della ricerca

Caso immaginario di un pianeta che non risponde, nella sua orbita ai calcoli basati sulla teoria di Newton (prima di Einstein)

Ne deriva che la teoria di Newton è falsificata e quindi abbandonata?



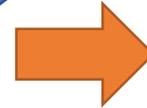
No



si ipotizzerà la presenza di un altro pianeta sconosciuto P1 che perturba l'orbita di P



Ricerca con il telescopio questo pianeta



E' troppo piccolo, non si trova

Si chiedono finanziamenti per costruire un telescopio più potente

Se lo si trovasse, la teoria di Newton sarebbe confermata
teoria?



Non lo trova, si abbandona la

No,



si avanza l'ipotesi di una nube cosmica che oscura il pianeta

Non si trova la nube



si ipotizza un campo magnetico che ha disturbato gli strumenti



E così via

T. KHUN (1922-1996)

ALTERNANZA DI SCIENZA NORMALE E RIVOLUZIONI

SCIENTIFICHE



LA SCIENZA NORMALE CONSISTE IN REGOLE E PROCEDURE (PARADIGMA) CONDIVISE DALLA
COMUNITA' SCIENTIFICA



LA COMUNITA' SCIENTIFICA AFFRONTA I PROBLEMI (ROMPICAPO) SULLA BASE DEL
PARADIGMA TRADIZIONALE



LE RIVOLUZIONI SCIENTIFICHE SONO PROVOCATE DA PROBLEMI INSOLUBILI (ANOMALIE)



CRISI



NUOVO PARADIGMA ACCETTATO DALLA COMUNITA' SCIENTIFICA¹

ESEMPIO DELL'ESISTENZA DELLE COMETE

Esse erano anomalie che avrebbero falsificato la teoria astronomica di Aristotele



Il paradigma non viene cambiato sino a quando **l'anomalia riveste un grave problema sociale**



Riforma del calendario

Comincia un periodo di incertezze nella comunità scientifica



CRISI

Nuovo paradigma antitetico



paradigma copernicano/newtoniano

Universo cristallino ultra terreno



Universo composto di uno stesso tipo di sostanza

I sostenitori di paradigmi diversi in un certo senso vivono in mondi diversi



Prima di Copernico nessuno osservava o dava credito ai fenomeni di mutamento nella sfera celeste.

N.R. HANSON

L'osservazione scientifica non è mai staccata dalla teoria



Lo scienziato non osserva in modo freddo e neutrale i fenomeni



Fare osservazioni non equivale a ricevere passivamente le impressioni sensibili



Ciò che viene percepito non è ciò che i nostri sensi registrano, ma piuttosto informazioni sensoriali filtrate dai nostri preconcetti,



In questo caso il fenomeno fisico dei fotoni che attraversano la cornea, l'umore acqueo, l'iride, il cristallino, il corpo vitreo per colpire infine la retina.



Bensì un interrogare la natura sulla base dei propri schemi concettuali grazie al quale vediamo qualcosa sempre all'interno di un contesto teorico di partenza

FEYERABEND 1924-1994

Ritiene che la ricerca scientifica proceda **in modo indipendente da qualsiasi metodo**



Miti, credenze, tradizioni, religioni sono **tutte valide forme conoscitive al pari di quelle scientifiche**



E rappresentano i diversi



Contributi al **pluralismo** di una società democratica

Umberto GALIMBERTI (1942-)



La tecnica ha preso il sopravvento



La scienza non è più al servizio dell'uomo, bensì della tecnica.

Tutti concetti nodali della filosofia(individuo, senso, etica, politica, ecc.) appaiono altro al suo dominio

La tecnica  Razionalità assoluta.


La burocrazia, l'efficienza, l'organizzazione fanno sì che non si esiti a subordinare le esigenze dell'uomo a quello delle esigenze dell'apparato tecnico.

Ci comportiamo ancora come gli uomini pretecnologici

La tecnica funziona e basta  E' pura volontà di potenza  Nichilistica

Siamo analfabeti emotivi che non comprendendo il senso del mondo ci affidiamo alla tecnica

L'etica tradizionale, cristiana e/o kantiana non funziona più



Non è più in grado di regolare i rapporti fra gli uomini  **La tecnica basta a sé stessa**



L'etica della responsabilità mostra limiti evidenti

Siamo senza un'etica efficace che limiti e controlli i risultati della tecnica che non ha morale

L'uomo diviene un uomo protes



Tutto rientra nell'apparato della tecnica

Paradosso  Se l'uomo vuole salvare il pianeta dal predominio della tecnica



Lo può fare solo con l'utilizzo della tecnica



La scienza potrebbe divenire l'etica della tecnica se riusciamo a salvaguardare la separazione fra il pensare e il fare



Recuperare il senso della scienza  Al servizio dell'uomo e non della tecnica

EMANUELE SEVERINO (1929- 2020)

La follia dell'Occidente  pensare gli enti come abitati dal non essere: il divenire

L'ente secondo questa concezione è e non è perché diviene

Ritorno a Parmenide  Negazione del divenire come provenire dal nulla e ritornare nel nulla

Dominio della tecnica

Caduta dell'angoscia del nulla prima e dopo il divenire

Tutto è eterno  Creazione di Dio, dei valori assoluti, dell'etica come fuga all'angoscia

La legna però non si annulla nella cenere scomparendo nel nulla

La legna è la cenere ed entrambe quindi sono dall'eternità

Il mondo che ci appare di fronte è eterno



Tecniche, religioni, arti sono invenzioni dell'uomo per dominare il mondo e fuggire l'angoscia



Ora la tecnica domina il tentativo di fuggire dall'angoscia



La filosofia si dissolve nelle scienze e le scienze nella tecnica



Come Dio nella Bibbia, la tecnica crea il mondo



Il divenire non è un avanzamento rettilineo del divenire, bensì un apparire e scomparire degli eterni



La verità è l'apparire dell'eternità di tutte le cose



La morte è solo l'assentarsi dell'eterno, è una parte del nostro esistere