

sempre possibile, ma essa può salvare la teoria dalla confutazione solo al prezzo di distruggere, o almeno pregiudicare, il suo stato scientifico. Ho descritto in seguito una tale operazione di salvataggio come «mossa» o «stratagemma convenzionalistico».

Si può riassumere tutto questo dicendo che il *criterio dello stato scientifico di una teoria è la sua falsificabilità, confutabilità, o controllabilità.* da: *Congetture e confutazioni* - il Mulino, 1972

Nel 1982 Popper scrive:

Un'asserzione o teoria è, secondo il mio criterio, falsificabile se e solo se esiste almeno un falsificatore potenziale, almeno un possibile assetto di base che entri logicamente in conflitto con essa. E importante non pretendete che l'assetto di base in questione sia vero. La classe degli asserti di base è intesa in modo che un asserto di base descriva un evento logicamente possibile la cui osservabilità sia logicamente possibile.

Per rendere tali questioni meno astratte, darò qui quattro esempi: due di asserzioni falsificabili e due di asserzioni non-falsificabili.

(1) «Tutti i cigni sono bianchi», Questa teoria è falsificabile poiché, per esempio, contraddice il seguente asserto di base (che è, incidentalmente, falso): «Il 16 maggio 1934, fra le 10 e le 11 del mattino, un cigno nero si trovava di fronte alla statua dell'imperatrice Elisabetta nel Volksgarten di Vienna».

(2) Il principio einsteiniano della proporzionalità fra la massa inerziale e quella (passivamente) pesante. Questo principio di equivalenza è in conflitto con molti falsificatori potenziali: eventi la cui osservazione è logicamente possibile. Tuttavia, malgrado tutti i tentativi (gli esperimenti effettuati da Eötvös, più recentemente perfezionati da Dicke) per realizzare sperimentalmente tale falsificazione, gli esperimenti hanno finora corroborato il principio di equivalenza.

(3) «Tutte le azioni umane sono egoistiche, motivate dall'interesse personale.» Questa teoria è assai diffusa: ha varianti nel behaviorismo, nella psicoanalisi, nella psicologia individuale, nell'utilitarismo, nel marxismo volgare, in religione e nella sociologia della conoscenza. È chiaro che questa teoria, con tutte le sue varianti, non è falsificabile: nessun esempio di azione altruistica può confutare la tesi che essa sottintendesse una motivazione egoistica.

(4) Le asserzioni di carattere puramente esistenziale non sono falsificabili - come nel famoso esempio di Rudolf Carnap: «C'è un colore (il Rosso-tromba) che incute terrore in coloro che lo guardano». Un altro esempio è: «Esiste una cerimonia la cui corretta esecuzione obbliga il diavolo ad apparire». Asserzioni di questo tipo non sono falsificabili. (Sono, in teoria, verificabili: è logicamente possibile trovare una cerimonia la cui esecuzione porti all'apparizione di una forma di sembianze umane con corna e zoccoli. E se una replica della cerimonia non ottiene lo stesso risultato, questo non costituirebbe una falsificazione, in quanto è stato forse omissso un aspetto inosservato ma essenziale della cerimonia corretta.)

Come mostrano questi esempi, falsificabilità nel senso del criterio di demarcazione non significa che una falsificazione può essere effettuata in pratica, né che, se effettuata, non sarà problematica. Falsificabilità nel senso del criterio di demarcazione non significa niente di più che una relazione logica fra la teoria in questione e la classe degli asserti di base, o la classe degli eventi da essi descritti: i falsificatori potenziali. La falsificabilità è, pertanto, relativa a queste due classi: se una di queste classi è data, la falsificabilità diventa, allora, una faccenda puramente logica - il carattere logico della teoria in questione. da: introduzione al: *Poscritto alla logica della scoperta scientifica*, il Saggiatore, 1984

IL MANIFESTO DEL FALSIFICAZIONISMO DI KARL R. POPPER (1920)

Quando ricevetti l'elenco dei partecipanti a questo corso e mi resi conto di essere stato invitato a parlare a dei colleghi filosofi, pensai, dopo qualche esitazione e alcune consultazioni, che avreste forse preferito che parlassi dei problemi che mi interessavano di più e degli sviluppi dei quali ero meglio informato. Decisi così di fare quello che non avevo mai fatto prima: presentare una sintesi del mio lavoro nel campo della filosofia della scienza, a partire all'autunno 1919, allorché per la prima volta affrontai questo problema: «quando dovrebbe considerarsi scientifica una teoria?», ovvero, «esiste un criterio per determinare il carattere o lo stato scientifico di una teoria?». Il problema che allora mi preoccupava non era né «quando una teoria è vera?» né «quando una teoria è accettabile?». Il mio problema era diverso. Desideravo stabilire una distinzione fra scienza e pseudoscienza, pur sapendo bene che la scienza spesso sbaglia e che la pseudoscienza può talora, per caso, trovare la verità.

Naturalmente, conoscevo la risposta che si dava il più delle volte al mio problema: la scienza si differenzia dalla pseudoscienza o dalla «metafisica» per il suo *metodo empirico*, che è essenzialmente *induttivo*, procedendo dall'osservazione o dall'esperimento. Tuttavia questa risposta non mi soddisfaceva. Al contrario, spesso formulavo il mio problema nei termini dell'opportunità di distinguere fra un metodo genuinamente empirico e un metodo non empirico o addirittura pseudoempirico, tale, cioè, che pur facendo appello all'osservazione e all'esperimento, non si adegui in ogni caso a criteri scientifici. Quest'ultimo metodo può esemplificarsi con l'astrologia, dotata di una straordinaria quantità di testimonianze empiriche, fondate sull'osservazione, gli oroscopi e le biografie.

Ma, poiché non fu il caso dell'astrologia a mettermi di fronte al mio problema, dovrei forse descrivere brevemente l'atmosfera in cui tale problematica sorse e gli esempi che la stimolarono. Dopo il crollo dell'impero austriaco, in Austria c'era stata una rivoluzione: circolavano ovunque *slogans* e idee rivoluzionarie, come pure teorie nuove e spesso avventate. Fra quelle che suscitavano il mio interesse, la teoria della relatività di Einstein fu indubbiamente, di gran lunga, la più importante. Le altre tre furono: la teoria marxista della storia, la psicanalisi di Freud e la cosiddetta «psicologia individuale» di Alfred Adler.

Intorno a queste teorie si diffusero una quantità di opinioni prive di senso, e soprattutto a proposito della relatività, come capita ancor oggi, ma io fui fortunato per le persone che mi introdussero allo studio di questa teoria. Tutti noi, nel piccolo circolo di studenti cui appartenevo, ci esaltammo per il risultato delle osservazioni compiute da Eddington nel corso dell'eclisse del 1919, osservazioni che offrono la prima importante conferma alla teoria einsteiniana della gravitazione. Fu per noi una grande esperienza, tale da esercitare una durevole influenza sul mio sviluppo intellettuale.

Anche le altre tre teorie che ho ricordato, furono allora oggetto di ampie discussioni fra gli studenti. Io stesso ebbi l'occasione di venire in contatto personalmente con Alfred Adler, e anche di collaborare con lui nella sua attività sociale fra i bambini e i giovani dei quartieri operai di Vienna, dove egli aveva istituito dei centri per l'orientamento sociale.

Fu durante l'estate del 1919 che cominciai a sentirmi sempre più insoddisfatto di queste tre teorie: la teoria marxista della storia, la psicanalisi e la psicologia individuale; e cominciai a dubitare delle loro pretese di scientificità. Il mio problema dapprima assunse, forse, la semplice forma: «che cosa non va nel marxismo, nella psicanalisi e nella psicologia individuale? Perché queste dottrine sono così diverse dalle teorie fisiche, dalla

teoria newtoniana, e soprattutto dalla teoria della relatività?»

Per chiarire questo contrasto, dovrei spiegare che pochi di noi allora avrebbero affermato di credere nella verità della teoria einsteiniana della gravitazione. Ciò mostra che quel che mi preoccupava nelle altre tre teorie non era il dubbio circa la loro verità, bensì qualcosa d'altro. E neppure si dava il caso che io considerassi semplicemente la fisica teorica più *essata* delle teorie sociologiche o psicologiche. Pertanto, quel che mi preoccupava non era né il problema della verità, almeno in quella fase, né quello dell'esattezza o della misurabilità. Piuttosto, avvertivo che queste altre tre teorie, pur atteggiandosi a scienze, erano di fatto più imparentate con i miti primitivi che con la Scienza e assomigliavano più all'astrologia che all'astronomia.

Riscontrai che i miei amici, ammiratori di Marx, Freud e Adler, erano colpiti da alcuni elementi comuni a queste teorie soprattutto dal loro apparente *potere esplicativo*. Esse sembravano in grado di spiegare praticamente tutto ciò che accadeva nei campi cui si riferivano. Lo studio di una qualunque di esse sembrava avere l'effetto di una conversione o rivelazione intellettuale, che consentiva di aprire gli occhi su una nuova verità, preclusa ai non iniziati. Una volta dischiusi in questo modo gli occhi, si scorrevano ovunque delle conferme: il mondo pullulava di *verifiche* della teoria. Qualunque cosa accadeesse, la confermava sempre. La sua verità appariva perciò manifesta; e, quanto agli increduli, si trattava chiaramente di persone che non volevano vedere la verità manifesta, che si rifiutavano di vederla, o perché era contraria ai loro interessi di classe o a causa delle loro repressioni tuttora «non analizzate» e reclamanti ad alta voce un trattamento clinico.

L'elemento più caratteristico di questa situazione mi parve il flusso incessante delle conferme, delle osservazioni, che «verificavano» le teorie in questione; e proprio questo punto veniva costantemente sottolineato dai loro seguaci: Un marxista non poteva aprire un giornale senza trovarvi in ogni pagina una testimonianza in grado di confermare la sua interpretazione della storia; non soltanto per le notizie, ma anche per la loro presentazione - rilevante i pregiudizi classici del giornale - e soprattutto, naturalmente, per quello che *non* diceva. Gli analisti freudiani sottolineavano che le loro teorie erano costantemente verificate dalle loro «osservazioni cliniche». Quanto ad Adler restai molto colpito da un'esperienza personale. Una volta, nel 1919, gli riferii di un caso che non mi sembrava particolarmente adleriano, ma che egli non trovò difficoltà ad analizzare nei termini della sua teoria dei sentimenti di inferiorità, pur non avendo nemmeno visto il bambino. Un po' sconcertato, gli chiesi come poteva essere così sicuro. «A causa della mia esperienza di mille casi simili» egli rispose; al che non potei trattenermi dal commentare: E con questo ultimo, suppongo, la sua esperienza vanta milleuno casi».

Mi riferivo al fatto che le sue precedenti osservazioni, potevano essere state non molto più valide di quest'ultima; che ciascuna era stata a sua volta interpretata alla luce della «esperienza precedente»; essendo contemporaneamente considerata come ulteriore conferma. Conferma di che cosa, mi domandai? Non certo più che del fatto che un caso poteva essere interpretato alla luce della teoria. Ma questo significava molto poco, e riflettevo, dal momento che ogni caso concepibile poteva essere interpretato alla luce della teoria di Adler, o di altri. Posso illustrare questa circostanza per mezzo di due esempi assai differenti di comportamenti umani: quello di un uomo che spinge un bambino nell'acqua con l'intenzione di affogarlo; e quello di un uomo che sacrifica la propria vita nel tentativo di salvare il bambino. Ciascuno di questi casi può essere spiegato con la stessa facilità in termini freudiani e in termini adleriani. Per Freud, il primo uomo soffriva di una repressione, per esempio, di una qualche componente del suo complesso di Edipo, mentre il secondo uomo aveva raggiunto la sublimazione. Per Adler, il primo soffriva di sentimenti di inferiorità determinati forse dal bisogno di provare a se stesso che egli osava compiere un simile delitto, e lo stesso accadeva al secondo uomo, che aveva bisogno di provare a se stesso di avere il coraggio di salvare il bambino. Non riuscivo a concepire

alcun comportamento umano che non potesse interpretarsi nei termini dell'una o dell' altra teoria. Era

precisamente questo fatto il fatto che dette teorie erano sempre adeguate e risultavano sempre confermate ciò che agli occhi dei sostenitori costituiva l'argomento più valido a loro favore. Cominciai a intravedere che questa loro apparente forza era in realtà il loro elemento di debolezza. Nel caso della teoria di Einstein, la situazione era notevolmente differente. Si prenda un esempio tipico - la previsione einsteiniana, confermata proprio allora dai risultati della spedizione di Eddington. La teoria einsteiniana della gravitazione aveva portato alla conclusione che la luce doveva essere attratta dai corpi pesanti come il sole, nello stesso modo in cui erano attratti i corpi materiali. Di conseguenza, si poteva calcolare che la luce proveniente da una lontana stella fissa, la cui posizione apparente fosse prossima al sole, avrebbe raggiunto la terra da una direzione tale da fare apparire la stella leggermente allontanata dal sole; o, in altre parole, si poteva calcolare che le stelle vicine al sole sarebbero apparse come se si fossero scostate un poco dal sole ed anche fra di loro. Si tratta di un fatto che non può normalmente essere osservato, poiché quelle stelle sono rese invisibili durante il giorno dall'eccessivo splendore del sole: nel corso di un'eclissi è tuttavia possibile fotografarle. Se si fotografata la stessa costellazione di notte, è possibile misurare le distanze sulle due fotografie, e controllare così l'effetto previsto.

Ora, la cosa che impressiona in un caso come questo è il rischio implicito in una previsione del genere. Se l'osservazione mostra che l'effetto previsto è del tutto assente, allora la teoria risulta semplicemente confutata. Essa è *incompatibile con certi possibili risultati dell'osservazione* - di fatto, con i risultati che tutti si sarebbero aspettati prima di Einstein. Si tratta di una situazione completamente differente da quella prima descritta, in cui emergeva che le teorie in questione erano compatibili con i più disparati comportamenti umani, cosicché era praticamente impossibile descrivere un qualsiasi comportamento che non potesse essere assunto quale verifica di tali teorie. Queste considerazioni mi condussero, nell'inverno 1919-20, alle conclusioni che posso ora riformulare nel modo seguente.

1. È facile ottenere delle conferme, o verifiche, per quasi ogni teoria - se quel che cerchiamo sono appunto delle conferme.
2. Le conferme dovrebbero valere solo se sono il risultato di *previsioni rischiose*; vale a dire, nel caso che, non essendo illuminati dalla teoria in questione, ci saremmo dovuti aspettare un evento incompatibile con essa - un evento che avrebbe confutato la teoria.
3. Ogni teoria scientifica, essa preclude l'accadimento di certe cose. Quante più cose preclude, tanto migliore essa risulta.
4. Una teoria che non può essere confutata da alcun evento concepibile, non è scientifica. L'inconfutabilità di una teoria non è (come spesso si crede) un pregio, bensì un difetto.
5. Ogni *controllo* genuino di una teoria è un tentativo di falsificarla, o di confutarla. La controllabilità coincide con la falsificabilità; vi sono tuttavia dei gradi di controllabilità: alcune teorie sono controllabili, o esposte alla confutazione; più di altre; esse per così dire, corrono rischi maggiori.
6. I dati di conferma non dovrebbero contare *se non quando siano il risultato di un controllo genuino della teoria*; e ciò significa che quest'ultimo può essere presentato come un tentativo serio, benché fallito, di falsificare la teoria. In simili casi parlo ora di «dati corroboranti».
7. Alcune teorie genuinamente controllabili, dopo che si sono rivelate false, continuano ad essere sostenute dai loro fautori - per esempio con l'introduzione, ad hoc, di qualche assunzione ausiliarie, o con la reinterpretazione ad hoc della teoria, in modo da sottrarla alla confutazione. Una procedura del genere è