diesse

Didattica e Innovazione Scolastica

Centro per la formazione e l'aggiornamento

Diesse forma e innova: Team work

# IL CANTIERE DELLE SCIENZE

# La certezza nella scienza

**Prof. PAOLO MUSSO**

**paolo.musso@uninsubria.it**

Università dell'Insubria

percorso 2015 - 2016

# CHI SONO?

- Laurea in *Filosofia* e Dottorato in *Filosofia della Scienza* alla Università di Genova con Evandro Agazzi e Tito Arecchi

- Professore di *Filosofia della Natura* alla Pontificia Università Urbaniana di Roma (2001)

- Professore di *Filosofia della Natura* alla Pontificia Università della Santa Croce di Roma (2002 e 2003)

- Professore di *Filosofia della Scienza* alla Università dell'Insubria di Varese (2004 e seguenti)

- Visiting Professor di *Epistemología* alla Universidad Católica Sedes Sapientiae di Lima (2005 e seguenti)

- Membro del *SETI Permanent Study Group* della *International Academy of Astronautics* (2004 e seguenti)

- Secondo premio della Università di Oxford nel concorso di articoli su scienza e religione nell'ambito del progetto CYRAL (2012)

- Membro della *European Academy of Sciences and Arts* (2014 e seguenti)

# DI COSA PARLEREMO

Più che esporre una mia teoria della certezza nella scienza, cercherò di chiarire 3 cose:

1. Qual è la vera origine dell'idea che la scienza non può fornire certezze

2. Quali sono le sue conseguenze e perché sono importanti per tutti e non solo per i filosofi

3. Quali sono i motivi che ci spingono ad accettare questa idea e perché sono sbagliati

# L'ORIGINE DEL RIFIUTO

diesse www.diesse.org

# IL CIRCOLO DI VIENNA E IL VERIFICAZIONISMO

# IL NEOPOSITIVISMO

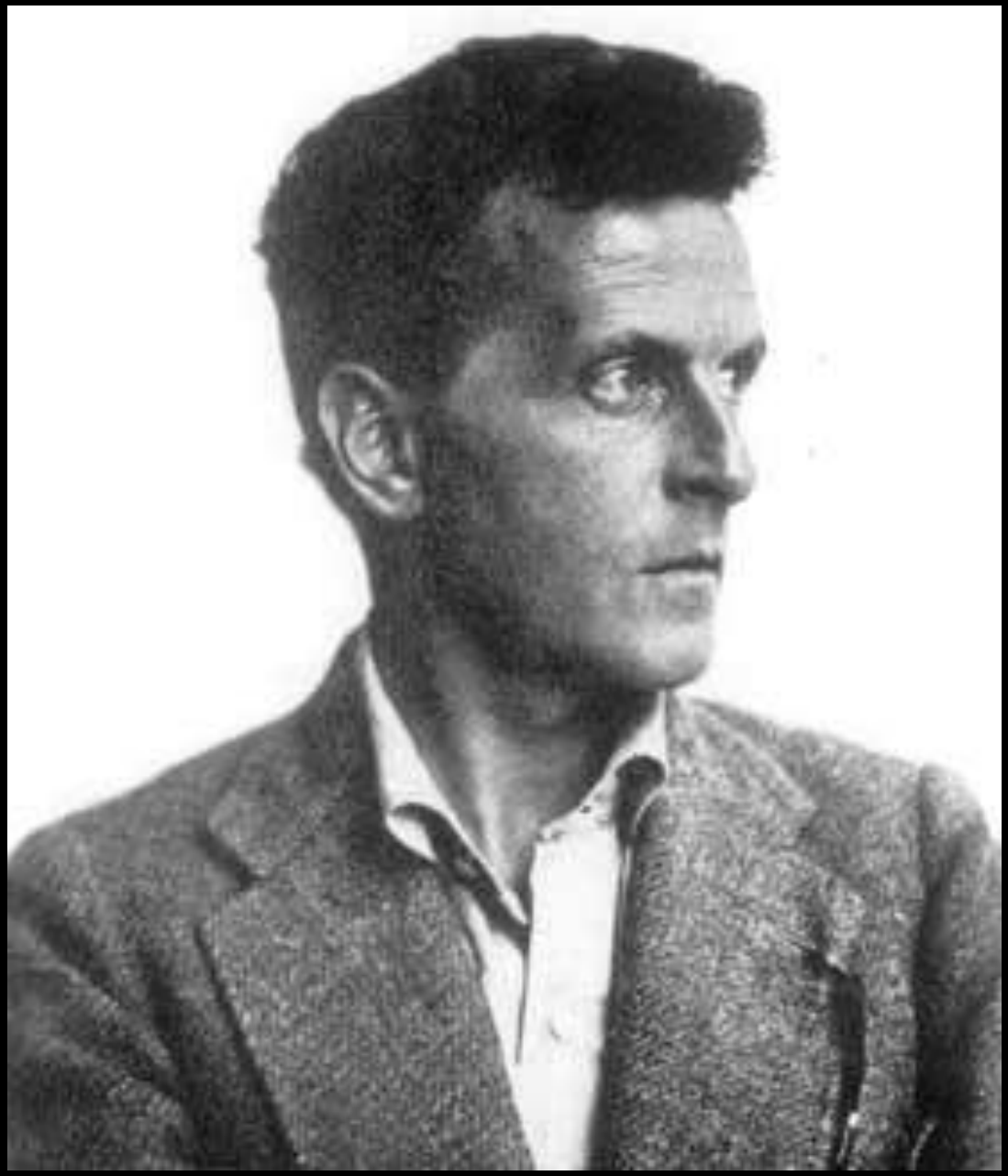
Nacque nel famoso "Circolo di Vienna", che si costituì nel 1922 intorno a Moritz Schlick, anche se ben presto si diffuse a Berlino e poi in tutto il mondo

I suoi membri erano principalmente logici e matematici (pochi scienziati) e i suoi punti di riferimento erano David Hume, gli Illuministi, il positivismo di Auguste Comte e Ernst Mach (il grande nemico di Boltzmann) e, soprattutto, la logica matematica del '900 e il *Tractatus logico-philosophicus* di Wittgenstein

MORITZ SCHLICK

1882 - 1936

# LUDWIG WITTGENSTEIN



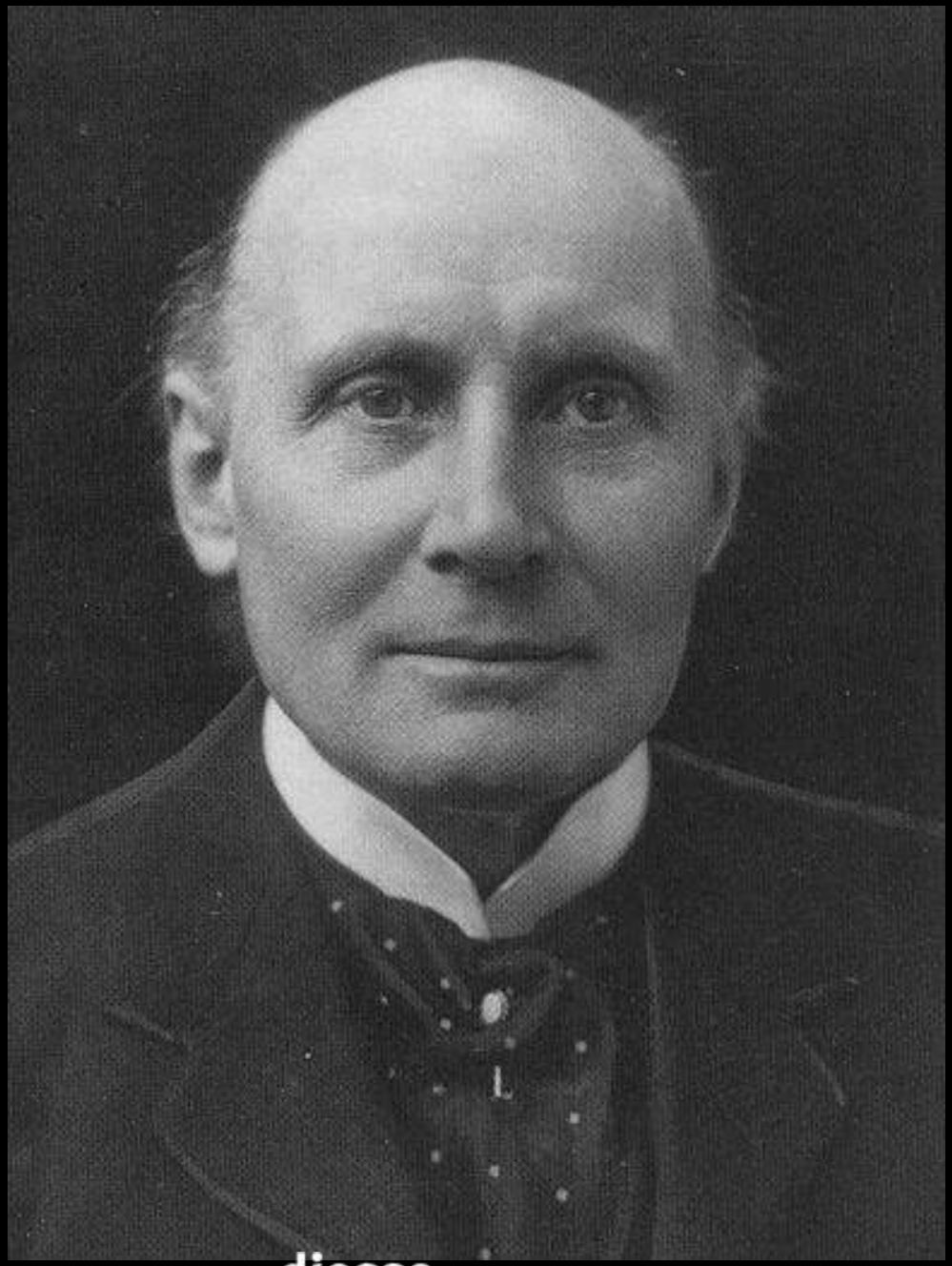
# 1889 – 1951

# BERTRAND RUSSELL

1872 - 1970

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

ALFRED WHITEHEAD



1861 - 1947

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# IDEE FONDAMENTALI DEL NEOPOSITIVISMO

Come giá i positivisti del XIX secolo,
i neopositivisti volevano esaltare la scienza
come unica forma di conoscenza valida

Per questo proponevano una visione della realtá
completamente MATERIALISTA e MECCANICISTA.
Inoltre, erano convinti che tutti i problemi filosofici
si potevano risolvere (o, più precisamente, dissolvere)
attraverso l'ANALISI DEL LINGUAGGIO

# ESEMPIO DEL METODO NEOPOSITIVISTA

**Legge della dilatazione termica dei corpi**

$$l_{s2} = l_{s1}[1+\alpha(T_2-T_1)]$$

Se:
$x$ = qualche oggetto
$t$ = tempo
$l$ = lunghezza dell'oggetto
$T$ = temperatura
$\alpha$ = coefficiente di dilatazione termica lineare
Sol = solido
Fe = ferro
te = temperatura di...
lg = lunghezza di...
th = coefficiente di...
$c$ = un qualche particolare oggetto

| | |
|---|---|
| Allora: | 1. $c$ è un Sol. |
| *Premesse* | 2. $c$ è un Fe. |
| | 3. te($c$,0) = 300. |
| | 4. te($c$,600) = 350. |
| | 5. lg($c$,0) = 1000. |
| Assioma A1 | 6. Per ogni $x, t_1, t_2, l_1, l_2, T_1, T_2, \alpha$ {se [$x$ è un Sol e lg($x$, $t_1$) = $l_1$ e lg($x$, $t_2$) = $l_2$ = e te($x$,$t_1$) = $T_1$ e te($x$,$t_2$) = $T_2$ e th($x$) = $\alpha$] allora $l_2 = l_1(1 + \alpha(T_2-T_1))$}. |
| Teorema matem. dimostrato: (6)(7) | 7. Per ogni $l_1, l_2, T_1, T_2, \alpha$[$l_2 - l_1 = l_1\alpha(T_2 - T_1)$ se e solo se $l_2 = l_1(1 + \alpha(T_2 - T_1))$]. |
| | 8. Per ogni $x, t_1$,... (come in [6])... (se [- - -] allora $l_2$-$l_1$ = $l_1\alpha(T_2$-$T_1)$]. |
| (1)(3)(4)(8) | 9. Per ogni $l_1, l_2, \alpha$ {se [th($c$) = $\alpha$ e lg($c$,0) = $l_1$ e lg($c$,600) = $l_2$] allora $l_2$-$l_1$ = $l_1\alpha$(350-300)}. |
| Assioma A2 | 10. Per ogni $x$, se ($x$ è un Sol e $x$ è un Fe) allora th($x$) = 0,000012. |
| (1)(2)(10) | 11. th($c$) = 0,000012. |
| (9)(11)(5) | 12. Per ogni $l_1$, $l_2$ [se [lg($c$,0) = $l_1$, e lg($c$,600) = $l_2$] allora [$l_2$ - $l_1$ = 1000 × 0,000012 × (350-300)]. |
| Teorema matem. dimostrato: | 13. 1000 × 0,000012 × (350 - 300) = 0,6. |
| (12)(13) *Conclusione* | 14. lg($c$,600) - lg($c$,0) = 0,6. |

# ATTENZIONE

È senza dubbio molto paradossale
(ma al tempo stesso anche molto significativo) ...

... che questi autori abbiano sviluppato
questo tipo di meccanicismo filosofico così estremo
proprio negli stessi anni in cui quella stessa scienza da loro
tanto esaltata a parole quanto poco conosciuta nei fatti
stava mettendo definitivamente in crisi
lo stesso meccanicismo scientifico

# CAPIRE LA SCIENZA
# O DISTRUGGERE LA METAFISICA ?

In effetti, molte volte sembra che
la distruzione della metafisica,
assai più che la comprensione della scienza,
fosse il vero obiettivo dei neopositivisti

In ogni caso, quel che è certo è che
il loro metodo NON È
il metodo della scienza reale,
come alla fine riconobbe anche ...

# HERBERT FEIGL

# 1902 - 1988

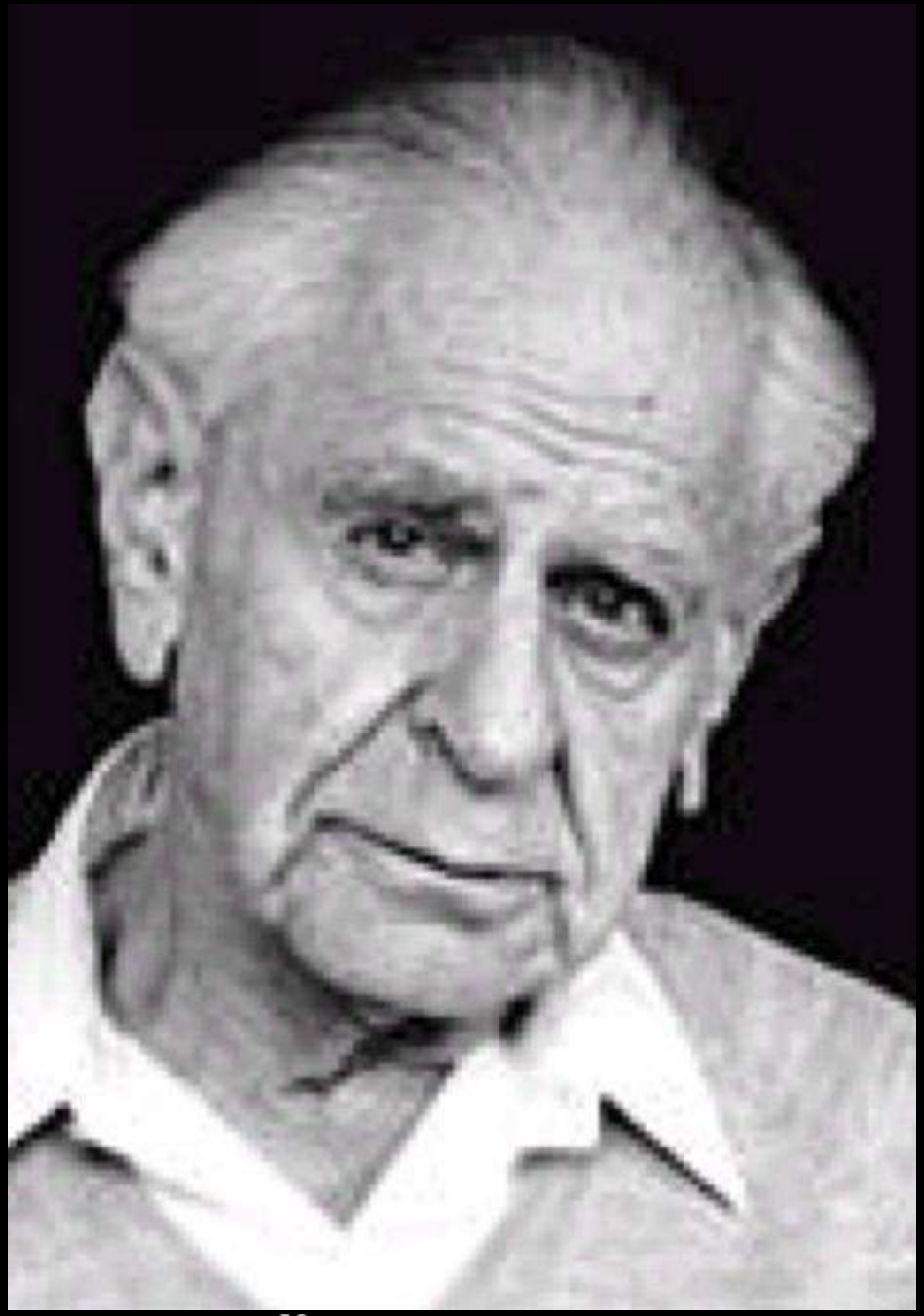
# FEIGL 1970

- Alcuni di noi si sono accontentati di una "infarinatura di ignoranza" a proposito dello sviluppo storico delle scienze, delle loro collocazioni socioeconomiche, della psicologia della scoperta e della teoria dell'invenzione eccetera. Alcuni di noi, pur orgogliosi del proprio empirismo, hanno per qualche tempo "inventato" alcune fasi della storia della scienza in maniera decisamente "a priori", almeno nelle conferenze pubbliche e nelle lezioni, se non addirittura in alcune pubblicazioni. « Ecco in che modo Galileo, o Newton, o Darwin, o Einstein (per esempio) devono essere arrivati alle loro idee » era un modo non infrequente di dire, o meglio, di dire sciocchezze. Anche se non erano sempre complete, e neppure sempre precise, le fonti erano disponibili, ma le consultavamo ben poco. Quasi tutti siamo giunti a pentirci di tale comportamento imperdonabile.

(*Beyond Peaceful Coexistence*)

# POPPER E IL FALSIFICAZIONISMO

# KARL POPPER



# 1902 - 1994

diesse www.diesse.org

# KARL POPPER

1902 - 1994

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# LA CRITICA AL NEOPOSITIVISMO

Popper notò (correttamente)
che le leggi di natura
non sono una semplice somma di fatti singolari,
ma pretendono di valere in ogni tempo e in ogni luogo

Sono cioè enunciati AUTENTICAMENTE UNIVERSALI,
che pretendono di valere in ogni tempo e in ogni luogo
e, come tali, non possono essere ottenuti
attraverso il metodo neopositivista dell'induzione,
che inoltre è spesso ingannevole

# L'IRRAZIONALISMO POPPERIANO

Tuttavia, anziché dedurre da tutto ciò che
l'idea di ragione dei neopositivisti era inadeguata,
Popper ne concluse che l'invenzione delle teorie scientifiche
è un fatto IRRAZIONALE ...

... e che l'UNICO momento razionale nel lavoro scientifico
è quello della DEDUZIONE LOGICA
delle conseguenze delle teorie,
che devono poi essere confrontate con l'esperienza

# IL FALSIFICAZIONISIMO 1

Popper tuttavia notò che esiste una ASIMMETRIA LOGICA tra verificabilità e falsificabilità di un enunciato universale

Per esempio, non potremo mai sapere che l'enunciato "Tutti i cigni sono bianchi" è vero, perché sarebbe necessario verificarlo per un numero INFINITO di casi (il che ovviamente è impossibile), mentre per sapere che esso è falso è sufficiente trovare UN SOLO cigno nero

# IL FALSIFICAZIONISIMO 2

Basandosi su questa asimetria logica,
Popper rifiutò l'idea che le teorie scientifiche
possano essere verificate ...

... e disse che possono solo essere
FALSIFICATE,
e che proprio in ciò consiste
il metodo scientifico

# ATTENZIONE

Tutto ciò dimostra che, nonostante le sue critiche,
Popper condivise con i neopositivisti
(che d'altra parte diceva sempre di stimare)
LA STESSA IDEA DI RAGIONE,
ossia una ragione interamente ridotta alla logica ...

... anche se, a differenza di essi, pensava che una tale ragione ridotta a logica non serve per avere nuove idee (e proprio per questo diceva che il processo è irrazionale)

# LA SVOLTA RELATIVISTA

# L'ORIGINE DELLA FILOSOFIA ANALITICA ...

Col tempo, in conseguenza di un lungo processo di autocritica e di evoluzione (in parte spontaneo e in parte dovuto alla critica di Popper) e anche dell'emigrazione negli Stati Uniti di molti dei suoi rappresentanti, dal neopositivismo nacque la FILOSOFIA ANALITICA

Essa costituisce oggi la corrente filosofica dominante nei paesi anglosassoni (e quindi nel mondo) e conserva ancora le sue caratteristiche fondamentali, benché un po' sfumate rispetto agli inizi

# ... E LE SUE CARATTERISTICHE

La filosofia analitica infatti svoltò decisamente
in senso relativista e antirealista,
ma mantenne i due principi di base del neopositivismo

1

L'EMPIRISMO
(anche se "depotenziato" a generico scientismo,
senza più legarsi a una specifica teoria della conoscenza)

2

L'USO ESCLUSIVAMENTE ANALITICO DELLA RAGIONE
(anche se "liberalizzato" nella forma più generale di analisi
del linguaggio, senza più legarsi in maniera esclusiva
alla logica matematica, che comunque resta importante)

# ATTENZIONE

Non solo c'è una CONVERGENZA TEORICA
tra il relativismo epistemologico e quello culturale

Il MODERNO relativismo culturale
(che è piuttosto diverso da quello classico)
DERIVA ANCHE STORICAMENTE,
almeno in gran parte, da quello epistemologico:
infatti proprio l'aver ridotto la scienza a un discorso
come tutti gli altri implica che quanto detto di essa
valga anche per QUALSIASI altro tipo di discorso

# THOMAS KUHN

# 1922 - 1996

# IL CONCETTO DI "PARADIGMA"

Per Kuhn lo sviluppo della scienza
è governato da schemi concettuali che egli chiama
PARADIGMI

Un paradigma contiene le idee fondamentali,
le regole metodologiche e i criteri di valutazione
accettati dalla comunità scientifica
in un certo momento

# "SCIENZA NORMALE" E RIVOLUZIONI

Perciò la scienza si divide essenzialmente in due fasi

1

La "scienza normale", in cui tutti gli scienziati
lavorano tentando di risolvere "rompicapo"
(= problemi non fondamentali)
secondo i principi di un paradigma accettato da tutti

2

Le "rivoluzioni", che cominciano quando il paradigma
esistente va in crisi e ne nasce uno nuovo:
il cambio di paradigma si spiega con ragioni sociologiche
(essenzialmente perché i sostenitori del vecchio muoiono)
e non con motivazioni scientifiche

# L'INCOMMENSURABILITÀ

Infatti per Kuhn TUTTO nella scienza,
tanto la parte teorica como quella sperimentale,
ha senso SOLO ALL'INTERNO DI UN PARADIGMA,
che ci fornisce tutti i criteri metodologici e interpretativi

Pertanto, le stesse teorie e addirittura gli stessi
risultati sperimentali hanno significati diversi
per scienziati che seguono paradigmi diversi,
fino al punto di essere INCOMMENSURABILI,
cioè di non poter essere paragonati fra loro

# L'IRRAZIONALISMO KUHNIANO

Quindi, in assenza di una pietra di paragone comune,
i paradigmi non possono essere
né confrontati né discussi razionalmente,
ma solo RETORICAMENTE

Pertanto, il cambio di paradigma, che Kuhn paragona
a un cambio gestaltico o ad un'esperienza mistica,
è per sua essenza un processo IRRAZIONALE,
benché, contraddittoriamente, Kuhn
abbia sempre tentato di respingere tale conclusione

# ATTENZIONE

Benché Kuhn non giustifichi le sue tesi su base logica
(ma lo fanno altri epistemologi relativisti) …

… la sua idea di ragione è sempre chiusa su se stessa,
perché può esistere solo nell'ambito di un paradigma,
le cui regole non nascono dalla realtà
(che rimane inconoscibile), bensì da un accordo
(per giunta non razionale) tra gli scienziati,
ultimamente determinato da chi tra loro ha il potere

# KUHN 1962

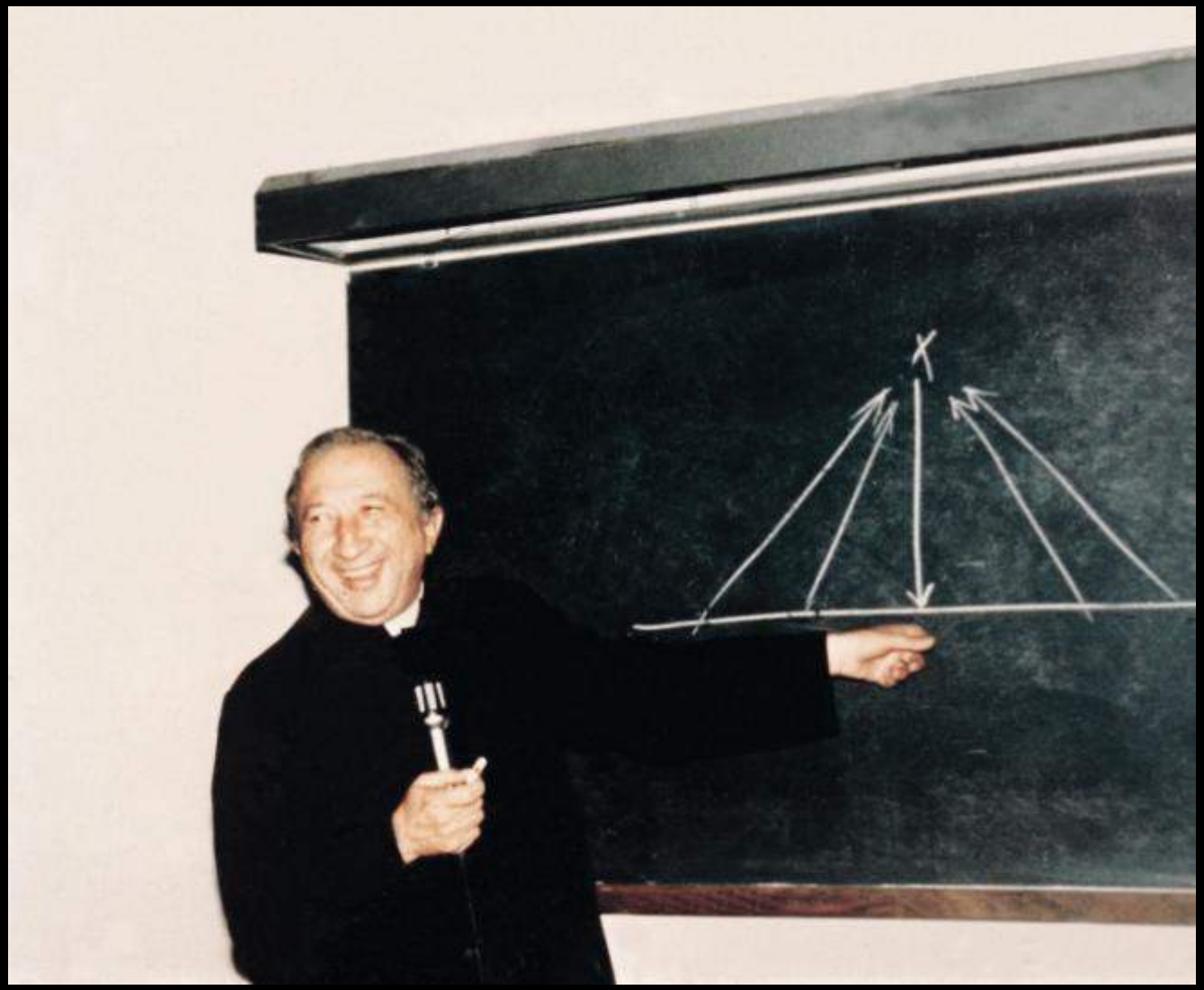
- Nei dibattiti sui paradigmi non si discutono realmente le relative capacità di risolvere i problemi, sebbene, per buone ragioni, vengano adoperati di solito termini che vi si riferiscono. Il punto in discussione consiste invece nel decidere quale paradigma debba guidare la ricerca in futuro, su problemi che in gran parte nessuno dei due competitori può ancora pretendere di risolvere completamente. […] Una decisione di tal genere può essere presa soltanto sulla base della fede. […] Sebbene lo storico possa sempre trovare uomini […] che furono irragionevoli a resistere tanto a lungo, non troverà un punto dove la resistenza diventi illogica o antiscientifica. Al più, può affermare che colui che continua a resistere anche dopo che l'intera comunità di specialisti a cui appartiene è stata convertita, ha cessato *ipso facto* di essere uno scienziato.

(*La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, pp. 190-192)

# CIO CHE È DAVVERO IN QUESTIONE

# LA RAGIONE
# E IL SUO RAPPORTO
# CON LA REALTÀ

# LUIGI GIUSSANI



# 1922 - 2005

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# GIUSSANI 1985

La ragione intesa come misura del reale implica che di essa si abbia una concezione bloccata, come si trattasse di una stanza.
La si può dilatare finché si vuole, ma in quanto stanza è limitata ed è destinata a divenire una tomba in cui l'uomo resterà imprigionato.
La ragione "misura di tutte le cose" –e dunque l'uomo misura della realtà- è di fatto una prigione: al di là delle sue mura si dichiara non esserci più nulla. L'uomo misura-di-tutte-le-cose è un essere che si chiude dentro un orizzonte rendendo impossibile qualsiasi novità nella sua vita. Se ciò che il mio metro non può misurare non c'è, ogni novità è solo apparente, cioè formale: come nel gioco del "meccano", per i bambini può cambiare la costruzione formale, però i pezzi che la compongono saranno sempre gli stessi. Quando la ragione rimane "stanza" distrugge la sua forza e mortifica l'avventura –scoperta e creatività- della vita.
Per la tradizione cristiana, invece, la ragione è uno sguardo aperto, o, per restare nel paragone, non "stanza", ma "finestra" spalancata su una realtà nella quale esso non ha mai finito di entrare; realtà che l'uomo possiede e sperimenta come sua nella misura in cui vi aderisce, vi obbedisce. La ragione è coscienza della realtà secondo la totalità dei suoi fattori. Per questo la religiosità è il culmine della razionalità in quanto affermazione del significato totale, che rappresenta appunto l'indicazione della totailtà dei suoi fattori.
Questa eliminazione della novità è responsabile anche della abolizione di una dimensione caratteristica della ragione vera, che è la categoria della possibilità. Einstein in un dialogo di pochi giorni prima di morire disse che un uomo che non riconoscesse "l'insondabile mistero, non potrebbe essere neanche uno scienziato": non potrebbe infatti fondare la categoria della possibilità, fondamentale per la ricerca.

(*La coscienza religiosa nell'uomo moderno*, p. 30)

# L'AUTODISTRUZIONE DELLA RAGIONE E IL RIFIUTO DELLA REALTÀ

# GILBERT CHESTERTON

1874 - 1936

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# CHESTERTON 1905

- Tutto sarà negato e tutto diventerà credenza. Sarà una posizione ragionevole negare l'asfalto della strada, mentre il fatto di affermarlo diventerà un dogma religioso. Sarà una tesi razionale dire che viviamo tutti in un sogno, sarà un sano misticismo dichiarare che tutti siamo svegli. Si faranno roghi per certificare che due e due fan quattro. Si sfodereranno le spade per provare che le foglie sono verdi in estate. Saremo condotti a difendere non soltanto le incredibili virtù della vita umana, ma qualche cosa di più incredibile ancora: questo meraviglioso universo che ci sta di fronte. Combatteremo per i prodigi visibili come se fossero invisibili. Contempleremo l'erba impossibile e i cieli con uno strano coraggio. Saremo tra coloro che hanno visto e perciò hanno creduto.

(*Heretics*)

# RUDOLF CARNAP

# 1891 – 1970

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# CARNAP 1934

- Godi ora.

  Ecco qui il blu.

  Sul tavolo c'è un cubo rosso.

  Ecco ora l'indicatore al 5, simultaneamente scintilla ed esplosione, poi odore di ozono.

# OTTO NEURATH

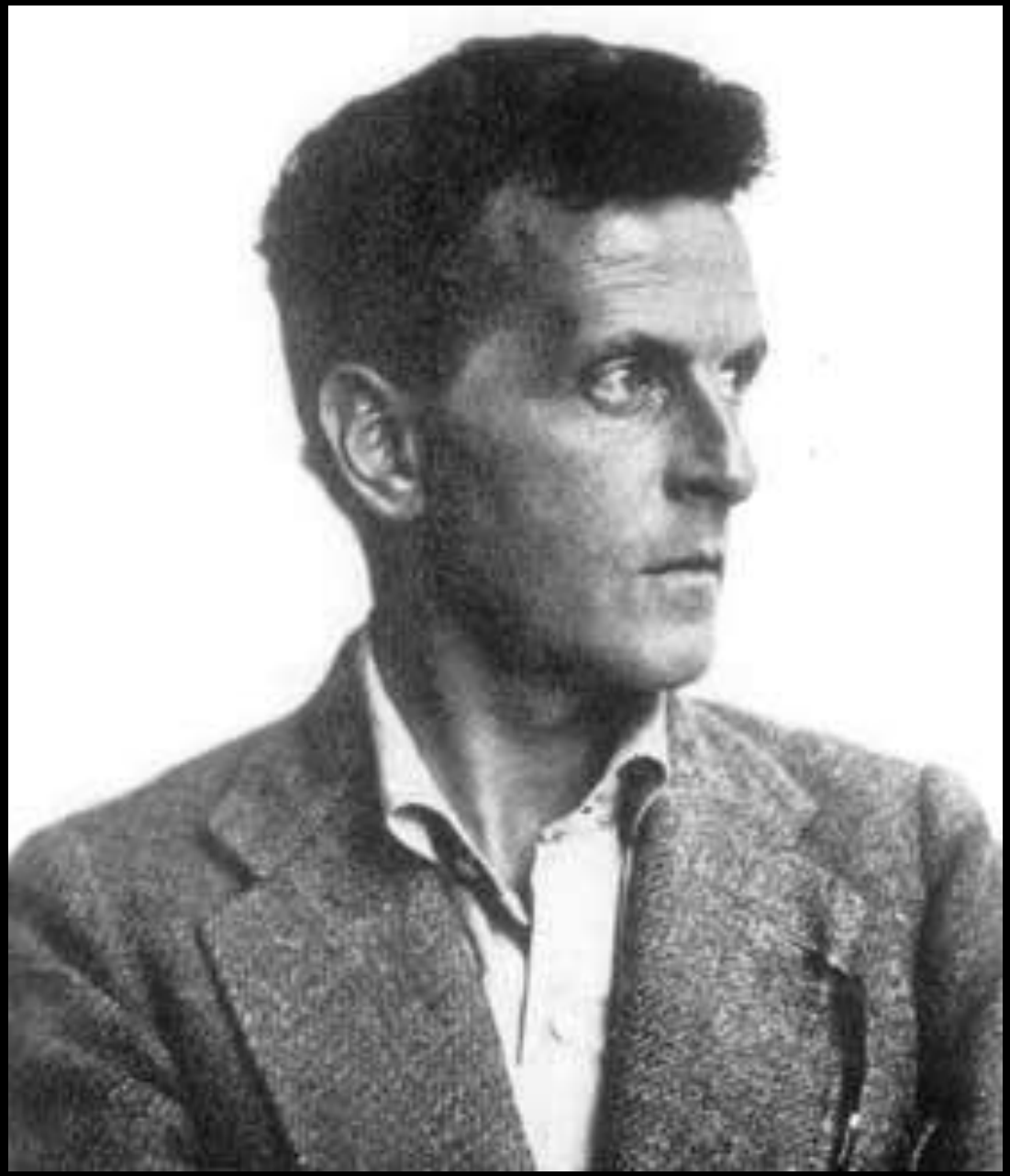
1882 - 1945

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# NEURATH 1933

- Protocollo di Otto alle 3.17:
  (Alle 3.16 Otto disse a se stesso:
  [alle 3.15 c'era nella stanza un tavolo percepito da Otto]).

# LUDWIG WITTGENSTEIN



1889 – 1951

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# WITTGENSTEIN 1921

- Che il mondo sia il mio mondo,
  lo si vede nel fatto
  che i limiti del mio linguaggio,
  <u>che io solo capisco</u>,
  significano i limiti del mio mondo.

  (*Tractatus logico-philosophicus*, 5.62)

# KARL POPPER

1902 - 1994

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# POPPER 1934-1963

- Le leggi di natura possono essere paragonate a "divieti" o "proibizioni". Non asseriscono che qualcosa esiste, o accade: lo negano. Insistono sulla non-esistenza di certe cose, o di certi stati di cose.
(*Logica della scoperta scientifica*, p. 55)

*Non sappiamo, possiamo solo tirare a indovinare.*
(*Miseria dello storicismo*, p. 308)

Che lo strumento sia di fatto un potenziometro, non può essere definitivamente stabilito e verificato – non più del fatto che il bicchiere davanti a noi contiene dell'acqua.
(*Congetture e confutazioni*, p. 658)

# WILLARD QUINE

# 1908 – 2000

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# QUINE 1951

- Possiamo immaginare delle esperienze contrarie cui conformeremmo di certo volentieri il nostro sistema mutando soltanto la nostra valutazione dell'asserzione che in Via Elm vi sono delle case di mattoni. […] [Questa] ci dà più l'impressione di essere una questione di fatto. Ma io ho cercato di dimostrare che questa differenza è piuttosto una questione di grado, e che essa dipende da una tendenza in qualche modo pragmatica a modificare una certa parte dell'edificio piuttosto che un'altra quando dobbiamo conciliare certe esperienze particolari contrarie.

(*Two Dogmas of Empiricism*, in *From a Logical Point of View*, pp. 41-44)

# THOMAS KUHN

# 1922 - 1996

# KUHN 1962

- [I paradigmi] sono parte integrante anche della natura.
  [...]
  Dopo una rivoluzione, gli scienziati lavorano <u>in un mondo differente</u>.

  (*La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, pp. 138 e 165)

DIEGO MARCONI

1947 - VIVENTE

diesse www.diesse.org

# MARCONI 2007

- Sia chiaro: non sto sostenendo, contro Quine, Popper e il senso comune di oggi, che alcune nostre conoscenze sono "assolutamente fondate" […]. Sto semplicemente traendo le conseguenze di quello che sembra essere il nostro uso comune di "conoscere" e "sapere". Chi sostiene la posizione alternativa, secondo cui non si può parlare di conoscenza in assenza di "certezza oggettiva", vorrebbe vietarci di dire che sappiamo che Torino è in Italia e Parigi è in Francia: dovremmo dire che avanziamo la congettura che sia così.

(*Per la verità*, p. 39)

OWEN GINGERICH

1930 - VIVENTE

# GINGERICH 2009

- Galileo ci ha insegnato
  che la scienza
  si basa sulla persuasione
  e non sulla dimostrazione.

  (Presentazione della mostra su Galileo
  *Cose mai viste,*
  Meeting di Rimini, 27 agosto 2009)

# UNA RAGIONE ADEGUATA

diesse www.diesse.org

BENEDETTO XVI

1927 - VIVENTE

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# RATZINGER 1990

- Secondo Bloch, il sistema eliocentrico -così come quello geocentrico- si fonda su presupposti indimostrabili. […] Se qui entrambe le sfere di conoscenza vengono ancora chiaramente differenziate fra loro sotto il profilo metodologico, riconoscendone sia i limiti che i rispettivi diritti, molto più drastico appare invece un giudizio sintetico del filosofo agnostico-scettico P. Feyerabend. Egli scrive: «La Chiesa dell'epoca di Galileo si attenne alla ragione più che lo stesso Galileo, e prese in considerazione anche le conseguenze etiche e sociali della dottrina galileiana. La sua sentenza contro Galileo fu razionale e giusta, e solo per motivi di opportunità politica se ne può legittimare la revisione». Dal punto di vista delle conseguenze concrete della svolta galileiana, infine, C. F. Von Weizsacker fa ancora un passo avanti, quando vede una «via direttissima» che conduce da Galileo alla bomba atomica. […] Sarebbe assurdo costruire sulla base di queste affermazioni una frettolosa apologetica. La fede non cresce a partire dal risentimento e dal rifiuto della razionalità, ma dalla sua fondamentale affermazione e dalla sua inscrizione in una ragionevolezza più grande. [...] Qui ho voluto ricordare un caso sintomatico che evidenzia fino a che punto il dubbio della modernità su se stessa abbia attinto oggi la scienza e la tecnica.

(In *Svolta per l'Europa? Chiesa e modernità nell'Europa dei rivolgimenti*, Edizioni Paoline, Roma, 1992, pp. 76-79)

# IL TRIPLICE EQUIVOCO

Perché allora questa idea piace tanto anche ai cattolici?
Credo che dipenda essenzialmente da un triplice equivoco:

1. Noi in genere discutiamo di ciò che è incerto, per cui ciò che è certo tende a diventare "invisibile"

2. Molti credono che ammettere certezze scientifiche assolute significhi assolutizzare la scienza

3. Non si capisce come l'affermare che una teoria è vera sia compatibile con il fatto che le teorie cambiano

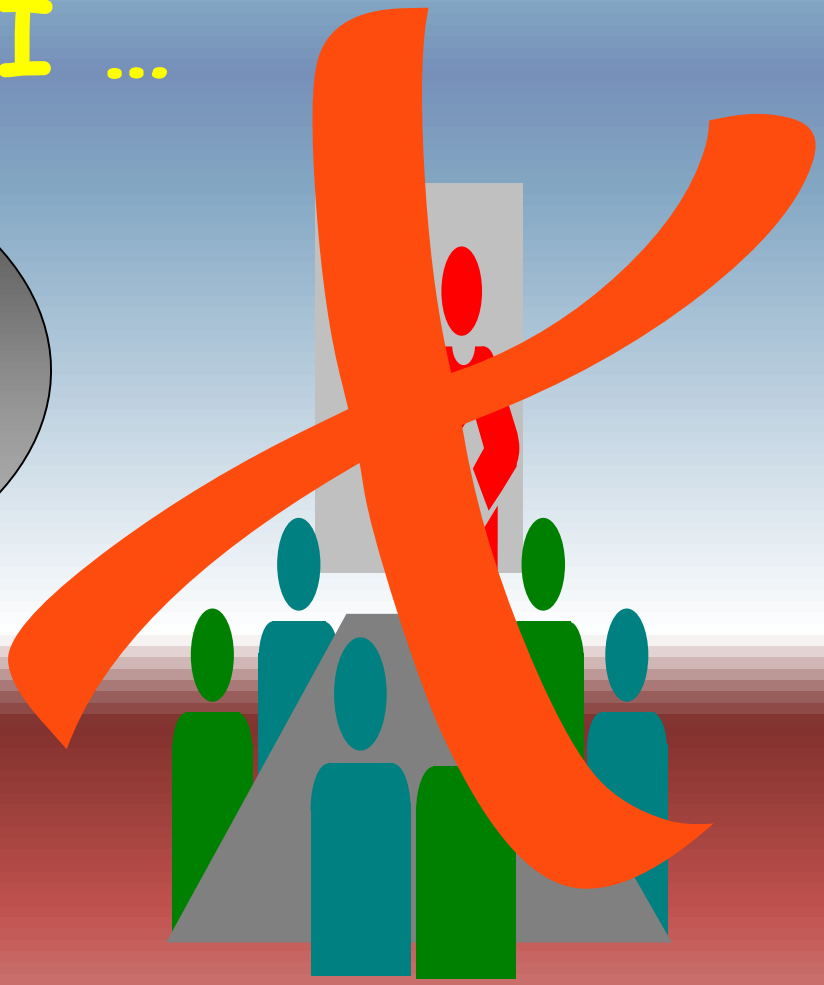
# UN ERRORE DI PROSPETTIVA

# UN EFFETTO DI SELEZIONE

In genere noi non discutiamo di ciò che riteniamo certo (proprio perché, essendo certo, non c'è niente da discutere): discutiamo invece delle teorie "di frontiera", che sono incerte per definizione

Questo crea un EFFETTO DI SELEZIONE che ci dà l'impressione che quasi tutto nella scienza sia incerto, mnetre è vero esttamente il contrario (poi, certamente, c'è lo sconfinato oceano di tutto ciò che ignoriamo, ma questo è un altro discorso)

# INFATTI …



# IL MIGLIORE ANTIDOTO CONTRO LO SCIENTISMO

# GALILEO GALILEI

1564 - 1642

# GALILEO GALILEI

1564 - 1642

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

# GALILEO 1613

- Perché, o noi vogliamo specolando tentar di penetrar l'essenza vera ed intrinseca delle sustanze naturali; o noi vogliamo contentarci di venir in notizia d'alcune loro affezioni.
  Il tentar l'essenza l'ho per impresa non men vana nelle sustanze elementari che nelle remotissime e celesti: e a me pare essere ugualmente ignaro della sustanza della Terra che della Luna, delle nubi elementari che delle macchie del Sole; né veggo che nell'intender queste sostanze vicine aviamo altro vantaggio che la copia de' particolari, ma tutti egualmente ignoti, per i quali andiamo vagando, trapassando con pochissimo o niuno acquisto dall'uno all'altro. […] Ma se vorremo fermarci nell'apprensione di alcune affezioni, non mi par che sia da desperar di poter conseguirle anco ne i corpi lontanissimi da noi, non meno che ne i prossimi.

(*Le macchie solari*, in *Opere*, V, p. 187)

# IL METODO DIPENDE DALL'OGGETTO

Come Galileo disse sempre con la massima chiarezza,
tutto questo vale SOLO nel caso
"DELLE SUSTANZE NATURALI", cioè dei "CORPI"

Per Galileo quindi non c'è un metodo
unico della conoscenza che vada bene per tutto:
IL METODO DIPENDE DALL'OGGETTO,
per cui oggetti diversi richiedono metodi diversi
(PLURALISMO METODOLOGICO, NON RIDUZIONISMO)

# ATTENZIONE

Per capire qual è l'OGGETTO
di un discorso …

… chiedetevi a quale DOMANDA
vuole rispondere

# LA LEGITTIMITÀ DI ALTRE FORME DI CONOSCENZA

Dunque la scienza è nata da una precisa e consapevole
AUTOLIMITAZIONE METODOLOGICA
ai soli aspetti misurabili della realtà,
il che rappresenta il migliore antidoto contro lo scientismo

Ne segue infatti che il riconoscimento della legittimità
e anzi addirittura della NECESSITÀ
dell'esistenza di altre forme di conoscenza
è un FATTORE COSTITUTIVO della scienza stessa
e non qualcosa che si è cercato di imporle
indebitamente dall'esterno in un secondo momento

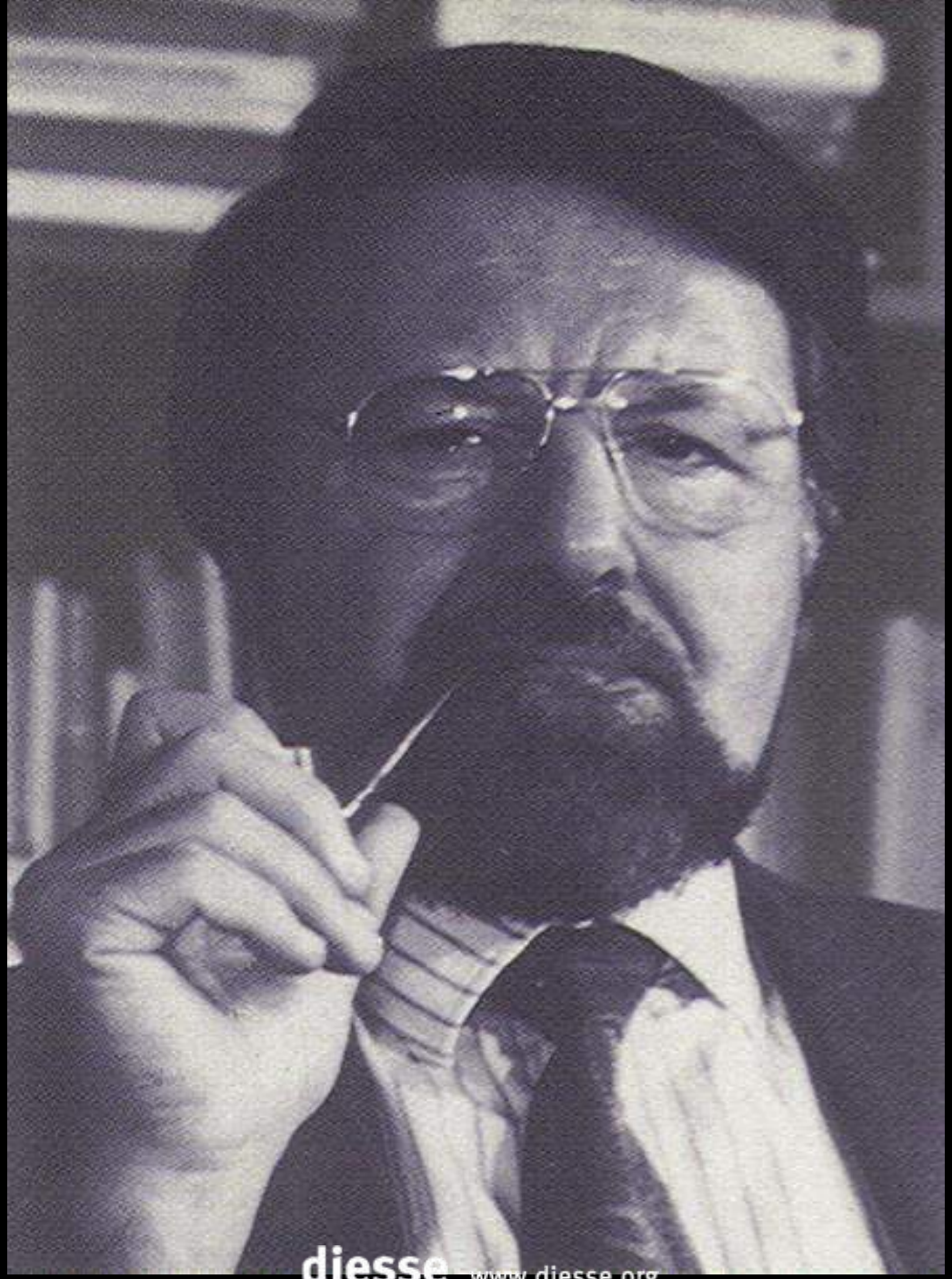
# LA RIVEDIBILITÀ DELLE TEORIE

# ATTENZIONE

Il problema del relativismo
NON È LA RIVEDIBILITÀ DELLE TEORIE:
che le teorie siano rivedibili è
UN DATO DI FATTO
che nessun realista si è mai sognato di negare

Il problema è se questa rivedibilità di principio
È TOTALE O HA DEI LIMITI:
nel primo caso non ci sono certezze,
nel secondo invece SÍ, come ha ben chiarito ...

EVANDRO AGAZZI



1934 - VIVENTE

diesse www.diesse.org

# AGAZZI 1989

- La posizione che sostengo è […] *anti-relativistica*, poiché […] il relativismo ignora il carattere *referenziale della verità* o, se si vuole, il suo aspetto oggettivo. Pertanto, se "relativo" viene inteso come "relativo unicamente al soggetto", e "assoluto" viene inteso come "valido indipendentemente dal soggetto", sono disposto ad affermare che la verità, in questo senso, è assoluta e non relativa, ossia – con espressione di suono paradossale - sono disposto ad asserire che una proposizione è "assolutamente vera relativamente ai suoi oggetti". In tal senso la verità è addirittura soprastorica, nel senso che, *relativamente ai suoi referenti, un discorso vero rimane eternamente vero* (così […] il teorema di Pitagora è eternamente vero rispetto ai suoi referenti, ossia agli enti geometrici caratterizzati dalla geometria euclidea, mentre può non esser più vero rispetto ad altri referenti, come è del tutto naturale). In tal modo si riesce a conciliare un certo modo di intendere l'assolutezza della verità con la sua relatività, senza misconoscere la capacità della scienza di raggiungere, nei suoi vari ambiti, un grado di *definitività*.

(*Filosofia, scienza e verità*, p. 189)

# UNA SINTESI DI ANTICO E MODERNO

+

+

=

Ma se vorremo fermarci nell'apprensione di alcune affezioni, non mi par che sia da desperar di poter conseguirle anco ne i corpi lontanissimi da noi, non meno che ne i prossimi

In fisica non sono ammesse grandezze che non siano definite operativamente

Veritas est adaequatio rei et intellectus

Esistono proposizioni ASSOLUTAMENTE vere RELATIVAMENTE ai loro oggetti

# VERITÀ ED ERRORE 1

Proprio la necessità di "attrezzare" operativamente
i predicati su cui si basano le diverse scienze
ci dice anche che la loro relazione con la realtà contiene
COSTITUTIVAMENTE un margine di errore

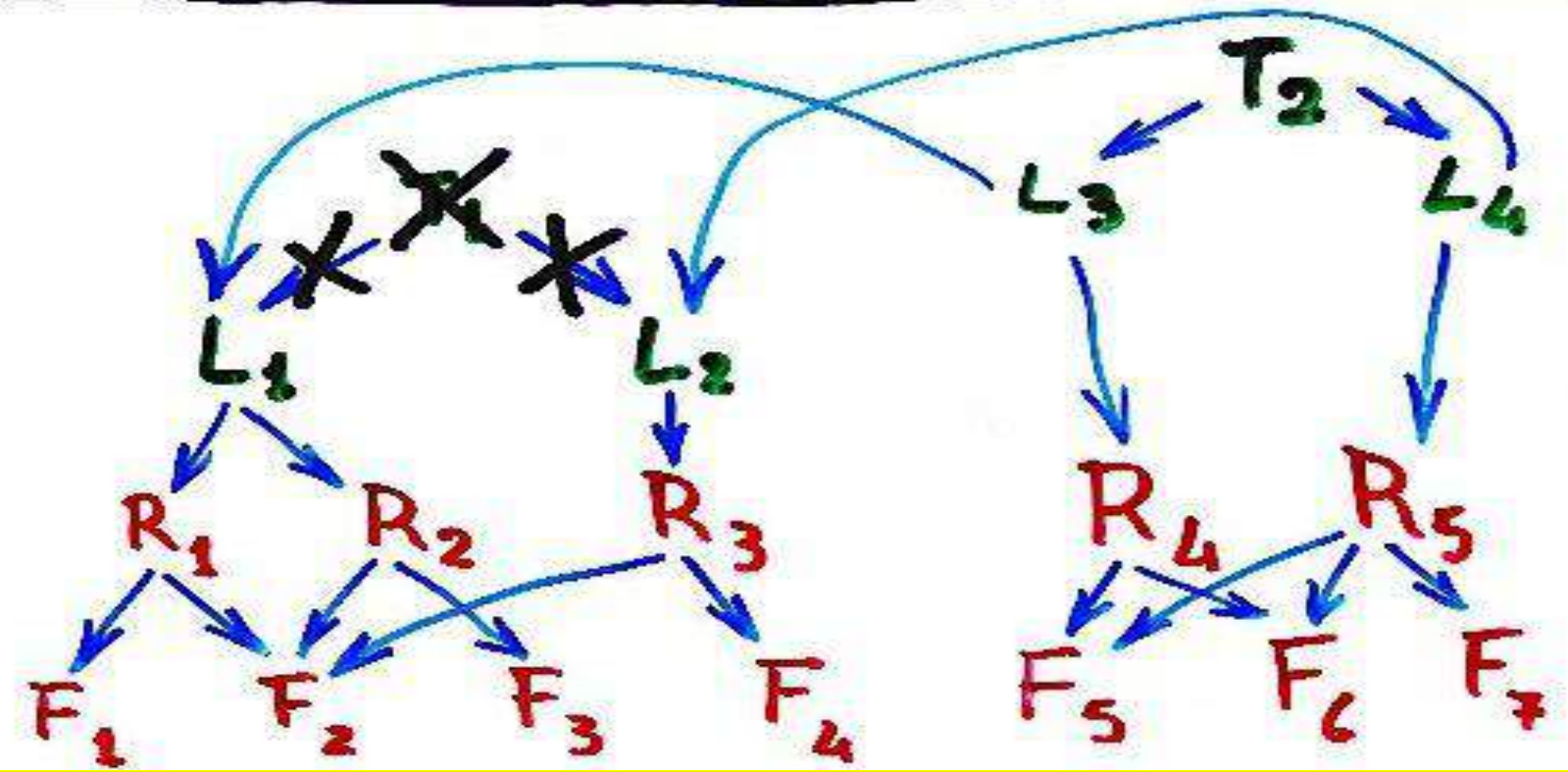
Quindi la verità non è più una corrispondenza meccanica,
per cui una teoria o è completamente vera o è
completamente falsa, com'era per i filosofi logicisti,
ma consisterà piuttosto in una "ADEGUATEZZA"
che non nega, ma anzi PRESUPPONE
la possibilità dell'evoluzione e della correzione

# VERITÀ ED ERRORE 2

Infatti conoscere qualcosa in maniera più precisa
non significa che la conoscenza precedente
diventi falsa e si debba gettare via: al contrario,
ENTRO IL SUO MARGINE DI PRECISIONE
essa CONTINUA AD ESSERE VERA...

... esattamente come gli oggetti tecnologici
che abbiamo costruito basandoci su tale conoscenza
non smettono di funzionare
solo perché ora ne abbiamo altri più precisi

# Come la scienza spiega... e progredisce




Qualsiasi nuova teoria che intenda sostituire la prima dovrà, oltre a prevedere nuove regolarità attraverso nuove leggi, anche ricomprendere come suoi casi particolari tutte le leggi della vecchia teoria che avevano trovato conferma sperimentale compatibilmente coi suoi margini di errore

# In un radiotelescopio è "incarnata" pressoché tutta la fisica attualmente conosciuta

Ma anche un semplice PC
e perfino un banale elettrodomestico
presuppongono la correttezza di gran parte della fisica

# UN FONDAMENTALE PUNTO DI RESISTENZA

Perciò la scienza costituisce oggi un importantissimo
PUNTO DI RESISTENZA
per chiunque voglia continuare a difendere
una concezione "forte" ma non riduzionista della ragione

Il mondo scientifico infatti è uno dei pochissimi luoghi
in cui viene ancora preservato un PENSIERO
che afferma una PRETESA DI VERITÀ,
una ESIGENZA DI RIGORE
e una APERTURA ALLA REALTÀ
a cui la nostra cultura ha ormai generalmente abdicato

# UNA STORIA
# CHE VIENE DA LONTANO

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento

www.diesse.org

# RENÉ DESCARTES

1596 – 1650

diesse
Didattica e Innovazione Scolastica
Centro per la Formazione e l'Aggiornamento
www.diesse.org

**Benché venga in genere presentato come il co-iniziatore della scienza moderna insieme a Galileo, in realtà Cartesio non fu uno scienziato**

diesse www.diesse.org

# CARTESIO 1637

- Considerando che fra quanti prima d'ora hanno cercato la verità nelle scienze solo i matematici hanno potuto trovare qualche dimostrazione, ossia qualche ragione certa ed evidente, non dubitai di dovere cominciare dalle stesse questioni che essi hanno esaminato.
  [...]
  Quindi, dato che i sensi a volte ci ingannano, volli supporre che nessuna cosa fosse tal quale ce la fanno immaginare.

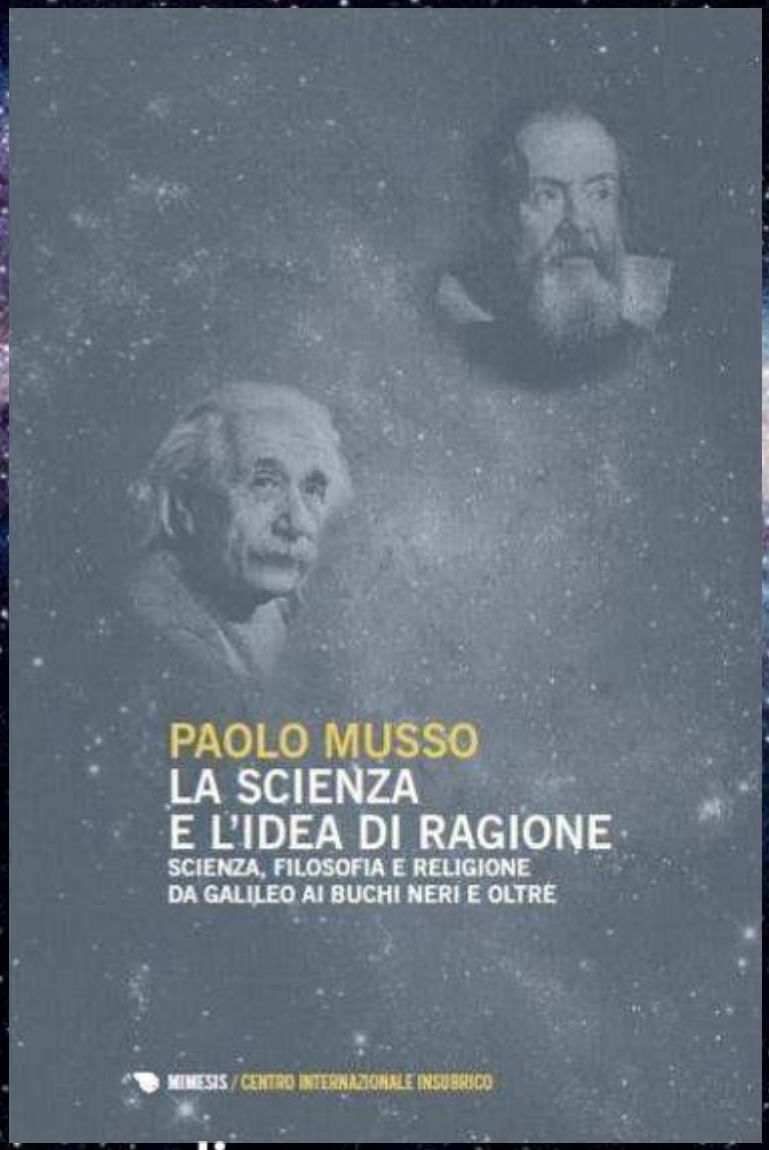
  (*Discorso sul metodo*, in *Opere*, I, pp. 304 e 312)

# IL DOGMA CENTRALE DELLA MODERNITÀ

Questo è ciò che possiamo considerare
il vero e proprio
DOGMA CENTRALE DELLA MODERNITÀ

LA RAGIONE NON PUÒ MAI
INCONTRARE LA VERITÀ
DENTRO L'ESPERIENZA

# PER APPROFONDIRE




diesse www.diesse.org