



1561 PAVIA  
ALMO COLLEGIO  
BORROMEO

# L'empirismo logico e la teoria delle teorie scientifiche

Federico Laudisa

*Dipartimento di Lettere e Filosofia*

*Università di Trento*



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

- La riflessione che la filosofia intraprende sui fondamenti delle scienze assume un profilo definito, e ben distinto rispetto alle molte altre forme di analisi filosofica, tra la fine del XIX secolo e gli inizi del XX, una fase storica nella quale la cultura occidentale (e non soltanto scientifica) attraversa un momento di grande fermento.
- In questa densa fase storica, scienze come la logica, la matematica e la fisica vanno gradualmente rivoluzionando l'immagine del mondo e le categorie stesse del pensiero scientifico: è proprio in una fase come questa che la riflessione filosofica sulle implicazioni delle scienze si consolida come disciplina autonoma, dando vita alla *filosofia della scienza* in senso proprio.

- Il movimento filosofico più influente della prima metà del '900 nel campo della filosofia della scienza – chiamato *empirismo logico* – determinerà un quadro concettuale di riferimento formulando una concezione precisa di teoria scientifica;
- una buona parte della storia della filosofia della scienza del '900 si può di fatto riassumere proprio come l'ascesa e il declino (per certi aspetti) del modello di teoria scientifica proposto dall'empirismo logico e poi duramente criticato dai filosofi della scienza a partire dalla seconda metà del '900: nonostante questo declino, l'importanza dell'empirismo logico nel formulare l'«agenda» dell'analisi filosofica delle teorie scientifiche è enorme e non può essere sottovalutata.

L'empirismo logico (definito anche con le espressioni *positivismo logico* o *neo-positivismo*), si sviluppa in Europa a partire dagli anni Venti del XX secolo (trasferendosi poi negli USA durante e dopo la seconda guerra mondiale) e fa capo a due gruppi principali:

il *Circolo di Vienna* – cui appartengono tra gli altri Hans Hahn (1879-1934), Moritz Schlick (1882-1936), Otto Neurath (1882-1945), Phillip Frank (1884-1966), Rudolf Carnap (1891-1970),

il *Circolo di Berlino* – cui appartengono invece Hans Reichenbach (1891-1953) e Carl Gustav Hempel (1905-1997).

Intorno a questi due gruppi, i cui fondatori sono figure dotate di una robusta preparazione scientifica in senso stretto, si forma un'ampia comunità: personaggi come Wittgenstein, Gödel, Russell, Einstein – in tempi e forme diverse – avranno interazioni significative con gli empiristi logici.

«Sviluppare una filosofia della natura deve perciò rimanere prerogativa di un gruppo particolare di studiosi come quello recentemente emerso, **un gruppo di studiosi che da un lato padroneggia le tecniche della scienza matematica e dall'altro non ne viene schiacciato al punto da perdere la sua prospettiva filosofica a favore dei dettagli.**

Come infatti la contemplazione filosofica può inibire il coraggio dimostrato dallo scienziato nelle sue indagini, così la ricerca specialistica può limitare le capacità di interpretazione filosofica. Il rimprovero mosso dai filosofi, secondo il quale agli scienziati manca una comprensione dei problemi filosofici non è meno giustificato di quello mosso dall'altro versante, che addebita ai filosofi la mancanza di una comprensione dei problemi scientifici.»

Hans Reichenbach

«Alcuni filosofi hanno messo in guardia contro la tentazione di tracciare una linea di demarcazione troppo netta fra il lavoro dello scienziato in un dato campo e quello del filosofo della scienza che si interessa allo stesso campo e, in un certo senso, questo ammonimento è esatto. Anche se l'attività dello scienziato empirico e quella del filosofo della scienza devono sempre essere mantenute distinte, in pratica i due campi di attività si sovrappongono e si mescolano. Un fisico viene portato costantemente dalla sua stessa ricerca a porsi questioni metodologiche. Che tipi di concetti devo usare? Quali regole governano questi concetti? E con quali metodi logici essi vanno definiti? Come posso collegare i concetti in enunciati e questi ultimi in un sistema logicamente connesso, ossia in una teoria? **A domande come questo tipo egli deve rispondere come filosofo della scienza: evidentemente non possono ricevere risposta sulla base di procedure empiriche.»**

Rudolf Carnap

Nel suo confronto con le implicazioni epistemologiche delle contemporanee teorie scientifiche, l'empirismo logico non si è in realtà posto l'obiettivo di attribuire una non meglio identificata 'fondazione' filosofica alle scienze:

secondo la più recente e consapevole storiografia sugli orientamenti di fondo di questo movimento, l'obiettivo è stato piuttosto quello di 'importare' nel campo della filosofia il rigore e i metodi delle teorie scientifiche.

Di qui l'uso dell'espressione *filosofia scientifica*, che ha caratterizzato numerose presentazioni programmatiche dell'empirismo logico.

«Il nuovo tipo di filosofia è nato a stretto contatto con il lavoro delle scienze speciali, specialmente matematica e fisica. Di conseguenza [i suoi esponenti] hanno assunto l'orientamento rigoroso e responsabile del ricercatore scientifico come guida per il lavoro filosofico, mentre l'atteggiamento del filosofo tradizionale assomiglia di più a quello del poeta.»

R. Carnap, *La costruzione logica del mondo*, 1928

“Lo scopo [degli empiristi logici] non è quello di giustificare la scienza del ventesimo secolo da una presunta posizione ‘più elevata’, ma piuttosto quello di fornire una *ricostruzione razionale* di quella scienza e dunque di trovare un compito nuovo, non metafisico, per la filosofia.”

M. Friedman, “Remarks on the History of Science and the History of Philosophy” 1993



- I filosofi che si sono riconosciuti nelle posizioni dell'empirismo logico hanno dunque fondato in un certo senso la ricerca epistemologica sui fondamenti delle scienze e hanno avanzato un particolare modello di teoria scientifica;
- oltre al fatto che dalle sue caratteristiche discendono in modo più o meno diretto le altre principali tesi di fondo di questo movimento, questo modello mette in luce nel modo più evidente una questione chiave per tutta la filosofia della scienza del XX secolo, vale a dire la problematicità del rapporto tra il livello della *teoria* e il livello dell'*esperienza*;
- inoltre buona parte delle vicende dell'epistemologia novecentesca si sviluppa intorno alle sorti di questo modello, che si richiama a un orizzonte filosofico classico (Hume e Kant) e segna l'identità stessa del pensiero epistemologico contemporaneo proprio nell'adesione a questo modello per la prima parte del XX secolo e poi nel superamento critico di esso.

Storicamente, due fattori hanno esercitato un'influenza decisiva per la nascita dell'empirismo logico:

1. l'opera di Ernst Mach, in particolare relativamente alla *centralità dell'esperienza* (nel 1928 fu fondata l'Associazione Ernst Mach [*Verein Ernst Mach*] come supporto organizzativo del Circolo di Vienna);
2. la nascita e lo sviluppo della logica formale moderna a opera di Gottlob Frege; particolarmente importante in questa direzione è risultato il fatto che Frege abbia sostanzialmente 'inventato' la logica formale non come fine in sé, ma come azione propedeutica a mostrare la *natura logica della matematica stessa*: questa impostazione logicista (mediata da Russell e Wittgenstein) è arrivata fino agli empiristi logici e ne ha influenzato profondamente la concezione di conoscenza formale e astratta codificata nella logica e nella matematica.

H. Hahn, O. Neurath, R. Carnap  
*La concezione scientifica del mondo* (1929),  
Laterza 1979, pp. 74-5

«La concezione scientifica del mondo è caratterizzata non tanto da tesi peculiari, 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 questo programma derivano 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.»

«La concezione scientifica del mondo non conosce *enigmi insolubili*. Il chiarimento delle questioni filosofiche tradizionali conduce, in parte, a smascherarle quali pseudo-problemi; in parte, a convertirle in questioni empiriche, soggette quindi al giudizio della scienza sperimentale. Proprio tale chiarimento di questioni e asserti costituisce il compito dell'attività filosofica, che comunque non tende a stabilire specifici asserti 'filosofici'. Il metodo di questa chiarificazione è quello dell'*analisi logica* [...]

Questo metodo dell'*analisi logica* è ciò che distingue essenzialmente il nuovo empirismo e positivismo da quello anteriore, che era orientato in senso più biologico-psicologico.»

H. Hahn, O. Neurath, R. Carnap  
*La concezione scientifica del mondo* (1929),  
Laterza 1979, p. 80

«Abbiamo caratterizzato la concezione scientifica del mondo essenzialmente con due attributi. **Primo** essa è empiristica e positivistica: si dà solo conoscenza empirica, basata sui dati immediati. In ciò si ravvisa il limite dei contenuti della scienza genuina. **Secondo**, la concezione scientifica del mondo è contraddistinta dall'applicazione di un preciso metodo, quello cioè dell'analisi logica. Il lavoro scientifico tende, quindi, a conseguire come suo scopo l'unità della scienza, applicando l'analisi logica al materiale empirico.»

Di fatto, l'empirismo logico si consolida proprio elaborando una vera e propria *teoria delle teorie scientifiche*, vale a dire una teoria che si propone in particolare:

- di formulare una nozione di teoria scientifica rigorosa e plausibile dal punto di vista concettuale, rispetto al concreto sviluppo storico delle concrete teorie scientifiche,
- di rendere conto del significato empirico che viene attribuito ai termini astratti introdotti nelle teorie e più in generale – come abbiamo già ricordato – della relazione tra il livello della *teoria* e il livello dell'*esperienza*.

# Modello neo-empirista di una teoria scientifica

- Un **apparato logico-linguistico**;
- Un insieme di **regole** (talvolta definite **regole di corrispondenza** o **regole coordinative**), capaci di assegnare un contenuto empirico ai vari elementi dell'apparato logico-linguistico;
- Un **modello** dell'apparato logico-linguistico, spesso (ma non necessariamente) associata a una rappresentazione più accessibile in termini di intuitività, visualizzabilità, ecc.

[cfr. per esempio E. Nagel, *The Structure of Science*, Harcourt, Brace & World 1961, cap. 5]

Il modello di teoria scientifica dell'empirismo logico dipende in linea di principio da alcune importanti assunzioni generali, tra cui in particolare:

- Il ruolo della caratterizzazione moderna delle nozioni di assiomatizzazione e sistema formale;
- Ruolo cruciale del ragionamento *induttivo*

«[Il principio di induzione] determina la verità delle teorie scientifiche. Eliminarlo dalla scienza significherebbe nientemeno che privare la scienza del potere di decidere la verità o falsità della sue teorie. È chiaro che senza di esso la scienza non avrebbe più il diritto di distinguere le sue teorie dalla creazioni fantastiche e arbitrarie della mente del poeta.»

H. Reichenbach, *Die philosophische Bedeutung der modernen Physik* 1930

- La distinzione tra la componente *teorica* e la componente *osservativa* delle teorie scientifiche e la tesi filosofica di *riducibilità* (totale o parziale) della prima alla seconda.



Il modello neo-empirista di teoria scientifica si accompagna inoltre ad alcune caratteristiche epistemologiche di ampio respiro:

In primo luogo, una sostanziale sottovalutazione dell'aspetto *storico* nella valutazione delle teorie scientifiche. Questa assunzione si è espressa nella proposta influente di una distinzione tra *contesto della scoperta* e *contesto della giustificazione*, formulata esplicitamente da Hans Reichenbach nel suo testo *Experience and Prediction* del 1938:

«L'epistemologia esamina un sostituto logico piuttosto che i processi reali. Per questo sostituto logico è stato introdotto il termine di *ricostruzione razionale*; sembra un'espressione appropriata per indicare il compito dell'epistemologia nella sua differenza specifica dal compito della psicologia. [...] Introdurrò i termini 'contesto della scoperta' e 'contesto della giustificazione' per indicare questa distinzione; diremo allora che l'epistemologia si occupa soltanto di costruire il contesto della giustificazione.

Questo orientamento è condiviso anche da Popper, un epistemologo lontano dall'empirismo logico per molti altri aspetti.

«Il lavoro dello scienziato consiste nel produrre teorie e nel metterle alla prova. Lo stadio iniziale, l'atto del concepire o dell'inventare una teoria, non mi sembra richiedere un'analisi logica né esserne suscettibile.

L'analisi logica della conoscenza scientifica [...] prende in considerazione non già *questioni di fatto* (il *quid facti?* di Kant) ma soltanto questioni di 'giustificazione o validità' (il *quid iuris?* di Kant). Le sue questioni sono del tipo seguente. Può un'asserzione essere giustificata? E se lo può, in che modo? È possibile sottoporla a controlli? È logicamente dipendente da altre asserzioni? O le contraddice?»

Popper, *Logica della scoperta scientifica* (prima edizione 1934)

L'empirismo logico sostiene inoltre altre due assunzioni rilevanti:

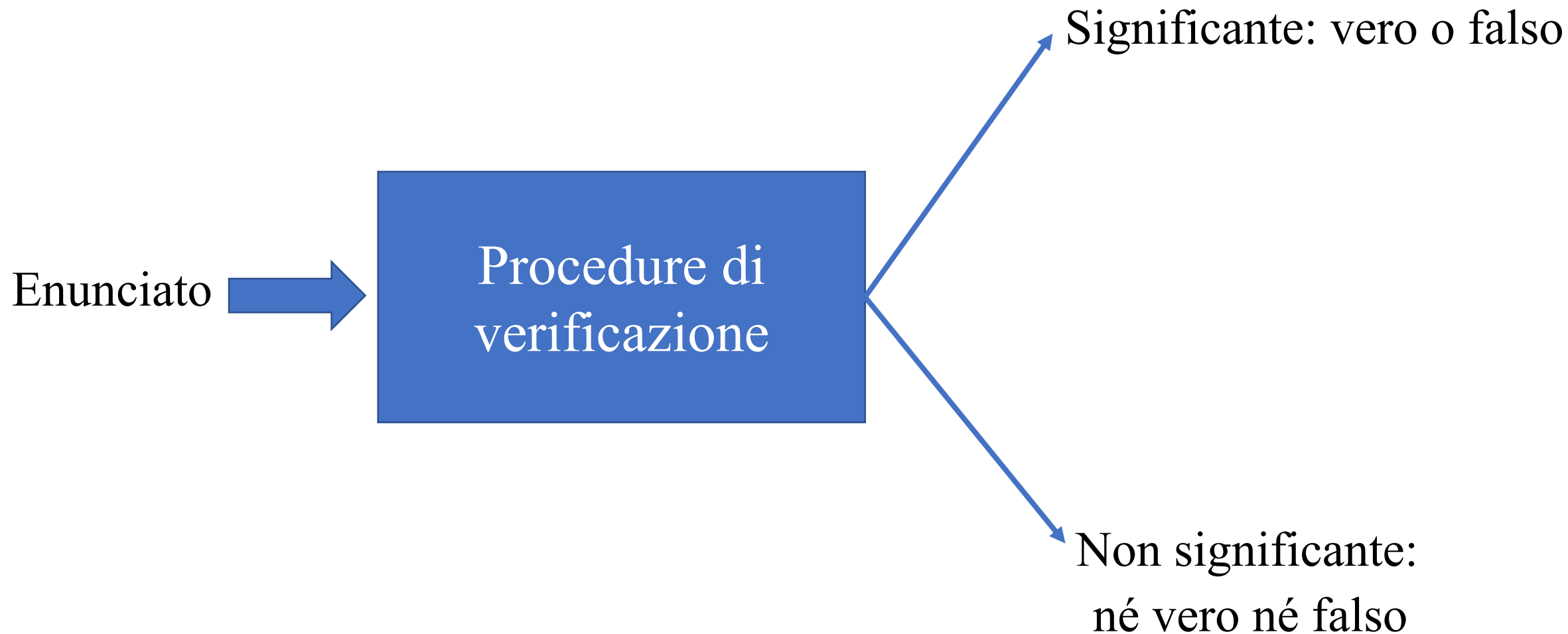
- una tesi cumulativa sul progresso della scienza nel suo complesso (giustificata in larga parte dalla ricostruzione razionale delle teorie scientifiche come particolari tipi di *sistemi formali*);
- l'idea di *verificazionismo* e la formulazione di un *criterio empirista di significato*, da utilizzare nella valutazione delle teorie scientifiche (un'assunzione che giustifica a sua volta un generale atteggiamento *antimetafisico*).

## *Verificazionismo*

Tesi secondo cui il significato di una proposizione equivale all'insieme dei metodi utilizzabili per controllare il valore di verità (vero o falso) della proposizione stessa.

Secondo questa formulazione, l'adozione del verificazionismo non è altro che l'adozione di un autentico *criterio empirista di significato*: il criterio verificazionista sarebbe capace di decidere se una certa proposizione è dotata o meno di significato sulla base della possibilità o meno di *verificare* la proposizione stessa.

# Criterio verificazionista come 'macchina di calcolo' semantica



«Se non si può determinare in nessun modo la verità di un'asserzione, allora l'asserzione non ha significato. Infatti il significato di un'asserzione è il metodo della sua verifica»»

Friedrich Waissmann, 1930

«Stabilire il significato di un enunciato equivale a stabilire le regole secondo cui l'enunciato va usato e questo, a sua volta, è lo stesso che stabilire la maniera in cui esso può essere verificato (o falsificato). *Il significato di una proposizione è il metodo della sua verifica.*»»

Moritz Schlick, 1936

# La crisi dell'empirismo logico e il suo superamento

- L'influenza esercitata dal particolare modello neo-empirista di teoria scientifica sulla comunità dei filosofi della scienza, pur essendo stata profonda, comincia tuttavia alla fine degli anni '50 a scontrarsi con la problematicità di alcune assunzioni di fondo del modello.
- L'approccio logico-induttivo alle teorie scientifiche, tipico dell'empirismo logico, viene infatti sottoposto a una serie di critiche e di attacchi filosofici accomunati dall'insoddisfazione nei confronti di uno dei pilastri dell'orientamento filosofico neo-empirista, vale a dire la **relazione teoria-esperienza** e la connessa concezione 'ingenua' di esperienza che ne costituisce il presupposto.

# Aspetti principali della crisi dell'empirismo logico

- Critica della prospettiva induttivista nei confronti delle teorie scientifiche, tipica dell'empirismo logico, e lo sviluppo di visioni alternative come il *falsificazionismo* e il *razionalismo critico*, un aspetto legato al nome di K.R. Popper (1902-1994);
- Critica della concezione 'ingenua' di esperienza e il relativo sviluppo di una concezione dinamica di teoria scientifica, un aspetto legato ai nomi di N.R. Hanson (1924-1967) e T.S. Kuhn (1922-1996);
- Un ulteriore elemento di indebolimento della prospettiva neoempirista è rappresentato dalla critica, elaborata da W.V.O. Quine (1908-2000), alla distinzione neo-empirista tra teoria ed esperienza nei termini della distinzione tra enunciati analitici ed enunciati sintetici (un aspetto più legato alla logica e alla filosofia del linguaggio che non alla filosofia della scienza di per sé).