

epistemologia,

disciplina filosofica che studia lo statuto delle teorie scientifiche, cioè la loro sintassi logica (i rapporti formali fra gli enunciati), la semantica del loro linguaggio (il significato dei termini), la pragmatica del discorso scientifico (gli usi fatti degli asserti di queste teorie per dimostrare una tesi, risolvere un problema, vincere una controversia). Etimologicamente epistemologia significa "discorso sulla scienza" (dal greco *logos*, discorso, ed *epistéme*, scienza); in italiano è usato come sinonimo di filosofia della scienza. L'oggetto dell'epistemologia è stato inteso in modi diversi e tende ad ampliarsi: ai tempi del circolo di Vienna (v. empirismo logico) il primo R. Carnap la identificava con la "logica applicata" (cioè con lo studio della sintassi logica delle teorie) e la scienza presa in considerazione era prevalentemente la fisica (nonostante le incursioni del neopositivista eterodosso O. Neurath nel campo delle scienze sociali). A partire dagli anni '60 il dibattito si è concentrato intorno alla semantica dei termini scientifici, mentre gli sviluppi più recenti si sono rivolti ai problemi della pragmatica. È entrata in uso la distinzione fra epistemologia generale ed epistemologie speciali: la prima tratta la conoscenza scientifica in generale e la sua attendibilità; le seconde trattano gli statuti delle singole scienze (per le epistemologie speciali v. fondamenti della matematica; scienze sociali, epistemologia delle; scienze naturali, epistemologia delle).

• *Origini e sviluppi.* Una filosofia della scienza come campo disciplinare nasce intorno al 1920/30, per opera dei neopositivisti del circolo di Vienna e del circolo di Berlino, quali M. Schlick, R. Reichenbach e O. Neurath. A dare grande impulso a questo campo di studi contribuì l'esistenza di un movimento organizzato, di una forte motivazione a privilegiare questo ambito per via della sua presunta funzione centrale nella battaglia contro la metafisica e nel taglio forte e riformatore e unilaterale che derivava dalle tesi filosofiche del neopositivismo, sebbene siano giudicate in modo unanime radicalmente sbagliate. Oltre alle eredità più lontane del positivismo, dell'empirio-criticismo, del convenzionalismo di R. Poincaré, dell'induttivismo di J.S. Mill, i fondatori neopositivisti della disciplina misero a frutto l'eredità delle riflessioni metodologiche dei fisici P. Duhem e N.R. Campbell. Retrospectivamente una tradizione di riflessione metodologica sulle scienze può venire ricostruita nel pensiero moderno a partire dal '600. In quest'ottica retrospettiva, come suggerisce G. Buchdal in *Metafisica e filosofia della scienza* (1969), possono venire considerate opere di epistemologia il *Discorso sul metodo* di R. Cartesio, la *Critica della ragion pura* di I. Kant o le "regole del filosofare" contenute nei *Principi matematici della filosofia naturale* di I. Newton. Il primo grande dibattito dell'epistemologia fu intorno al processo di "liberalizzazione dell'empirismo", che negli anni '30 segnò il passaggio dalla fase del positivismo logico a quella dell'empirismo logico e all'allargamento del criterio empirico di significanza alla verificabilità empirica indiretta.

Personaggi chiave di questa fase furono Carnap, H. Feigl, E. Nagel. Un indirizzo parzialmente diverso da quello logico-empirista (o verificazionista) fu il "falsificazionismo" di K.R. Popper, la cui tesi centrale è che ogni teoria è sempre una ipotesi "azzardata", da accettare soltanto "fino a nuovo ordine", finché cioè un asserto base implicato da quella ipotesi sarà stato smentito dall'osservazione. Un indirizzo parallelo a questi indirizzi fu la "epistemologia storica" francese, iniziata da G. Bachelard, J. Cavaillès e G. Canguilhem, che si caratterizza per il fatto di concentrare l'attenzione sulla trasformazione dei concetti nella storia delle scienze, temi che saranno scoperti dall'epistemologia anglosassone a partire dagli anni '60. La svolta maggiore nell'epistemologia può essere emblematicamente fatta coincidere con la pubblicazione della *Struttura delle rivoluzioni scientifiche* di T. Kuhn (1962), le cui tesi sono state poi riprese e estremizzate da P.K. Feyerabend. La critica del "postempirismo" alle tesi che accomunano Popper e gli empiristi logici cioè alla cosiddetta *standard view* della scienza è radicale: nello sviluppo delle teorie si ha una "variazione di significato" dei termini; non esiste un linguaggio osservativo indipendente dal'; teoria e perciò due teorie diverse "guardano mondi diversi"; in conclusione, vi è "incommensurabilità fra le teorie e non esistono quindi criteri per scegliere razionalmente fra teorie concorrenti. I problemi discussi dopo la crisi della *standard view* implicano varie prospettive riguardo i criteri di scientificità. scelta fra teorie diverse, la struttura della spiegazione scientifica.

- *I criteri di scientificità.* Nel rispondere alla domanda se esiste un criterio di demarcazione fra scienza e pseudoscienza e fra teorie scientifiche e "metafisica", tre sono i criteri sui quali esiste un certo consenso. Primo criterio è la consistenza interna di una teoria, cioè l'assenza di contraddizioni. Secondo criterio è la sua testabilità, che va intesa, dopo la critica di Popper al verificazionismo, come l'esistenza per ogni teoria di asserti che siano suoi falsificatori potenziali, quindi la possibilità di dedurre almeno qualche enunciato osservativo dalla teoria. A quale punto poi teoria vada abbandonata per il fatto che uno o più asserti da essa derivati siano stati falsificati non è più stabilito (dopo la critica di I. Lakatos a Popper) da qualche criterio univoco, ma da una valutazione complessa che tenga conto dei pregi e difetti delle teorie concorrenti a disposizione. L'ultimo Kuhn e M. Hesse si sono spinti fino ad accostare l'epistemologia alla ermeneutica: in entrambi i campi si tratta di "interpretazione" e di "deliberazione" prudentiale. Terzo criterio è la fecondità di una teoria, cioè la sua capacità di risolvere tutti o gran parte dei problemi risolti dalle teorie concorrenti.

- *La scelta fra teorie diverse.* I criteri per scegliere la migliore fra due teorie diverse che rendono conto degli stessi fenomeni sono la compatibilità con altre teorie accettate; la semplicità; la qualità estetica. Criteri estetici da taluni deplorati da altri difesi sono riconosciuti di fatto presenti nella

storia delle scienze. Per chi come l'ultimo Kuhn crede che le scienze traggano origine da una "matrice disciplinare" che comprende una scelta di modelli, o chi come M. Hesse (e poi il linguista G. Lakoff) crede che gli apparati concettuali siano il prodotto di ridescrizioni metaforiche a partire da alcune metafore-base, questi criteri rispondono a una necessità fondamentale dei nostri procedimenti intellettuali.

- *La struttura della spiegazione scientifica.* La spiegazione scientifica sia per gli empiristi logici, sia per Popper consisteva nel ricondurre enunciati particolari sotto enunciati generali in una catena deduttiva; la spiegazione era ben costruita quando l'enunciato di base (per es.: si verificherà, o si è verificata, un'eclisse di Sole nel momento x) è deducibile da una legge generale; verificazionisti e falsificazionisti si dividevano poi sul procedimento per l'accettazione della legge generale. Con la crisi della *standard view* questo modello della spiegazione è stato rifiutato: Feyerabend ha proposto un olismo (v.) estremo nella concezione delle teorie, secondo il quale non vi è alcuna differenza fra enunciazione di fatti ed enunciazioni di credenze non verificabili; M. Hesse ha proposto un "modello della rete" per il quale non vi è differenza di status fra enunciati teorici ed enunciati osservativi; Lakatos ha avanzato una distinzione fra un "nocciolo metafisico" di asserti non direttamente falsificabili e "fascia protettiva" di asserti che se falsificati possono venire abbandonati.

- *La tesi Duhem-Quine.* Duhem, per primo, poi ripreso da W.V.O. Quine ha formulato una tesi secondo cui in ogni scienza empirica non è possibile verificare o falsificare un'ipotesi isolata perché per sottoporla al test dell'esperienza è necessario assumere insieme la verità di diversi altri enunciati. Una legge generale in non viene mai messa a confronto con fatti, ma asserti che enunciano fatti, e un asserto può enunciare un singolo fatto soltanto presupponendo la verità di altri asserti: per es., ogni asserto che enuncia un fatto osservato mediante il telescopio presuppone la verità delle leggi dell'ottica. La discussione sulla tesi Duhem-Quine ha portato a formulare due tesi più radicali. La prima è quella della sottodeterminazione delle teorie da parte dei fatti, che afferma che gli enunciati che descrivono i fatti osservati possono sempre venire derivati come conseguenze logiche da più di una teoria; ne consegue che per adottare una teoria scientifica fra quelle che permettono di derivare questi enunciati non basta il tradizionale criterio della capacità di "salvare i fenomeni". La seconda tesi è quella di sovradeterminazione dei fatti da parte delle teorie, cioè la tesi della non esistenza di un linguaggio osservativo neutrale rispetto alle teorie: gli enunciati base che verificano o falsificano una teoria hanno un significato surdeterminato da altre teorie accettate che svolgono il ruolo di "conoscenza di sfondo". Nella versione più radicale - sostenuta da Feyerabend e dal primo Kuhn - questa tesi afferma che i fatti sono surdeterminati dalla teoria che viene sottoposta a test: ciò

determina una situazione di circolarità fra teorie che provoca la "incommensurabilità" fra asserti, sia teorici sia osservativi, di teorie diverse.

- *L'approccio del realismo metafisico.* Un'alternativa alla *standard view* che ha suscitato grande interesse negli anni '70 è stato il "realismo metafisico", rappresentato dal primo R. Putnam e da S. Kripke. Secondo questi autori il mondo consiste in un numero determinato di oggetti fra i quali sussiste un numero determinato di relazioni: quindi la descrizione vera del mondo non può che essere una e la verità degli enunciati scientifici va intesa come corrispondenza (v. verità; verità, teorie formali della). Il realismo metafisico assume una posizione opposta a quella radicali vista del primo Kuhn e Feyerabend, secondo cui i fatti sono interamente surdeterminati dalle teorie che vogliamo verificare, e distinta anche da quella di postempiristi più moderati (come M. Hesse, P. Achinstein, M. Wartofsky e il secondo Kuhn), per la quale linguaggi diversi danno descrizioni diverse, seppure in una certa misura vicendevolmente traducibili, del mondo.

- *La pragmatica della teoria scientifica.* Le caratteristiche salienti negli sviluppi dell'epistemologia dopo gli anni '70 sono: 1) il crescente interesse per campi diversi dalla matematica e la fisica; 2) la scoperta della "dinamica" delle teorie, cioè dei meccanismi secondo cui avviene il cambiamento teorico, avvenuta negli anni della crisi della *standard view* e rimasta poi come un'acquisizione non più abbandonata; 3) la scoperta della pragmatica delle teorie scientifiche. Mentre per i neopositivisti il compito dell'epistemologia era lo studio della sintassi logica delle teorie scientifiche e il problema della semantica dei termini scientifici era dato per risolto in modo relativamente semplice con la tesi del verificazionismo, negli anni della crisi della *standard view* i problemi della semantica dei termini scientifici assunsero presto la posizione centrale. Ora è in corso una scoperta della dimensione pragmatica anche nel linguaggio della scienza, facendo tesoro della lezione del secondo Wittgenstein e della teoria degli atti linguistici: si possono ricordare i contributi di C. Perelman e S. Toulmin alla teoria dell'argomentazione, la "problematologia" di M. Meyer, i contributi di F. Gil e M. Dascal allo studio delle controversie scientifiche, o, nell'epistemologia dell'economia, la scoperta del ruolo della retorica da parte di D. McCloskey. In Francia e in Germania si sono consolidate tradizioni nazionali: l'epistemologia storica e il costruttivismo (v.), avviato da P. Lorenzen e W. Kamlah e continuato da Kuno Lorenz, indirizzo che si propone di liberare l'epistemologia dai residui dogmi dell'empirismo che vizierebbero l'epistemologia anglosassone. [Sergio Cremaschi]