



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA

# Introduzione al ragionamento scientifico

**A.A. 2024/2025 [Lettere A-K]**

**Lezione 11**

**Prof. Bernardino Sassoli de' Bianchi**

# Quattro capisaldi del Circolo di Vienna

1. Lo sviluppo dell'eredità di Mach e Hume e del loro fenomenismo ed empirismo radicale
2. L'idea che la ricerca scientifica sia *il* modello per *tutte* le forme di ricerca intellettuale
3. La convinzione che la fisica non sia solo un modello a cui le altre scienze aspirano ma che tutte le scienze (incluse quelle sociali e la psicologia) possano essere unificate e ridotte alla fisica
4. L'utilizzo sistematico dell'analisi logica come strumento per ridurre gli enunciati complessi delle teorie scientifiche a enunciati direttamente verificabili sulle nostre esperienze e osservazioni

# Alcune assunzioni fondanti del neopositivismo

- È possibile stabilire una distinzione di principio tra enunciati **analitici** ed enunciati **sintetici**
- È possibile stabilire una distinzione di principio tra enunciati **osservativi** ed enunciati **teorici**
- La metodologia scientifica riguarda il **contesto della giustificazione** e non il contesto della **scoperta**

# L'empirismo logico e il principio di verifica

Il significato di un enunciato è il metodo della sua verifica

Il significato di un enunciato è il metodo della sua controllabilità (testabilità)

(Nota: si intende verificabilità in linea di principio)

# Lo sviluppo della logica formale

- Lo sviluppo della logica formale (che vedremo più avanti) fornisce nuovi strumenti tecnici e concettuali per l'analisi del linguaggio
- Si va oltre la logica aristotelica (soggetto-predicato) e si riescono per esempio a esprimere relazioni come «Giorgio ama Gianni»
- Si riescono ad articolare risolvendo certe ambiguità dei linguaggi naturali: «Tutte le ragazze hanno baciato un ragazzo»
- Si chiarisce che forma logica e forma grammaticale non necessariamente coincidono (la forma logica di «Tutti gli uomini sono mortali» non è soggetto-predicato ma è in realtà un condizionale, qualcosa come «Per ogni  $x$ , se  $x$  è un uomo allora  $x$  è mortale»)
- Si avanza l'idea che gli strumenti della logica formale possano essere utilizzati al di là dell'ambito della matematica
- L'enfasi si sposta sulle teorie del **significato**

# La concezione scientifica del mondo // 1

La concezione scientifica del mondo è caratterizzata non tanto da tesi specifiche, quanto, piuttosto, dall'orientamento di fondo, dalla prospettiva, dall'indirizzo di ricerca. Essa si prefigge come scopo l'*unificazione della scienza*. Suo intento è di collegare e coordinare le acquisizioni dei singoli ricercatori nei vari ambiti scientifici. Da qui l'enfasi sul *lavoro collettivo*, sull'intersoggettività, nonché la ricerca di un sistema di formule neutrali, di un simbolismo libero dalle scorie delle lingue storiche, non meno che la ricerca di un sistema globale dei concetti. Precisione e chiarezza vengono perseguite, le oscure lontananze e le insondabili profondità respinte. Nella scienza non si dà "profondità" alcuna; ovunque è superficie: tutta l'esperienza costituisce una rete intricata, non sempre dominabile e spesso intelligibile solo in parte. Tutto è accessibile all'uomo e l'uomo è misura di tutte le cose. Si rivela qui l'affinità con i



# La concezione scientifica del mondo // 2

con tutti i fautori del mondano e del terreno. La concezione scientifica del mondo non conosce *enigmi insolubili*. Il chiarimento dei problemi filosofici tradizionali conduce, in parte, a smascherarli quali pseudoproblemi, in parte, a convertirli in problemi empirici, soggetti, quindi, al giudizio della scienza sperimentale. Proprio tale chiarimento di problemi e asserti costituisce il compito dell'attività filosofica, la quale, comunque, non tende a stabilire specifici asserti "filosofici". Il metodo di questa chiarificazione è quello dell'*analisi logica*; per dirla con Russell, esso "si è sviluppato via via nel conte-

# La concezione scientifica del mondo // 3

- Unificazione della scienza  $\Rightarrow$  intersoggettività, lavoro collettivo
  1. Sistema simbolico neutrale
  2. Sistema globale di concetti
- Nella scienza non esistono enigmi insolubili, tutto è superficie
- La filosofia è un'attività di chiarificazione tramite l'analisi logica
  - I problemi filosofici sono o pseudoproblemi o problemi empirici mascherati (quindi problemi scientifici)



# La concezione scientifica del mondo // 4

- La domanda fondamentale è: che significato ha un'asserzione (filosofica)?
  - Confine preciso (demarcazione): asserti empirici vs pseudo-asserti
  - «Idee verdi incolori dormono furiosamente» (Chomsky)
  - E la matematica? (p. 205)
- La metafisica ha una valenza puramente emotiva

# La concezione scientifica del mondo // 5

Più avanzata è la comprensione dell'*origine logica degli errori metafisici*, specialmente grazie ai lavori di Russell e di Wittgenstein. Nelle teorie e nelle stesse formulazioni delle questioni metafisiche sono presenti due errori logici basilari: un'aderenza troppo stretta alla forma delle *lingue tradizionali* e un inadeguato intendimento della funzione logica del pensiero. La lingua comune, per esempio, usa la medesima forma grammaticale, cioè il sostantivo, per designare sia cose ("mela"), sia qualità ("durezza"), sia relazioni ("amicizia"), sia processi ("sonno"); in tal modo, essa induce erroneamente a intendere i concetti funzionali come concetti di cose (ipostatizzazione, sostanzializzazione). È possibile addurre molteplici esempi di simili travisamenti linguistici, che sono del pari risultati fatali per la filosofia.

Il secondo errore basilare della metafisica consiste nel ritenere che il *pensiero* possa, da solo, senza il ricorso a qualche materiale empirico, condurre alla conoscenza, o almeno sia in grado di ricavare per via di inferenze da elementi fattuali noti nuove cognizioni. L'indagine logica, però, mostra che ogni pensiero, ogni inferenza, non è che un passaggio da proposizioni ad altre proposizioni che non contengono nulla che non sia già presente nelle prime. Risulta, quindi, impossibile sviluppare una metafisica a parti-

# La concezione scientifica del mondo // 6

- La fonte degli errori:
  - Psicologica
  - Sociologica
  - Logica
    - inganni della forma grammaticale
    - fraintendimento della funzione del pensiero: la logica pura cioè il ragionamento a priori è sterile

# L'analisi logica del linguaggio come strumento filosofico

## Il caso delle descrizioni definite

- L'idea di partenza: un nome proprio come “Sergio Mattarella”, “Bertrand Russell”, “Martin Heidegger”, “Parigi”, “Tunisi”, è un'espressione che si *riferisce a* (*denota*) un oggetto.
- Una **descrizione definita** è una frase della forma «il/lo/la x»
- Le descrizioni definite si comportano grammaticalmente esattamente come i nomi propri: «Sergio Mattarella» = «L'attuale Presidente della Repubblica»
- Pensiamo che il significato di una descrizione definita (cioè di un'espressione del tipo: “il/lo/la F” dove F è una proprietà di qualche genere) sia a sua volta l'oggetto a cui si riferisce quella descrizione
- Il significato di un'espressione come un nome proprio o una descrizione definita è l'oggetto a cui quest'espressione si riferisce, l'oggetto denotato da essa

# Tre rompicapo sul significato // 1

Il primo rompicapo sembra mettere in discussione la legge di Leibniz: se  $a=b$ , allora le proprietà di  $a$  sono le proprietà di  $b$ . Da questa legge segue il principio che se due termini si riferiscono allo stesso oggetto, possiamo sostituirli senza cambiare il valore di verità.

1

Giorgio IV voleva sapere se Scott fosse l'autore di *Waverley*.

2

Scott era l'autore di *Waverley*.

3

Giorgio IV voleva sapere se Scott fosse Scott.

4

La conclusione non segue dalle premesse, nonostante l'identità stabilita nella Premessa 2.

# Tre rompicapo sul significato // 2

Il secondo rompicapo di Russell riguarda la legge del terzo escluso, un principio fondamentale della logica classica che afferma che per ogni proposizione, o quella proposizione è vera o la sua negazione è vera. Il rompicapo sorge quando consideriamo affermazioni su entità inesistenti:

## Proposizione 1

"L'attuale re di Francia è calvo"

## Proposizione 2

"L'attuale re di Francia non è calvo"

## Dilemma

Poiché la Francia è una repubblica e non ha un re, nessuna delle due affermazioni sembra vera. Eppure la legge del terzo escluso richiede che una delle due debba essere vera.

# Tre rompicapo sul significato // 3

Il terzo puzzle presentato da Russell riguarda le affermazioni esistenziali negative, come "Il quadrato rotondo non esiste". Questa apparentemente semplice dichiarazione pone una profonda sfida logica:

## Struttura grammaticale

L'affermazione sembra essere in forma soggetto-predicato, simile a "Socrate non era uno sciocco".

## Paradosso logico

Se trattiamo "non esiste" come un predicato, sembra che stiamo attribuendo una proprietà (la non esistenza) a un oggetto che contemporaneamente affermiamo non esista.

## Implicazioni ontologiche

L'affermazione sembra richiedere l'esistenza dello stesso oggetto che nega, creando una situazione paradossale.

## Sfida linguistica

Dobbiamo spiegare come tali affermazioni possano avere un significato e essere vere senza impegnarsi nell'esistenza di oggetti impossibili.



# Un esempio di analisi logica

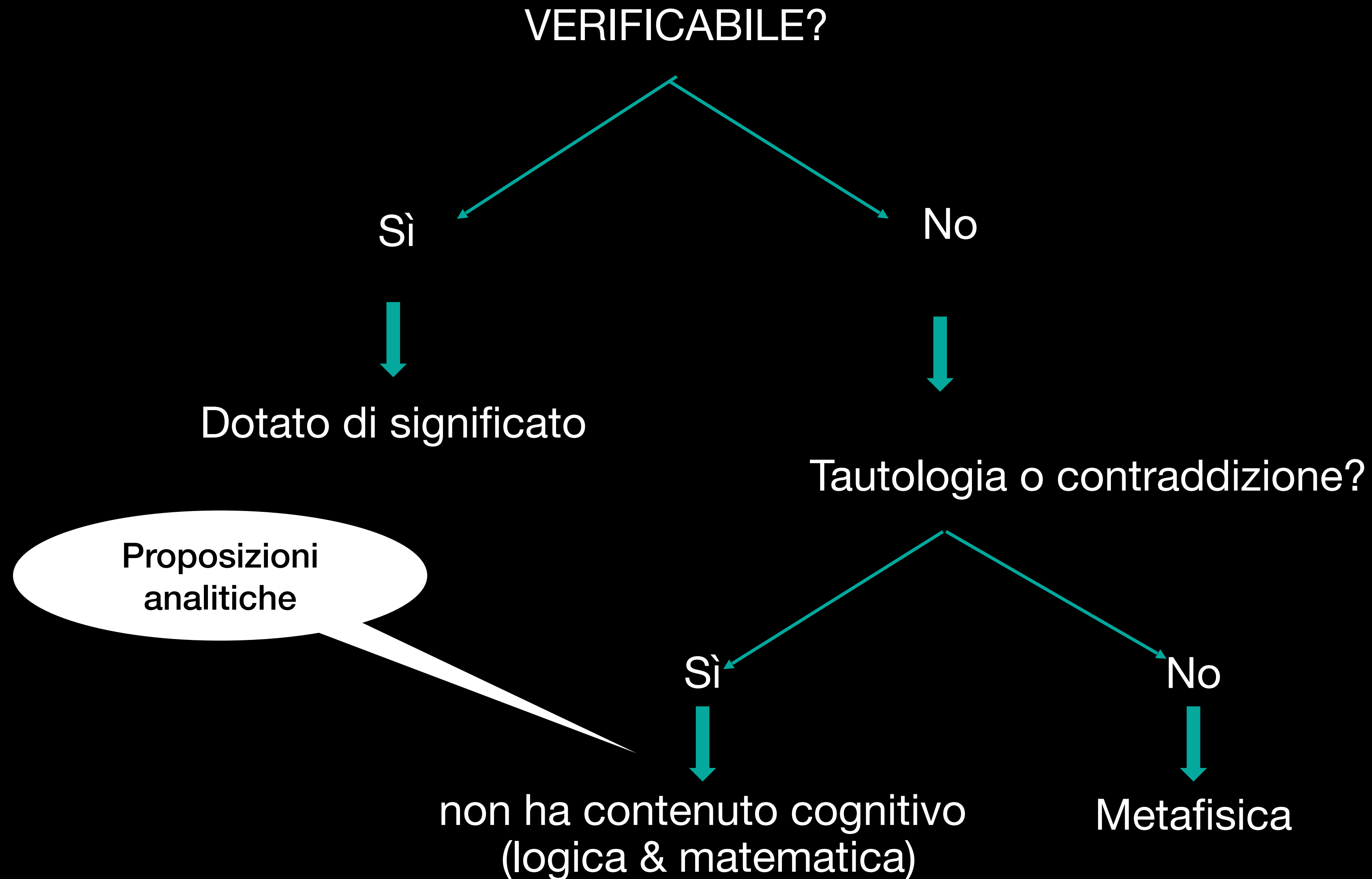
- Russell formulò un'influente analisi logica delle descrizioni definite per cui una frase come «l'attuale Re di Francia» in realtà non si riferisce (o prova a riferirsi) a un certo individuo, ma ha in realtà la forma logica di un enunciato esistenziale sull'unicità di un certo oggetto con una certa proprietà
- La forma grammaticale è ingannevole; le descrizioni definite non si comportano come i nomi propri, non servono a denotare un oggetto, ma sono asserzioni esistenziali camuffate
- $\exists xFx \wedge \forall y(Fy \rightarrow y = x)$
- «Il/lo/la F» = «Esiste un unico x tale che x è F»
- (1) Esiste almeno un x
- (2) Esiste al massimo un x
- (3) Questo x è un F
- «L'attuale Re di Francia» = Esiste un unico x tale che x è l'attuale Re di Francia => Falso

Lo studieremo  
assieme più avanti! Ora non avete  
gli strumenti per leggere questa  
formula

# Tautologie, contraddizioni, teoremi, analiticità

- Una **tautologia** / **verità logica** è una proposizione vera in tutte le situazioni possibili (ne ripareremo)
- Una **contraddizione** è una proposizione falsa in tutte le situazioni possibili
- Possiamo concepire una tautologia come una proposizione che è vera indipendentemente da qualsiasi premessa (e simmetricamente una contraddizione come una proposizione che è falsa indipendentemente da qualsiasi premessa)
- Una proposizione è **analiticamente vera** (falsa) se e se solo è vera (**falsa**) solo in virtù del significato dei termini ingredienti

# Neopositivismo e significato – Uno schema



# Il criterio di verifica e i suoi problemi

- Possiamo raggruppare le difficoltà del neopositivismo in due categorie: obiezioni **interne** legate all'evoluzione e al dibattito interno ai suoi esponenti sull'elaborazione precisa della teoria ed **esterne** (obiezioni ai capisaldi stessi).
- Vedremo le obiezioni di Quine e di Popper come esempi della seconda categoria. L'evoluzione del criterio di verifica offre esempi della prima categoria:
  - **Riflessività**: il principio si applica correttamente a se stesso?
  - **Adeguatezza**: il principio rispetta le nostre intuizioni su cosa includere e cosa escludere? Abbiamo due possibili modi in cui esso non è adeguato
    - ✓ Se esso per esempio escludesse l'enunciato «Un gas si espande se scaldato» avremmo un problema, perché sarebbe troppo restrittivo
    - ✓ Se includesse «L'Assoluto dorme» sarebbe troppo inclusivo

# Il principio di verifica e i suoi problemi

- Provate a riflettere sui seguenti enunciati: cosa direbbe un positivista logico?
  - Nella galassia GN-Z11 (la più lontana da noi) ci sono esattamente 12 pianeti
  - In una regione dell'Universo per noi talmente lontana da essere inaccessibile c'è un pianeta popolato da extra-terrestri evoluti
  - Cesare ha varcato il Rubicone
  - Il 23 febbraio del 423 dc alle 14.23 c'era un numero dispari di capre sulla Terra

# Il principio di verifica - Schlick

- «Il significato di una proposizione consiste nel metodo della sua verifica» (Schlick)
- Problema: considerate la proposizione «Tutti i corvi sono neri» ... come possiamo verificarla?
- Cosa significa comunque: verificabile in linea di principio? Quando diciamo che dev'esser "possibile" verificare un enunciato, quale nozione di possibilità abbiamo in mente?
- Comunque il problema non riguarda solo le leggi universali
- In generale non è mai possibile «verificare» alcuna proposizione in modo isolato. Ne parleremo a lungo (**olismo della conferma**)
- Per «verificare» che c'è una mela sul tavolo devo anche verificare che al momento la mia vista funzioni bene, che non ci sia un proiettore olografico nascosto, che la mela non sia un soprammobile molto ingannevole, ....



# Ayer e il principio di verifica debole

- Ayer introdusse una distinzione tra verifica **forte** e verifica **debole**
- La prima (à la Schlick) richiede la verifica conclusiva di una proposizione, la seconda si limita a richiedere che la proposizione sia più probabile
- Una proposizione  $S$  è dotata di significato solo se esiste una proposizione osservativa  $O$  tale che  $O$  è deducibile da certe premesse  $P_1, P_2, \dots, P_n$  assieme a  $S$  ma non è deducibile solo da  $P_1, P_2, \dots, P_n$
- L'idea di fondo è che se  $S$  ha un contenuto empirico allora «fa la differenza».
- Quindi aggiungerla alle premesse ci permette di derivare una qualche altra proposizione che ha un contenuto empirico
- Questo ci permette di aggirare le obiezioni alla versione di Schlick...



# Il principio di verifica – Ayer (esempio)

- Una proposizione  $S$  è dotata di significato solo se esiste una proposizione osservativa  $O$  tale che  $O$  è deducibile da certe premesse  $P_1, P_2, \dots, P_n$  assieme a  $S$  ma non è deducibile solo da  $P_1, P_2, \dots, P_n$
- Per esempio:
  - sia  $S$  la proposizione «Tutti i gas si espandono se riscaldati» e sia  $P$  la premessa «Il contenuto di questa provetta è un gas»
  - Da  $P$  da sola non segue  $O$  «Se scaldo il contenuto della provetta esso si espande» che è un chiaro esempio di proposizione osservativa
  - Essa però segue da  $P$  assieme a  $S$
  - Quindi  $S$  è una proposizione dotata di significato, come ci attenderemmo

# Il principio di verifica – Ayer (obiezione)

- Una proposizione  $S$  è dotata di significato solo se esiste una proposizione osservativa  $O$  tale che  $O$  è deducibile da certe premesse  $P_1, P_2, \dots, P_n$  assieme a  $S$  ma non è deducibile solo da  $P_1, P_2, \dots, P_n$
- Ma il criterio proposto da Ayer si rivelò troppo inclusivo, come mostrò I. Berlin:
  - sia  $S$  la proposizione «L'Assoluto dorme» e sia  $P$  la premessa «Se l'Assoluto dorme allora c'è una mela verde sul tavolo»
  - «C'è una mela verde sul tavolo» è un chiaro esempio di proposizione osservativa: chiamiamola  $O$
  - $O$  non segue da  $P$  da sola, ma segue da  $P$  assieme a  $S$  (modus ponens)
  - Quindi  $S$ , «L'Assoluto dorme», è una proposizione dotata di significato ....
- Posso replicare questa obiezione ovviamente per qualsiasi proposizione, per quanto bislacca: il criterio di Ayer le includerà tutte....

# Il principio di verifica e i suoi problemi

- Nel corso dei decenni furono proposte svariate formulazioni del principio di verifica
- Ognuna di esse si rivelò inadeguata nel senso di cui sopra (o troppo inclusiva o troppo restrittiva)
- (Per esempio Ayer trovò una formulazione che rispondeva all'obiezione di Berlin ma il grande logico e matematico **Alonzo Church** riuscì a replicare un'obiezione in modo simile a Berlin)
- Già nel 1951 Hempel si dichiarò scettico sulla possibilità di formulare un principio di verifica adeguato

# A.J. Ayer si guarda indietro

