

IL MOVIMENTO FILOSOFICO CHE VISSE DUE VOLTE (Mauro Murzi)

«Il positivismo logico è morto» – scriveva nel 1967 il filosofo australiano John Passmore¹. «Oggi ognuno sa che il positivismo logico è morto» – asseriva Karl Popper nel 1974². Non sarebbe stata una morte naturale: «Chi ha ucciso il positivismo logico? [...] Temo di dover ammettere la mia responsabilità»³. Il delitto fu preterintenzionale: «Non lo commisi intenzionalmente: il mio solo obiettivo era di indicare quelli che mi sembravano i numerosi errori fondamentali»⁴. Sappiamo dunque, sul base di testimonianze affidabili, che negli anni sessanta del ventesimo secolo il positivismo logico era morto. Il movimento ha lasciato un’eredità difficile da valutare. Passmore riconosceva la «persistenza dello spirito»⁵ del positivismo logico in alcuni aspetti della filosofia contemporanea, quali l’esigenza di chiarezza, l’uso della logica come strumento filosofico e l’idea che la filosofia non si interessa del mondo esterno ma del linguaggio. Nel primo decennio del ventunesimo secolo, con una generale rivalutazione del positivismo logico, si tende a riconoscere che la sua eredità è più vasta di quanto precedentemente riconosciuto: «i problemi centrali dell’odierna filosofia della scienza sono principalmente un’eredità del [positivismo] logico» – scrive lo statunitense Marc Lange nel 2007⁶. Nel 2011 un colpo di scena: Richard Creath, statunitense, conclude la voce sull’empirismo logico con l’affermazione: «Come Marc Twain avrebbe potuto dire, i resoconti della sua morte sono molto esagerati»⁷. Morto negli anni sessanta del ventesimo secolo, il positivismo logico è tornato a vivere all’inizio del ventunesimo secolo. Il positivismo logico è vissuto due volte⁸.

1 Introduzione

Non esiste un nome univoco per indicare il positivismo logico. Il termine ‘positivismo logico’ (*logical positivism*) è molto diffuso nei paesi di lingua inglese. Fu introdotto negli Stati Uniti da A. E. Blumberg e H. Feigl nel 1931, in un articolo dedicato al nuovo movimento filosofico⁹. Nei paesi che usavano il tedesco come lingua per la diffusione della conoscenza filosofica – non solo Austria e Germania, ma anche i paesi scandinavi – il termine inizialmente usato fu ‘neopositivismo logico’. Eino Kaila, finlandese, fu il primo a impiegare il termine ‘neopositivismo logico’ (*logistische Neupositivismus*)¹⁰. Questo termine ha avuto ampia diffusione in Italia, soprattutto per l’ottimo lavoro di Francesco Barone¹¹. Altro termine spesso utilizzato è ‘empirismo logico’ (*logical empiricism*), che sottolinea la componente empirista del movimento. Era il termine preferito da Hans Reichenbach. È stato usato, tra gli altri, dal filosofo finlandese Georg Henrik von Wright¹². Talvolta ‘empirismo logico’ è considerato un sinonimo di positivismo logico; in questo caso il termine è impiegato prevalentemente per indicare la posizione filosofica di Reichenbach e del Circolo di Berlino da lui diretto. Altre volte, il termine è contrapposto a ‘positivismo logico’. Nella prefazione del volume *Hans Reichenbach, logical empiricist* si legge: «L’empirismo logico – da non confondere con il positivismo logico – è un movimento che lasciato un marchio indelebile nella filosofia del ventesimo secolo»¹³. Una volta era diffuso il termine ‘Circolo di Vienna’ per indicare il ‘positivismo logico’. Si trattava

¹ J. Passmore, “Logical positivism” in *The encyclopedia of philosophy*, a cura di P. Edwards, New York, Macmillan, 1967, vol. 5.

² K. Popper, “Autobiography” in *The philosophy of Karl Popper*, a cura di P. A. Schlipp, La Salle, Open Court, 1974.

³ *Ivi*.

⁴ *Ivi*.

⁵ J. Passmore, “Logical positivism”, cit.

⁶ M. Lange (a cura di), *Philosophy of science – An anthology*, Malden (MA), Blackwell, 2007. Nel testo citato, Lange si riferisce all’empirismo logico, altro nome del positivismo logico.

⁷ R. Creath, “Logical Empiricism” in *The Stanford encyclopedia of Philosophy (spring 2014 edition)*, a cura di Edward N. Zalta, URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2014/entries/logical-empiricism/>>.

⁸ Il lettore non avrà avuto alcuna difficoltà a riconoscere il duplice riferimento a *La donna che visse due volte*, film del 1958 di Alfred Hitchcock, e a *Agente 007 – Si vive solo due volte*, diretto nel 1967 da Lewis Gilbert.

⁹ “Logical positivism: A new movement in European philosophy” in *The Journal of philosophy*, 28, 1931.

¹⁰ “Der logistische Neupositivismus” in *Annales Universitatis Aboensis*, ser. B, 13, 1930.

¹¹ *Il neopositivismo logico*, Torino, Edizioni di filosofia, 1953. Il primo a far conoscere il movimento in Italia fu Ludovico Geymonat, *La nuova filosofia della natura in Germania*, Torino, Bocca, 1934.

¹² *L’empirismo logico*, prima edizione 1943 in svedese, seconda edizione 1945 in finlandese.

¹³ W. Salmon (a cura di), *Hans Reichenbach, logical empiricist*, Dordrecht, Reidel, 1979.

di un errore, perché il Circolo di Vienna rappresenta soltanto una breve, anche se importante, fase iniziale del movimento. Oggigiorno quasi più nessuno equipara il positivismo logico e il Circolo di Vienna.

Dei tre termini ‘positivismo logico’, ‘empirismo logico’ e ‘neopositivismo logico’, preferisco utilizzare il terzo, ‘neopositivismo logico’, per ragione affettive, legate allo studio del libro di Francesco Barone così intitolato.

Il neopositivismo logico nacque negli anni venti del secolo scorso in Austria e Germania. Il suo principale interesse era l’analisi logica della scienza. Tra i suoi membri vi furono Moritz Schlick (fondatore del Circolo di Vienna), Rudolf Carnap (il più noto neopositivista), Hans Reichenbach (fondatore del Circolo di Berlino), Carl Gustav Hempel (con Carnap e Reichenbach completa la triade dei massimi esponenti del movimento), Alfred Jules Ayer, Herbert Feigl, Philipp Frank, Kurt Grelling, Hans Hahn, Victor Kraft, Otto Neurath e Friedrich Waismann. Il neopositivismo logico afferma che la metafisica è priva di senso e che molti tradizionali problemi filosofici sono causati da errori linguistici. Per questo pone l’analisi del linguaggio, in particolare del linguaggio scientifico e dei linguaggi formali, al centro dell’interesse filosofico.

Dopo l’ascesa al potere di Adolf Hitler, molti esponenti del movimento furono costretti a emigrare, per la maggior parte negli Stati Uniti, dove influenzarono profondamente la filosofia americana. Fino agli anni cinquanta del secolo scorso, il neopositivismo logico era la scuola dominante nella filosofia della scienza. A partire dagli anni sessanta ha conosciuto un declino apparentemente inarrestabile. Tuttavia, i problemi e i metodi ancor oggi usati nella filosofia della scienza risentono profondamente dell’influenza del neopositivismo logico. Nel nostro secolo, sembra che questo movimento abbia una seconda vita. Dopo aver liquidato alcuni concetti fondamentali introdotti dal neopositivismo, quali la distinzione tra termini teorici e osservativi, il modello sintattico delle teorie scientifiche e l’enunciato di Ramsey, i filosofi odierni sono tornati a utilizzare questi concetti, quasi senza accorgersi da dove essi derivino.

2 I principi del neopositivismo logico

2.1 *Percezione, osservazione e teoria*

Secondo il neopositivismo logico, esistono due fonti di conoscenza: il ragionamento logico e l’esperienza empirica. Il ragionamento logico è analitico e a priori, mentre l’esperienza empirica è sintetica e a posteriori. La conoscenza sintetica a priori non esiste. Il rifiuto della possibilità della conoscenza sintetica a priori è alla base della concezione del neopositivismo logico. Il movimento si presenta, sin dal suo esordio, in aperta opposizione a Kant. Non si deve credere, tuttavia, che il neopositivismo logico sia particolarmente anti-kantiano. Tra i filosofi classici, Kant è il filosofo più ammirato. Il neopositivismo logico si oppone a Kant perché vede nella filosofia kantiana la sola valida alternativa all’empirismo. I filosofi che vengono (in senso cronologico) dopo Kant sono semplicemente trascurati, perché irrilevanti ai fini della comprensione della scienza. I neopositivisti logici non spendono neanche una parola per confutare la filosofia della natura di Hegel o Schelling. Essa è del tutto irrilevante e non merita alcuna attenzione. Soltanto Kant, tra i filosofi classici, merita rispetto. Per questo motivo, il neopositivismo logico appare sin dall’inizio anti-kantiano: perché Kant è il filosofo con il quale confrontarsi.

Le sole fonti della conoscenza, come abbiamo detto, sono il ragionamento logico e l’esperienza empirica. La prima include non soltanto la logica formale vera e propria, ma anche la matematica, che è considerata una scienza interamente analitica, riducibile alla logica. La conoscenza empirica include la fisica, le scienze naturali, la psicologia, l’economia, l’etica descrittiva e tutte le discipline che pretendono di avere un contenuto conoscitivo. Ciascuna di queste discipline si deve sottoporre al controllo dell’esperienza, che rappresenta il solo giudice adatto a valutare la sua adeguatezza.

Per molto tempo, è andata di moda una presentazione caricaturale del neopositivismo logico, secondo la quale i neopositivisti pensavano che la scienza fosse costruita a partire da asserzioni empiriche indubitabili, indipendenti dalle teorie scientifiche, mediante l’induzione empirica, aiutata da sistemi formali di logica induttiva. Tale caratterizzazione del neopositivismo logico, opera degli avversari del movimento, è senz’altro errata. In realtà, i neopositivisti avevano ben presente il ruolo centrale delle teorie scientifiche, al punto da riconoscere che sono le teorie stesse a determinare cosa sia un fatto. Inoltre, ben sapevano che le teorie sono ipotesi che vanno oltre l’esperienza. A tal proposito, ecco come si esprimeva Schlick.

Non è possibile stabilire una costruzione durevole sulle verificazioni [una verifica è un’asserzione sulle percezioni], perché esse sono già svanite quando la costruzione inizia. Se esse fossero, da un punto di vista temporale, all’inizio della conoscenza, allora sarebbero logicamente inutili. Al contrario, c’è una grande differenza quando sono alla fine del processo: con il loro aiuto è possibile eseguire il controllo [...] *Da un punto*

*di vista logico, niente dipende da esse: non sono premesse ma un punto fermo finale.*¹⁴

Circa il rapporto tra teoria ed esperienza, Reichenbach asserisce che la realtà non è data nella percezione, ma è inferita con l'aiuto della teoria. Negli scritti sulla relatività, Reichenbach esamina il ruolo degli assiomi di coordinazione e la relazione tra teoria e osservazione. Gli assiomi di coordinazione forniscono un'interpretazione empirica alla teoria. Essi associano alcuni concetti astratti della teoria con oggetti o processi fisici. Reichenbach sostiene che gli assiomi di coordinazione sono costitutivi dell'oggetto della conoscenza. Sono analoghi ai principi sintetici a priori di Kant, dai quali differiscono perché non sono necessariamente veri, ma soggetti a revisione. Gli assiomi di coordinazione definiscono la realtà. È reale ciò che è correlato, mediante gli assiomi di coordinazione, con le entità che figurano nelle teorie scientifiche.

Non vi è alcun dubbio che noi non possiamo mai avere una prova diretta di una qualsiasi proposizione concernente la fisica; al contrario, *noi ci muoviamo dalla percezione all'osservazione con l'aiuto della teoria; non c'è alcuna differenza per i cosiddetti "enunciati direttamente dimostrabili"*, sebbene il contenuto della teoria impiegato in questo caso giochi un ruolo molto minore.¹⁵

I neopositivisti erano coscienti sia dell'impossibilità di costruire la conoscenza scientifica a partire dalle osservazioni empiriche, sia del fatto che la realtà non è data, ma è costruita con l'ausilio della teoria. La citazione sopra riportata richiama, con la sua distinzione tra percezione e osservazione, il punto di vista kantiano: la percezione richiede un giudizio di conoscenza per trasformarsi in osservazione. Il neopositivismo è, su questo punto specifico, influenzato sia dalla filosofia kantiana sia dalla teoria della relatività di Einstein. Si consideri, ad esempio, la determinazione dell'ordine temporale mediante orologi. Non è possibile affidarsi alla percezione (ossia, ai valori letti sul quadrante dell'orologio), ma si deve ricorrere a teorie sulle proprietà fisiche degli orologi. Sono affidabili? Quale margine di errore hanno? Sono sincronizzati? Il ritmo cambia se si muovono? Anche solo per stabilire se una percezione corrisponda a qualcosa di reale o se sia un'illusione si deve ricorrere a qualche teoria. La percezione delle macchie luminose che si vedono quando si preme un dito contro la palpebra è reale. Tuttavia, se si è interessati ai fenomeni del mondo esterno, le macchie non sono reali, ma sono un'illusione ottica. Se invece si è interessati alla fisiologia umana, le macchie sono reali. La medesima percezione è interpretata come un'osservazione, in un ambito teorico, e come un'illusione, in un diverso ambito teorico.

Il ruolo centrale svolto dalla teoria nella costruzione dell'osservazione a partire dalla percezione è esemplificato dall'analisi della misurazione del tempo. Asserisce Reichenbach:

La fisica [...] usa tre metodi indipendenti per la definizione dell'uniformità del tempo:

La definizione per mezzo di orologi naturali.

La definizione per mezzo delle leggi della meccanica. (Questo metodo comprende non solo la definizione per mezzo del moto inerziale, ma anche quelle definizioni che usano la rotazione della terra o il pendolo).

La definizione che usa il movimento della luce (orologio a luce).¹⁶

In relazione agli orologi utilizzati nella pratica, osserva che

la rotazione della terra è un movimento inerziale, e la definizione di misura del tempo mediante l'orologio-terra dovrebbe pertanto venire annoverata fra le definizioni che usano la legge d'inerzia piuttosto che un sistema periodico. Pertanto, alla domanda quando si compia una rotazione "reale" della terra si può rispondere soltanto sulla base delle leggi della meccanica. [*ivi*, p. 144-5].

La durata dell'unità di misura del tempo non è determinata per mezzo di osservazioni dirette, ma è inferita con l'ausilio delle leggi della meccanica. A proposito degli orologi atomici Reichenbach dice:

questa situazione è molto più complessa e sorge la questione se in simili condizioni si possa ancora considerare l'atomo come un orologio [...] si potrebbe, naturalmente, indagare sperimentalmente in che misura l'orologio

¹⁴ M. Schlick, "Über das Fundament der Erkenntnis" in *Erkenntnis*, 4, 1934; enfasi aggiunta.

¹⁵ H. Reichenbach, "Erwiderung auf eine Veröffentlichung von Herrn Hj. Mellin" [Risposta a una pubblicazione di Hj. Mellin] in *Zeitschrift für Physik*, vol. 36, 1926, pp. 106-12; enfasi aggiunta.

¹⁶ H. Reichenbach, *Philosophie der Raum-Zeit-Lehre*, Berlino, Walter de Gruyter, 1928; traduzione italiana *La filosofia dello spazio e del tempo*, Milano, Feltrinelli, 1977, pp. 139-140.

atomico soddisfi le leggi relativistiche degli orologi. In questo modo potremmo scoprire direttamente se l'atomo possa o no essere considerato come un orologio nel senso della teoria relativistica del tempo.¹⁷

Per determinare se il processo di emissione delle onde elettromagnetiche da parte di un atomo possa essere usato per misurare il tempo, si deve ricorrere alla teoria della relatività. Se tale processo soddisfacesse la teoria relativistica del tempo, allora potrebbe essere usato come un orologio. Il tempo è definito in accordo alla teoria della relatività, non attraverso osservazioni dirette.

In sintesi, secondo il neopositivismo logico:

1. Non possiamo usare direttamente una percezione, perché il suo contenuto è troppo complesso.
2. Per usare una percezione (ossia, trasformarla in un'osservazione) si deve separare l'essenziale dall'inessenziale, ignorando gli elementi irrilevanti.
3. Si deve usare una teoria per separare gli elementi irrilevanti da quelli rilevanti.
4. Una percezione diventa un'osservazione mediante l'ausilio di una teoria.

2.2 Contro la metafisica

Il neopositivismo logico aspirava alla completa eradicazione della metafisica. L'attitudine dei neopositivisti contro la metafisica è espressa in modo esemplare da Carnap nel suo articolo "Überwindung der Metaphysik durch Logische Analyse der Sprache" in *Erkenntnis*, vol. 2, 1932. Un linguaggio – asserisce Carnap – è composto di un vocabolario e di una sintassi. Il vocabolario indica le parole sensate del linguaggio; la sintassi individua le regole di formazione delle frasi a partire dalle parole. Nella metafisica – prosegue Carnap – occorrono pseudo-enunciati privi di significato, formati tramite l'uso di parole prive di senso oppure violando le regole sintattiche. Una generica parola, diciamo *P*, ha un significato soltanto se sono soddisfatte le seguenti due condizioni:

1. È fissato il modo con cui la parola *P* occorre nelle frasi elementari (ossia, le frasi più semplici possibili che contengono *P*).
2. È possibile rispondere alle seguenti domande che vertono sulla frase elementare *S* contenente *P* (queste domande sono – secondo Carnap – equivalenti):
 - a) Quali frasi sono deducibili da *S*? Da quali frasi *S* è deducibile?
 - b) In quali condizioni si suppone che *S* sia vera? In quali condizioni si suppone che *S* sia falsa?
 - c) Come si può verificare *S*?
 - d) Qual è il significato di *S*?

Molte parole impiegate nella metafisica – afferma Carnap – non rispettano questi requisiti. Carnap propone come esempio la parola 'principio'. Questa parola ha un significato ben definito, se la frase "x è il principio di y" è considerata equivalente a "y esiste in virtù di x" o "y ha origine da x". Queste ultime due frasi sono perfettamente chiare: y ha origine da x quando è empiricamente verificabile che x è invariabilmente seguito da y. Tuttavia – asserisce Carnap – il metafisico non è soddisfatto di questa interpretazione. Egli asserisce che nessuna relazione empirica tra x e y può esaurire il significato di "x è il principio di y". C'è qualcosa – sostiene il metafisico – che non può essere catturato dall'esperienza, qualcosa che elude ogni criterio empirico. Ciò rende – secondo Carnap – la parola 'principio' priva di significato. Una frase come "Io spirito è il principio del mondo", priva di condizioni empiriche di controllo, è dunque priva di significato.

Una fonte comune di pseudo-affermazioni metafisiche è l'uso scorretto del verbo 'essere'. Talvolta 'essere' ha la funzione di copula, come in "Io sono affamato". Talvolta ha la funzione di indicare l'esistenza, come in "Io sono". L'analogia tra le due forme ha portato a credere che l'esistenza sia un predicato, conducendo a pseudo-affermazioni quali "Penso, dunque sono".

La metafisica è priva di significato conoscitivo. Essa esprime soltanto l'atteggiamento di una persona verso la vita. È una sorta di poesia o di musica, scritta da persone prove di capacità poetica o musicale.

La condanna della metafisica è completa. Alla metafisica non è riconosciuta neanche il ruolo di suggerire la strada per la ricerca scientifica. È soltanto un insieme di errori linguistici.

2.3 La struttura della scienza

Uno dei risultati più durevoli conseguiti dal neopositivismo logico è il cosiddetto modello sintattico delle teorie, ossia la concezione delle teorie scientifiche come sistemi formali assiomaticizzati che acquisiscono un significato empirico tramite un'opportuna interpretazione, che stabilisce una corrispondenza tra i processi fisici e i concetti astratti della teoria. Il modello sintattico, sviluppato principalmente da Carnap ed Hempel,

¹⁷ *Ivi*, p. 146.

consente di caratterizzare in modo logicamente soddisfacente alcune nozioni di grande interesse, quali la distinzione tra enunciati analitici e sintetici e tra contenuto empirico e convenzionale di una teoria. Anche in questo caso ci troviamo spesso in presenza di una sorta di caricatura del neopositivismo logico. La storia ufficiale sostiene che la critica di Quine contro la distinzione tra verità analitiche e sintetiche ha avuto pieno successo, minando un principio fondamentale del neopositivismo logico. In realtà, alcuni anni dopo il riuscito attacco di Quine, Carnap riuscì a fornire una caratterizzazione logicamente soddisfacente della distinzione tra enunciati analitici ed enunciati sintetici in una teoria scientifica formale. Vediamo in che modo.

Il linguaggio di una teoria scientifica comprende:

1. Termini logici e matematici, quali i simboli per le comuni operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione, nonché i simboli per l'integrale, la derivata, l'esponenziale, ecc.
2. Termini osservativi, che indicano processi fisici direttamente osservabili.
3. Termini teorici, che indicano processi fisici non direttamente osservabili.

La distinzione tra termini teorici e termini osservativi è stata duramente criticata da molti filosofi, primo tra tutti Karl Raimund Popper. È stata considerata una distinzione completamente errata, fonte soltanto di un'errata analisi delle teorie scientifiche. Spesso la critica procede in modo simile al seguente. Consideriamo un astronomo che osserva una stella a occhio nudo. Possiamo dire che la stella è direttamente osservabile. Ma se l'astronomo osservasse la stella con gli occhiali, perché miopie, osserverebbe direttamente la stella? Sembrerebbe di sì: gli occhiali servono solo per correggere un difetto visivo. E se l'osservasse attraverso un telescopio? Sempre di lenti si tratterebbe, quindi osserverebbe direttamente la stella. E se utilizzasse uno strumento sensibili all'ultravioletto o all'infrarosso, non percepibili all'occhio umano? Sarebbe ancora un'osservazione diretta? O saremmo entrati nel dominio teorico? E se usasse un radiotelescopio? Questo tipo di critica dimostra che la distinzione tra termini teorici o termini osservativi non è una distinzione netta. Esiste un continuo di osservazioni, tale da impedire di tracciare un confine netto tra processi osservabili e processi non osservabili. Ma la mancanza di un confine netto tra due categorie di oggetti non prova che tali categorie non esistano. Un semplice esempio tratto dall'astronomia chiarirà le idee. Il fatto che non esista un confine netto tra galassie a spirale e galassie ellittiche non inficia l'esistenza di queste due classi distinte. Alcune galassie sono certamente spirali, altre sono certamente ellittiche. Esistono inoltre galassie difficilmente classificabili nell'una o nell'altra classe. Analogamente, in alcuni casi assistiamo a un'osservazione diretta (l'astronomo che guarda la stella a occhio nudo); in altri casi assistiamo a un'osservazione indiretta (attraverso un radiotelescopio, ad esempio). L'incertezza di molti altri casi non implica che le due categorie, dei termini teorici e dei termini osservativi, non esistano. Il loro confine, tuttavia, non è netto. Ma quest'ultimo fatto non è negato da alcun neopositivista.

In accordo alla distinzione tra termini teorici e osservativi, il neopositivismo logico ha proposto un'analogia distinzione tra diversi tipi di proposizioni.

1. Proposizioni logiche e matematiche, che includono soltanto i termini logici e matematici.
2. Proposizioni osservative, che includono termini osservati ma non termini teorici.
3. Proposizioni teoriche pure, che includono termini teorici ma non termini osservativi.
4. Proposizioni teoriche miste, che includono sia termini teorici sia termini osservativi.

Le proposizioni osservative, teoriche pure e teoriche miste possono includere qualsivoglia termine logico o matematico.

La teoria contiene un numero finito di assiomi e un insieme decidibile di regole di inferenza. Sia T la congiunzione degli assiomi in forma di proposizioni teoriche pure. Sia C la congiunzione degli assiomi aventi la forma di proposizioni teoriche miste. La teoria è logicamente equivalente alla congiunzione di T e di C . Detta TC tale congiunzione, l'intera teoria è rappresentabile con il solo assioma TC . L'enunciato di Ramsey corrispondente a TC è costruito sostituendo ogni termine teorico con una variabile e premettendo un numero corrispondente di quantificatori esistenziali. Se TC ha la forma $TC(O_1 \dots O_n T_1 \dots T_k)$, ove O_i e T_i sono rispettivamente termini osservativi e teorici, il corrispondente enunciato di Ramsey R_{TC} è $\exists X_1 \dots \exists X_k TC(O_1 \dots O_n T_1 \dots T_k)$. Si consideri l'enunciato $R_{TC} \rightarrow TC$, chiamato talvolta enunciato di Carnap. Ogni enunciato osservativo da esso derivabile è logicamente vero. Quindi, l'enunciato $R_{TC} \rightarrow TC$ non ha alcun contenuto empirico. Il suo significato intuitivo è: "Se esiste qualcosa che soddisfa tutte le relazioni tra i termini teorici e i termini osservativi della teoria, allora la teoria è vera". Ossia, la teoria è vera purché esista una struttura astratta qualsiasi che la soddisfi. La proposizione più debole che, unita a $R_{TC} \rightarrow TC$, consente di dedurre la teoria TC , è l'enunciato di Ramsey R_{TC} . Questo enunciato esprime l'intero contenuto osservativo della teoria, in quanto una proposizione osservativa è derivabile dalla teoria se e solo

se è derivabile dall'enunciato di Ramsey. Quindi, l'enunciato di Ramsey esprime gli enunciati sintetici della teoria, mentre l'enunciato $R_{TC} \rightarrow TC$ esprime le verità analitiche della teoria (ossia, una proposizione è analitica se e solo se è derivabile da $R_{TC} \rightarrow TC$). L'enunciato di Carnap è un esempio di un *postulato di significato*, ossia di un enunciato che attribuisce ai termini teorici un parziale significato empirico, ponendo i termini teorici in corrispondenza con i termini osservativi (proprio perché l'enunciato di Carnap mette in corrispondenza termini teorici e osservativi, esso è anche un esempio di una *regola di corrispondenza*).

Lo studio della struttura logica delle teorie scientifiche è stato ampiamente sviluppato dai neopositivisti. Vale la pena citare la logica polacca Marian Przelecki, autrice del libro *The Logic of Empirical Theories* (1969). In questo lavoro, Przelecki propone – nell'ambito dell'ortodossia del neopositivismo – un modello semantico delle teorie scientifiche, mediante un'estensione della semantica di Tarski. Nella semantica delle teorie scientifiche proposta da Przelecki, una proposizione può essere indeterminata, ossia né vera né falsa. La legge del terzo escluso, tuttavia, è soddisfatta. Esistono dunque proposizioni P tali che:

1. P non è vero;
2. P non è falso;
3. La proposizione P o non- P è vera.

Una proprietà estremamente interessante della semantica proposta da Przelecki è la seguente. È possibile che la congiunzione di un numero finito di assiomi di una teoria scientifica sia falsa anche se nessuno degli assiomi è falso. Questa proprietà può essere utilizzata per spiegare una situazione bene nota. È spesso difficile individuare quale assioma di una teoria sia falso, qualora una delle conseguenze della teoria sia falsa. Di solito, si osserva che la falsificazione di una delle conseguenze osservabili di una teoria coinvolge l'intera teoria, non essendo possibile individuare quale sia l'assioma responsabile dell'errore. Questo modo di vedere presuppone tacitamente che se qualche conseguenza della teoria è falsa allora qualche assioma è falso. La semantica proposta da Przelecki spiega la situazione osservando che non è necessario che qualche assioma sia falso; è la congiunzione degli assiomi che è falsa. In altri termini, anche se nessun assioma è falso, la teoria – nel suo complesso – può essere falsa.

Un altro risultato conseguito da Przelecki è un caratterizzazione semantica degli enunciati analitici (Carnap, al contrario, aveva fornito una caratterizzazione sintattica). Przelecki dimostra che l'enunciato di Carnap è il più debole enunciato che possa aspirare al ruolo di regola di corrispondenza o postulato di significato. Per esempio, si consideri una semplicissima teoria composta di due soli assiomi, in cui T è il solo termine teorico e O_1 e O_2 sono i termini osservativi:

1. $(\forall x) (O_1(x) \rightarrow T(x))$
2. $(\forall x) (O_2(x) \rightarrow \neg T(x))$

Ciascuno dei seguenti tre enunciati può essere – secondo la semantica di Przelecki – considerato un legittimo postulato di significato:

1. $(\forall x) [(O_1(x) \vee O_2(x)) \rightarrow (T(x) \leftrightarrow O_1(x))]$
2. $(\forall x) [\neg(O_1(x) \wedge O_2(x)) \rightarrow ((O_1(x) \vee O_2(x)) \rightarrow (T(x) \leftrightarrow O_1(x)))]$
3. $(\forall x) \neg(O_1(x) \wedge O_2(x) \rightarrow (\forall x) [(O_1(x) \vee O_2(x)) \rightarrow (T(x) \leftrightarrow O_1(x))])$

Il terzo enunciato è logicamente equivalente all'enunciato di Carnap.

2.4 Probabilità e logica induttiva

Il neopositivismo logico ha sostenuto due diverse interpretazioni della probabilità:

1. L'interpretazione frequentista: la probabilità è il limite della frequenza relativa.
2. L'interpretazione logica: la probabilità è il grado di conferma che una proposizione riceve da un dato insieme di proposizioni.

Reichenbach sosteneva che il significato della proposizione “La probabilità di P dato Q è r ” fosse che il limite della frequenza relativa degli oggetti P , nell'insieme di oggetti Q , è uguale a r . Ossia, in un campione sufficientemente ampio di m oggetti Q ci sono n oggetti P , e $\lim(n/m) = r$ al tendere di m all'infinito. Come conseguenza di questo approccio, Reichenbach asseriva che la probabilità di un singolo evento è una nozione priva di senso. Una proposizione che verte sulla probabilità di un singolo evento deve essere interpretata – secondo Reichenbach – come se si riferisse a un'intera serie di eventi cui appartiene il singolo evento in questione.

Reichenbach collegava la domanda “Quando siamo giustificati nel ritenere che la frequenza relativa osservata in una serie di eventi si manterrà costante nel futuro?” con il problema dell'induzione. Supponiamo che un evento B sia accaduto n volte in una sequenza di m eventi. L'induzione – asserisce Reichenbach – ci suggerisce che la probabilità di B sia $(n/m) \pm \Delta$, per un piccolo valore di Δ . Tale

suggerimento può essere errato. Tuttavia – secondo Reichenbach – se la frequenza relativa ha un limite, allora l'applicazione ripetuta della regola dell'induzione porterà a previsioni affidabili. In altri termini, Reichenbach riconosce che l'induzione può fallire, ma sostiene che, se esiste una regolarità nella sequenza degli eventi, l'induzione giungerà sempre a identificarla. Si tratta di una giustificazione pragmatica dell'induzione: se il problema esaminato dallo scienziato ha una soluzione esprimibile come una probabilità, allora l'induzione permetterà allo scienziato di stimare in maniera sempre più precisa tale probabilità.

L'attenzione di Reichenbach verso la teoria della probabilità lo portò a considerare la logica classica bivalente, basata sui soli valori *Vero* e *Falso*, come insufficiente. I due valori di verità usati nella logica classica dovrebbero – secondo Reichenbach – essere rimpiazzati da una scala continua di valori, compresi tra 1 (ossia, *Vero*) e 0 (ossia, *Falso*). La logica bivalente sarebbe –secondo Reichenbach – incapace di fornire una descrizione attendibile della scienza.

Carnap distingueva due diverse interpretazioni della probabilità: l'interpretazione statistica e quella logica. Una proposizione sulla probabilità statistica fa parte del linguaggio delle teorie scientifiche. Essa afferma un fatto o una legge di natura. È quindi una proposizione sintetica, controllabile tramite procedure empiriche. Carnap accettava l'interpretazione frequentista di Reichenbach come una corretta analisi delle proposizioni empiriche della scienza. Una proposizione concernente la probabilità logica, al contrario, è una proposizione analitica, indipendente dall'esperienza, la cui verità o falsità è determinata a priori.

I lavori di Carnap sulla probabilità furono dedicati principalmente all'esplicazione del concetto di probabilità logica. Indichiamo con $P(h, e)$ la probabilità logica della proposizione h rispetto ad e . Carnap distinse quattro aspetti del significato di $P(h, e)$.

1. $P(h, e)$ è il grado di supporto induttivo che l'evidenza e dà all'ipotesi h . Tale grado di supporto induttivo è determinato dalle relazioni semantiche tra l'insieme delle proposizioni che descrivono l'evidenza e e l'insieme delle proposizioni che descrivono l'ipotesi h . Nei suoi ultimi lavori, Carnap abbandonò questa interpretazione.
2. $P(h, e)$ è un quoziente equo di scommessa su h , ove e è l'evidenza totale. Carnap sottolineò che questa interpretazione è valida soltanto se la posta è piccola rispetto al capitale del giocatore.
3. $P(h, e)$ è la stima di una frequenza relativa. In tale interpretazione, e descrive l'evidenza e h è un'ipotesi che assegna una proprietà, diciamo M , a un oggetto non descritto in e . In tal caso, $P(h, e)$ è una stima della frequenza relativa di M in ogni classe di oggetti non descritta da e . Questa interpretazione fornisce una connessione tra la probabilità logica e la probabilità statistica.
4. Sia X un agente razionale. Sia U_X la funzione di utilità di X (ossia, per ogni oggetto obj , il valore di $U_X(obj)$ è una misura dell'utilità di obj per X). Consideriamo la seguente offerta: “ X riceverà un oggetto obj se e solo se l'evento h occorrerà”. Il valore V di questa offerta per X è: $V = P(h, e) \cdot U_X(obj)$, ove e è l'evidenza. L'agente razionale X dovrebbe accettare l'offerta con il più alto valore di V . Questa interpretazione fornisce un legame con la teoria della decisione

Carnap propose (*Il continuo dei metodi induttivi*, 1952) un sistema di logica induttiva nel quale esiste una corrispondenza uno-a-uno tra la funzione che esprime il grado di conferma di una proposizione e la funzione che stima la frequenza relativa. La relazione esatta tra questi due tipi di funzioni dipende esclusivamente da un parametro, che Carnap chiamò λ . Tale parametro può assumere qualsiasi valore tra zero e uno. Ogni valore di λ definisce un metodo diverso per valutare il grado di conferma. Poiché il metodo scelto dipende dal solo parametro reale λ , il sistema di Carnap è un continuo mono-dimensionale (da ciò il titolo del lavoro di Carnap). Nel sistema presentato da Carnap non è possibile stimare il grado di conferma di un enunciato universale, poiché – indipendentemente dal valore di λ – la probabilità di un enunciato universale è zero. Il filosofo e logico finlandese Jaakko Hintikka ha esteso il metodo di Carnap, introducendo un secondo parametro, α , che può assumere qualunque valore, incluso infinito. Quando $\alpha = \infty$, il sistema di Hintikka è identico a quello di Carnap. Per qualunque valore reale di α , il sistema di Hintikka è un continuo bi-dimensionale di metodi induttivi (il titolo del lavoro di Hintikka è proprio *Un continuo bidimensionale di metodi induttivi*). Per $\alpha \neq \infty$, il sistema di Hintikka fornisce una stima ragionevole del grado di conferma degli enunciati universali.

2.5 Etica

Le proposizioni dell'etica prescrittiva – secondo il neopositivismo logico – sono soltanto espressioni di un sentimento, ma non sono dotate di significato conoscitivo. Esse non sono né vere né false. Una teoria dell'etica sarebbe dunque impossibile. Sorge tuttavia una domanda: “Qual è l'origine dei principi etici?” Tra i neopositivisti, Schlick fu il più interessato all'etica. Egli tentò di darne un'analisi compatibile con i principi

del neopositivismo logico. Secondo Schlick, l'etica è una disciplina scientifica descrittiva. Un essere umano – secondo Schlick – preferisce quelle condizioni che non producono dolore e danno piacere. Il 'bene', quindi, può essere definito come qualsiasi atteggiamento che non comporta dolore e produce piacere. Il 'bene', in questa interpretazione, equivale a ciò che dà un beneficio. L'agire umano tende a ottenere benefici e a evitare dolori. Il primo impulso etico, dunque, è un impulso tipicamente egoistico. Le motivazioni dell'agire, tuttavia, non sono statiche, ma sono soggette ai meccanismi dell'evoluzione e della selezione naturale. In una comunità di individui, è possibile che un atteggiamento altruistico possa essere più benefico di un atteggiamento egoistico. Nascerebbe così un contrasto tra il primo impulso all'agire, che suggerisce un comportamento egoistico, e la tendenza generata dall'evoluzione, che suggerisce un comportamento sociale. Dalla soluzione di questo contrasto, sempre provvisoria e necessaria di riadattamenti, nascerebbero – secondo Schlick – i principi etici.

3 Michael Friedman sul neopositivismo logico

Negli anni recenti, l'interesse filosofico verso il neopositivismo logico è considerevolmente cresciuto, sfociando in nuove interpretazioni di tale corrente filosofica. Di particolare interesse è l'analisi di Michael Friedman, secondo cui «l'innovazione filosofica centrale [del neopositivismo logico] non è una nuova forma di radicale empirismo ma piuttosto una nuova concezione della conoscenza a priori e del suo ruolo nella conoscenza empirica»¹⁸.

Secondo Friedman, il neopositivismo logico, invece di adottare una visione puramente empirica delle scienze, riconobbe la necessità di principi a priori non empirici, mediante i quali le teorie possono ricevere un'interpretazione empirica e, dunque, possono essere sottoposte al controllo sperimentale. Friedman battezza questi principi a priori non empirici con il nome di «principi a priori relativi» [*relativized a priori principles*]. Come spiegato da Friedman, la necessità di tali principi a priori è stata riconosciuta esplicitamente da Reichenbach nel suo primo lavoro sulla filosofia della teoria della relatività (*Relatività e conoscenza a priori*, 1920). Ivi Reichenbach formula la distinzione tra quelli che egli chiama «assiomi di connessione» e gli «assiomi di coordinazione». Tale distinzione è stata usata dal maggior parte dei neopositivisti logici, che hanno tuttavia usato una diversa terminologia. Oggi gli assiomi di connessione sono chiamati assiomi teorici puri, mentre gli assiomi di coordinazione sono noti come postulati di significato, principi di corrispondenza o assiomi misti. Gli assiomi di connessione sono leggi fisiche, spesso di natura teorica. Gli assiomi di corrispondenza sono principi che forniscono un'interpretazione empirica parziale alla teoria. Ogni teoria scientifica richiede qualche assioma di coordinazione. Infatti, in assenza degli assiomi di coordinazione, la teoria non avrebbe alcun contatto con la realtà sperimentale, ma sarebbe una costruzione formale priva di significato fisico. Pertanto, gli assiomi di coordinazione sono costitutivi (in senso kantiano) degli oggetti della teoria scientifica. Gli assiomi di coordinazione sono la condizione necessaria affinché la teoria abbia un significato empirico.

Qual è la differenza tra i principi costitutivi di Kant (che sarebbero principi sintetici a priori) e gli assiomi di corrispondenza di Reichenbach? Entrambi sono costitutivi dell'esperienza; entrambi sono a priori. Sono dunque identici? In realtà, i principi sintetici a priori di Kant sono – secondo il loro inventore – necessariamente validi e immutabili. Al contrario, gli assiomi di coordinazione di Reichenbach non sono necessariamente validi e, quindi, sono soggetti a possibili revisioni.

I principi sintetici a priori di Kant – osserva Reichenbach – hanno due proprietà logicamente distinte, che Kant tuttavia non riesce a tenere distinte.

1. I principi sintetici a priori sono necessariamente e universalmente validi.
2. I principi sintetici a priori sono costitutivi dell'oggetto della conoscenza.

Kant suppone che i principi sintetici a priori debbano avere entrambe le precedenti proprietà. Secondo Reichenbach, invece, i principi sintetici a priori sono costitutivi dell'oggetto della conoscenza, ma non sono necessariamente e universalmente validi.

Friedman asserisce che i neopositivisti accettano l'esistenza di principi a priori nelle teorie scientifiche, costitutive degli oggetti empirici, ma privi di validità necessaria, quindi sempre revisionabili. In particolare – secondo Friedman – la nozione di Carnap di enunciati analitici non sarebbe altro che l'esplicazione formale della nozione di Reichenbach dei principi a priori relativi.

¹⁸ M. Friedman, *Reconsidering logical positivism*, 1999, p. XV.