

Articoli/Articles

COME DISTINGUERE LA SCIENZA DALLA NON SCIENZA.
UNA QUESTIONE LOGICA

DARIO ANTISERI
Facoltà di Scienze Politiche, LUISS, Roma, Italia

SUMMARY

HOW TO DISTINGUISH SCIENCE FROM NON SCIENCE

The questions discussed in this article concern the demarcation between scientific theories and non scientific theories. The problem is not only an epistemological one, but it implies also ethical and social consequences. For example, is it acceptable for an European country to allow the practice of non traditional medicines which are not yet considered officially as scientific?

According to Karl Popper, the author discusses the following points:

- 1. Is there a logical asymmetry between the verification and the falsification of a theory?*
- 2. The criterion of falsifiability demarcates science from non-science.*
- 3. There is no automatic method to find new theories.*
- 4. The facts of science are discovered by scientists through theories.*
- 5. The scientific method is only one and it consists in these three steps: problems-theories-refutations.*

The article's core is that the rational physician is the one who kills (falsifies) his own diagnosis instead of his own patients.

DUE DOMANDE PER INIZIARE

Solo pochi giorni fa, Padre Timothy J. Costello, un religioso della Congregazione dei Maristi, docente di teologia negli Stati Uniti, esperto della Segreteria speciale del Sinodo, ha affermato, in un discorso davanti al Santo Padre, che *la psicologia del*

Parole chiave/key words: Scientific knowledge - Epistemology - Ethics

profondo deve venir usata come mezzo per scrutare i cuori dei candidati al sacerdozio, deve cioè venir utilizzata come uno strumento capace di aiutare i seminaristi a superare e individuare i blocchi occulti opposti all'azione della grazia di Dio nelle loro vite.

Ecco, dunque, la prima domanda: è una buona proposta quella del professor Costello? Lo strumento che egli reputa capace di scrutare i cuori è in grado di aiutare i seminaristi a individuare e superare i blocchi occulti contrari all'azione della grazia è uno strumento valido? In breve e con chiarezza: la psicanalisi è una scienza? O, meglio ancora, quale delle varie correnti teoriche psicoanalitiche è scientifica? Ovvero aveva ragione Karl Kraus, quando in uno dei suoi aforismi sentenziava che: *la psicanalisi è quella malattia di cui ritiene di essere la terapia*? Chi è nella ragione, e chi è nel torto: Costello o Kraus? Ma, più in profondità: come possiamo decidere che cosa è scienza e che cosa non è scienza?

Seconda domanda. Non c'è paese sparso nella nostra Penisola che non vanti la presenza di qualche mago, di qualche guaritore, o veggente; o pranoterapeuta. E c'è anche da dire che, in questo aiutata anche dalla radio e dalla televisione di Stato, la medicina alternativa ha rotto ogni argine. Essa dilaga ponendo, tra l'altro, problemi morali, ma anche grosse questioni di ordine giuridico: può lo stato lasciare che un malato si affidi a maghi, guaritori e pranoterapeuti? Ma la domanda che io vorrei porvi è un'altra: è solo perché, per esempio, l'ospedale non funziona sempre troppo bene che la gente va dal guaritore? Oppure la gente va dal guaritore o si rivolge alla medicina alternativa per la ragione che forse non ha mai avuto o forse ha perso e comunque non possiede neppure la più pallida idea di come si possa demarcare tra teorie scientifiche o teorie non scientifiche? O in che modo il lavoro di un professionista serio possa esser distinto da quello di un ciarlatano?

E potrei seguitare. Negli anni passati fatti e misfatti sono stati compiuti in nome di qualche ideologia che si presentava come *ideologia scientifica*. Ma: una ideologia può essere scientifica?

E, a proposito di altre faccende, solo poche settimane fa il presidente della RAI ha affermato che la lottizzazione è garanzia di pluralismo. Ma chi ci garantisce che siffatto pluralismo non sia un pluralismo di menzogne, il pluralismo della menzogna organizzata? Vale a dire: come distinguere una effettiva informazione oggettiva da una interpretazione campata in aria?

Ecco, dunque, alcuni interrogativi che pongo, in maniera retorica. E ciò in quanto il problema di una adeguata definizione di scienza è una questione puramente filosofica; una questione che comporta implicazioni sociali, e più ampiamente umane di enorme rilevanza, ma che nella sua sostanza è una questione fondamentalmente logica.

TEORIE EPISTEMOLOGICHE CONTRASTANTI

Tale questione attraversa l'intera storia del pensiero occidentale, da Platone ai nostri giorni. Per definire la scienza c'è chi si è affidato all'intuizione delle essenze; chi ha difeso questa o quella forma di induttivismo; chi ha negato la funzione delle ipotesi basandosi sulle sole virtù dell'osservazione; c'è chi ha proposto che le teorie migliori sono quelle più semplici; e chi, invece, ha sostenuto che migliori sono le teorie più probabili; qualcuno - al seguito del cardinal Bellarmino - ha asserito che le teorie sono puri e semplici strumenti, strumenti che non sono né veri né falsi, è sufficiente che funzionino - è questa la concezione epistemologica che passa sotto il nome di strumentalismo. Gli operazionisti - pensiamo a Bridgman - ritennero scientifica qualsiasi teoria, i cui concetti potessero venir tradotti in operazioni, in operazione di misura. I neopositivisti viennesi, da parte loro, distinsero la scienza dalla metafisica tramite l'idea di *verificabilità*: una teoria che non è empiricamente verificabile non solo non è scientifica, essa è addirittura un non-senso.

Ebbene, proprio in aperta polemica con i neopositivisti viennesi (Carnap, Schlick, Neurath, ecc.) - ma in sostanza in polemica con quasi tutte le altre epistemologie, ad eccezione forse

del solo pragmatismo di Peirce, - Karl Popper, agli inizi degli Anni Trenta, propose non la verificabilità delle teorie quanto piuttosto la loro falsificazione quale criterio per demarcare la scienza dalla non-scienza. In altri termini: una teoria, per essere considerata scientifica, deve essere falsificabile, deve cioè essere smentibile da possibili fatti che contraddicono qualcuna delle sue conseguenze.

Al fine di introdurre alla epistemologia fallibilista, forse non c'è di meglio che riportare alcuni brani autobiografici dello stesso Popper.

LA GENESI DEL CRITERIO DI FALSIFICABILITÀ

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?

Riscontrai che i miei amici, ammiratori di Marx, Freud e Adler, erano colpiti da alcuni elementi comuni a queste teorie e 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 levare gli occhi su una nuova verità, preclusa ai non iniziati. Una volta dischiusi in questo modo gli occhi, si scorgevano ovunque delle conferme: il mondo pullulava di verifiche della teoria.

Qualunque cosa accadesse, la confermava sempre. La sua verità appariva perciò manifesta; e, quantunque agli increduli, si trattava chiaramente di persone che non volevano vedere la ve-

rità 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 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 domandava? Non certo più che del fatto che un caso poteva essere interpretato alla luce della teoria. Ma questo significava molto poco, riflettevo, dal momento che ogni caso concepibile poteva essere interpretato alla luce della teoria di Adler, o parimenti di quella di Freud.

Posso illustrare questa circostanza per mezzo di due esempi assai differenti di comportamento umano: 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 determinanti forse il 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 fotografa 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 teorie².

I.Ph. SEMMELWEIS, A. MURRI E CLAUDE BERNARD: TRE FALSIFICAZIONISTI

Nulla è più facile che verificare una qualsiasi teoria: basta andare a caccia di conferme, scartando sistematicamente i fatti che contraddicono la teoria. Tifosi di calcio e politici calciatori e fattucchieri sono maestri di verificazionismo. Ma decisi avversari del verificazionismo furono, tanto per citare solo pochissimi esempi, scienziati come Francesco Redi, Antonio Valisneri, Lazzaro Spallanzani e Claude Bernard, non possiamo dimenticare inoltre quel grande clinico e quel grande epistemologo che fu Augusto Murri. Rigorosi falsificazionisti furono Ignaz Semmelweis e Louis Pasteur.

Fare una diagnosi - diceva Murri - *non è né più né meno che stabilire una proposizione*³. E non c'è altro mezzo per accettare quelle proposizioni che sono le diagnosi (e le terapie) che tentare di dimostrarle false - tentare di falsificarle - e non riuscirci: accettiamo come (provvisoriamente) vera una diagnosi, poiché non siamo riusciti, con tutti i mezzi di cui potevamo disporre, a dimostrarla falsa. *Nella clinica, come nella vita, bisogna dunque avere un preconcetto, uno solo, ma inalienabile - il preconcetto che tutto ciò che si afferma e che par vero può essere falso: bisogna farsi una regola costante di criticar tutto e tutti,*

prima di credere: bisogna domandarsi sempre come primo dovere perché devo io credere questo?⁴. E ancora: La nostra ragione è tutt'altro che un infallibile congegno generatore di luce; è strano, ma siamo proprio noi razionalisti, che più diffidiamo di essa. Così disse già da par suo il principe dei razionalisti: la pretesa di non errar mai è un'idea da matti. Eppure - prosegue Murri - noi adoriamo la ragione, perché crediamo ch'essa sola ci possa dare il sapere. Come si può, dunque, essere razionalisti senza elevare ad altissima dignità questa che può correggere le dannose inclinazioni della mente umana⁵.

Non esiste un uomo che non commette errori. Questo Omero l'aveva insegnato ai Greci: Achille era figlio di una dea, eppure anche lui era vulnerabile. Noi siamo fallibili; ma ciò che ci rende umani è l'imparare dai nostri errori. Murri era solito ripetere ai suoi studenti: Io stimo mio dovere di farvi assistere anche agli errori, affinché sappiate come questi possano talora evitarsi e come talora possano anch'essere inevitabili. Se poi una volta dovessimo concludere, che nessun giudizio è possibile, sarebbe per tutti noi anche questa una buona lezione di modestia⁶.

Murri era un clinico. Ma ecco il padre della fisiologia moderna, vale a dire Claude Bernard. La base scientifica della medicina sperimentale - scrive Bernard - è la fisiologia... senza fisiologia non esiste alcuna scienza medica... In una parola, se si vuole comprendere e spiegare il meccanismo delle malattie e l'azione degli agenti terapeutici e tossici, bisogna ricorrere sempre alla fisiologia⁷. Ma la fisiologia è scienza proprio perché le sue teorie vengono proposte, controllate, rifiutate e accettate seguendo le regole del metodo, la cui norma fondamentale, ad avviso di Bernard, consiste nel trasformare un'idea a priori in una interpretazione a posteriori fondata sulla conoscenza sperimentale dei fenomeni⁸. Si parte sempre da idee preconcrete: idee preconcrete sono quelle del metafisico o scolastico e quelle dello sperimentatore, con la differenza però che lo scolastico considera la sua idea come mera verità assoluta... mentre lo sperimentatore, più modesto, considera la sua idea come un semplice quesito, come una interpretazione anticipata della natura, interpre-

tazione... da cui trae in modo logico delle conseguenze che confronta ad ogni istante con la realtà mediante l'esperimento... L'idea sperimentale è quindi un'idea a priori che si presenta però sotto forma di ipotesi e della quale si giudica la validità sottoponendone le decisioni al criterio sperimentale⁹. Diagnosi, prognosi e terapie sono ipotesi che vanno provate sulle loro conseguenze per accertarsi se corrispondono o no ai fatti. E, in realtà, scrive Bernard, la vera caratteristica della scienza consiste nella critica dei fatti¹⁰; critica - diremmo oggi falsificazionista. E il motore del metodo sperimentale - sottolinea sempre Bernard - è il dubbio¹¹.

Ed ancora due richiami. Francesco Redi nel suo splendido lavoro sul veleno delle vipere e sui rimedi da prendere in casi di un loro morso, ad un certo punto afferma: Io son d'un genere così fatto, che se prima non ho sperimentato chiaro delle cose, non soglio porvi molta speranza; ancorché non le dispongo mai temerariamente per false; anzi, perché desidererei, che fossero vere, però mi metto a tentarne l'esperienza, né ad una sola, o a poche più un'acquieto; ma voglio vederne molte e molte e sempre temo di me medesimo, e sempre dubito, s'io possa essermi ingannato, come sovente m'è succeduto¹².

E Antonio Vallisneri, nelle *Considerazioni ed esperienze intorno alla generazione de' vermi ordinarj del corpo umano*, così conferma il suo credo metodologico: Né io... stimo tanto le cose mie, che tengo per infallibili. Posso in molto essermi ingannato, come uomo soggetto agli errori e resterò con obbligo ben conosciuto e distinto a chi avrà la bontà di levarmi d'inganno¹³.

Semmelweis, prima di arrivare alla sua teoria, secondo la quale la *febris puerperalis* era causata da particelle di cadavere introdotte nel sistema vascolare delle puerpere, falsificò, nel giro di un paio di anni, un vero e proprio sciame di ipotesi con le quali si stava tentando di risolvere il terribile enigma.

La teoria delle influenze epistemiche atmosferico-cosmicotelluriche; l'ipotesi del sovraffollamento; quella dei locali infestati; la congettura della paura delle puerpere; l'idea delle visite mal condotte; l'ipotesi della cattiva ventilazione e quella che

vedeva la causa della malattia nella biancheria infestata; le ipotesi che imputavano la febbre puerperale o alle anomalie nella dieta o al freddo dei locali o alle insufficienti contrazioni dell'utero durante il puerperio o ancora alla posizione del feto ovvero alla posizione dorsale, invece di quella laterale della partoriente, ebbero questa ed altre congetture Semmelweis le pone in stato d'assedio e le distrugge una dopo l'altra. *Tutto era in dubbio* - egli scrive -, *tutto rimaneva senza spiegazione, tutto era oscuro, solo l'alto numero dei morti era una realtà incontestabile*¹⁴. Ma intanto Semmelweis, avendo eliminato una serie di Vicoli ciechi, spianava, con l'armamentario logico del *modus tollens*, la via verso la verità. Occorre *logica* nella scoperta scientifica. E Semmelweis di questo era ben consapevole, tanto che criticando il prof. Carl Braun, suo avversario e suo successore al posto di assistente nella clinica di Vienna, dava la seguente raccomandazione: *Oh logica! oh logica! Noi diamo al nostro Collega viennese /.../ questo urgente consiglio, un consiglio che deve prendere sul serio: nel caso che egli dovesse ancora avvertire la nobile vocazione a lottare per la morte epidemica delle puerpere, frequenti prima per lo meno alcuni semestri di logica*¹⁵.

L'ASIMMETRIA LOGICA TRA VERIFICAZIONE E FALSIFICAZIONE

Dal mondo medico-biologico torniamo alle riflessioni epistemologiche. È illusorio - per quanto oggi possiamo saperne - cercare fondamenti assoluti, assolutamente certi nella scienza. Questo è appunto il messaggio di Popper: nella *scienza nulla vi è di certo*; né gli asserti generali né gli asserti singolari. Ogni teoria, per quante conferme possa aver ottenuto, resta smentibile di principio. È fondamentale, a tal proposito, comprendere l'*asimmetria logica* che esiste tra la conferma e la smentita di una teoria¹⁶. Miliardi e miliardi di conferme non rendono certa una teoria, mentre basta un sol fatto negativo per distrugger-

la. Prendiamo l'asserto, *tutti i legni galleggiano in acqua*. Questa generalizzazione può venir confermata a volontà. Ma con ciò essa non è resa certa e definitiva, assolutamente vera. Non si può escludere, infatti, che il prossimo controllo sia negativo; non si può escludere che il prossimo pezzo di legno che viene gettato in acqua sia un pezzo di ebano che affonda. E se si dà questo, allora la teoria è *logicamente* falsificata, fatta falsa, perché non potremmo più dire che *tutti* i legni galleggiano in acqua. E siamo così costretti a inventare e a mettere a prova una teoria migliore: una teoria in grado di spiegare il successo e l'insuccesso della teoria precedente.

Abbiamo creduto che *tutti* i cigni fossero bianchi finché si è pensato che la meccanica di Newton (le tre leggi del moto e la legge di gravitazione) fosse una teoria indistruttibile. Ma si è pensato questo solo fino a quando si è visto, per esempio, che Mercurio al perielio disubbidisce alle leggi della meccanica.

Insomma: è logicamente impossibile dimostrare *vera*, assolutamente vera, qualsiasi teoria; mentre è logicamente possibile smentire, a suon di fatti contrari, una teoria. Non possiamo verificare (fare vera) una teoria, ma ci è possibile falsificarla (farla falsa). E se ci preme il progresso della scienza, se ci sta davvero a cuore quello scopo irrazionalmente scelto che è il raggiungimento di teorie sempre più verosimili, più simili al vero, più ricche di contenuto informativo (esplicativo e previsivo), allora noi dobbiamo tentare di falsificare ogni e qualsiasi teoria. Dobbiamo tentare cioè di trovare crepe nelle teorie, di trovare errori: perché prima si trova un errore, prima la comunità scientifica è posta nella stringente necessità di trovare e provare una teoria migliore. È così che l'errore si trasforma in una *felix culpa*. Evitare l'errore, ha scritto Popper, è un ideale meschino¹⁷; se ci confrontiamo con problemi difficili, l'errore allora è forse inevitabile. Sbagliare è umano. Ma ancora più tipicamente umano è apprendere dai nostri errori. È qui, scrive ancora Popper, una delle differenze tra l'animale e l'uomo, tra l'ameba ed Einstein: all'ameba dispiace sbagliare e muore con la sua *teoria* errata; Einstein, invece, è stuzzicato dal piacere di trovare

un errore nella propria teoria. Vuol trovare errori, perché intende eliminarli. *La fisica va avanti* - ha scritto R. Oppenheimer - *perché non sbaglia mai due volte allo stesso modo. Esperienza* - leggiamo in Oscar Wilde - *è il nome che ciascuno di noi dà ai propri errori*. Da tutto ciò capiamo che l'errore è il motore della scienza e che *il panico dell'errore è la morte del progresso* (A.N. Whitehead).

LA QUESTIONE DELLA CREATIVITÀ

Le teorie scientifiche, dunque, vivono in un continuo stato d'assedio. Esse sono sempre sotto controllo. Ma per poter compiere un controllo o fare un esperimento, occorre che abbiamo davanti a noi qualcosa da controllare o da sperimentare sono idee, ipotesi: frutto della fantasia, esiti di sforzi creativi della mente umana. E non esistono regole meccaniche per inventare teorie dotate di successo.

Jacques Monod, alcuni anni fa, esordì così durante i lavori di un convegno che aveva a suo oggetto la questione della creatività: *Potrei cominciare* - disse Monod - *col presentarvi una storia vera, una storia che alcuni di voi forse già conoscono e che riguarda una conversazione avvenuta tra Einstein e il poeta francese Valéry*. Quando Einstein venne per la prima volta a Parigi, una signora molto nota riuscì ad avere il trionfale onore di ospitare Einstein e Valéry nel suo salotto, e sistemò le cose in modo tale che la conversazione tra i due potesse essere ascoltata da tutti. Come voi sapete, Valéry aveva la mania di dire che egli era più interessato al processo di creazione che all'effettivo prodotto di questo processo creativo. Ovviamente, Valéry, che è stato un grandissimo poeta, non era proprio un buon filosofo e certamente non aveva letto quel che Karl Popper ha scritto sul mondo 3. In ogni caso, però egli era interessato al processo della creatività e cominciò la conversazione ponendo ad Einstein domande su come lui lavorasse.

Come è che Lei lavora? E potrebbe raccontarci qualcosa del suo modo di lavorare? Einstein, a questo proposito, fu molto evasivo; meglio: stette sul vago e rispose: *Bene, non so... Esco di buon mattino e faccio una passeggiata. Davvero interessante* - replicò Valéry -. *E naturalmente Lei ha con sé un taccuino*. No, disse Einstein, *non faccio questo*.

Dunque, Lei non fa così?

Un'idea, una buona idea cioè, è veramente rara. La creazione di idee nuove è cosa facile. La creazione di idee nuove "e" buone (per la soluzione dei problemi) non è cosa di tutti i giorni, non è il risultato di un processo di routine. Come nell'evoluzione biologica esistono mutazioni e selezioni, così nella scienza esiste la creazione di nuove congetture e la selezione di queste attraverso la prova: nell'una e nell'altra, nell'evoluzione biologica e nell'evoluzione della scienza, esiste, dunque il caso e la necessità.

È questo il nocciolo teorico dell'epistemologia evoluzionistica, per esempio di Karl Popper e di Konrad Lorenz. E, in Italia, di Vittorio Somenzi.

OGNI "FATTO" È UN "ARTEFATTO"

D'altro canto, dobbiamo renderci conto che l'epistemologia contemporanea, a partire da P. Duhem e H. Poincaré per arrivare all'epistemologia anarchica di Paul K. Feyerabend, ha frantumato un altro mito: quello della sacralità dei fatti. I fatti, in una concezione antica e diffusa, sarebbero sacri e le opinioni, invece, libere. I fatti sarebbero la roccia indistruttibile su cui poggiano le teorie scientifiche. Certo, le teorie scientifiche poggiano sui fatti, ma questi non sono rocce indistruttibili. *Le teorie scientifiche* - ha scritto Popper - *non poggiano sulla roccia, ma sulle palafitte*. La scienza ha sì una base, ma questa base non è un fondamento certo. I fatti, cioè le basi della scienza, sono artefatti che vengono continuamente rifatti attraverso demolizioni e ricostruzioni teoriche. I fatti della scienza non so-

no dati immutabili, ma *costrutti* che hanno una storia: una genesi, uno sviluppo, mutazioni, e talvolta anche una morte. Ciò che oggi è un fatto, ieri era una teoria. Un fatto è una teoria consolidata: è un fatto, diciamo noi, che la Terra giri intorno al sole; eppure questo fatto trecentocinquanta anni fa era un *massimo sistema*. L'evoluzione della specie appare a tutti, oggi, come un fatto: ma è un fatto o una teoria? L'inconscio, si dice, è un fatto: dove stava questo fatto prima della teoria di Freud? Ma se i fatti nascono, essi mutano anche: pensiamo ai modelli di atomo in questi ultimi settanta anni. E i fatti muoiono anche: il flogisto fu il fatto fondamentale della chimica da Stahl in poi; ma Lavoisier, questo fatto, lo fece scomparire. Il flogisto non c'è più. L'etere, fino agli inizi del Novecento, era considerato dai fisici un fatto, un'entità indispensabile per spiegare i fenomeni ondulatori. Einstein ha eliminato l'etere dal mondo dei fatti. E il Rinascimento, questo oggetto di studio affascinante e mirabile, è un fatto o un concetto? La realtà è che il Rinascimento non esistette finché Jules Michelet non lo inventò. E Michelet creò questo grande fatto che è il Rinascimento, nel 1840¹⁹. Avevano ragione i Medioevali a dire *talia sunt obiecta qualia determinantur a praedicatis suis*.

Nel 1935 un medico e filosofo polacco Ludwik Fleck pubblica in tedesco a Basilea un libro intitolato: *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*. In questo libro Fleck mostra come è nato e come si è sviluppato quel *fatto* che si chiama *sifilide*. Alla fine del primo capitolo del lavoro, Fleck scrive: *Lo sviluppo del concetto di sifilide come malattia specifica non è dunque concluso e non può esserlo, poiché questo concetto partecipa di tutte le scoperte e di tutte le innovazioni della psicologia, della microbiologia e dello studio delle epidemie e delle infezioni. Il suo carattere, da mistico, è divenuto empirico e quindi patogenetico, per diventare essenzialmente eziologico: nel corso di questo processo non solo ci si è arricchiti di un gran numero di singoli fatti, ma sono anche andati perduti molti aspetti particolari delle antiche teorie. Sappiamo e possiamo infatti dire poco o nulla, al giorno d'oggi, circa la dipendenza della sifilide dal clima, dal-*

le stagioni e dalla costituzione generale del malato, quando invece negli antichi scritti è possibile trovare molte osservazioni a tale riguardo. Ma con la trasformazione del concetto di sifilide sono nati anche nuovi problemi e nuovi settori del sapere sicché, in effetti, non vi è niente di stabilito in maniera definitiva²⁰.

Epitteto, grande saggio dell'antichità, asserì che: *gli uomini non vivono tra uomini e cose, ma tra i fantasmi che essi si fanno degli uomini e delle cose*. Potremmo parafrasare Epitteto dicendo che l'uomo di scienza vive in un mondo di idee ed opera con un mondo di idee: idee buone e cattive. E l'epistemologia è l'unico strumento a disposizione per poter distinguere tra idee buone e idee cattive.

PER UNA TEORIA UNIFICATA DEL METODO

La mia concezione del metodo della scienza - scrive Popper - è semplicemente questa: esso sistematizza il metodo prescientifico dell'imparare dai nostri errori: lo sistematizza grazie allo strumento che si chiama discussione critica. Tutta la mia concezione del metodo scientifico si può riassumere dicendo che esso consiste di questi tre passi: 1) inciampiamo in qualche problema; 2) tentiamo di risolverlo, ad esempio proponendo qualche nuova teoria; 3) impariamo dai nostri sbagli, specialmente da quelli che ci sono resi presenti dalla discussione critica dei nostri tentativi di risoluzione. O, per dirla in tre parole: problemi-teorie-critiche. Credo che in queste tre parole problemi-teorie-critiche, si possa riassumere tutto quanto il modo di procedere della scienza razionale²¹.

Questo ci dice che, nonostante la lunga storia di quella controversia sul metodo che ha visto tutta una serie di tentativi - da Dilthey fino alla Scuola di Francoforte - tendenti a negare (soprattutto da parte di alcuni storici, sociologi e filosofi) l'unità del metodo scientifico, oggi appare sempre più chiaro che le teorie scientifiche si costruiscono, si provano, si conferma-

no o si rigettano attraverso un'unica metodologia. E questa è, appunto, la metodologia della ricerca: il metodo del tentativo e dell'errore, ossia quella procedura che, partendo dai problemi, mette a prova le ipotesi o congetture che sono state proposte o inventate quali tentativi di soluzione di tali problemi.

È questo il metodo del fisico. Sono i *problemi*, dice A. Einstein, a mettere in moto la ricerca. E, in effetti, *chi non è più in grado di provare né stupore né sorpresa, è per così dire morto; i suoi occhi sono spenti*²². Ma per giungere alle teorie, proposte come tentativi di soluzione dei problemi, non c'è nessun metodo induttivo che tenga: *le teorie - afferma Einstein - non si possono ottenere attraverso una distillazione delle esperienze vissute mediante un qualsiasi metodo induttivo, ma esclusivamente attraverso la libera invenzione*²³. Certo, *si può organizzare l'applicazione delle scoperte già fatte, ma non il processo che ne permette anche una sola...*²⁴ e questo perché *non c'è nessun cammino logico*²⁵, *non esiste alcun metodo induttivo che possa condurre ai concetti fondamentali della fisica*²⁶. Le ipotesi, dunque, sono creazioni dell'intelletto umano²⁷ le quali poi vanno controllate sulla base delle loro conseguenze osservative: *aneliamo a che i fatti osservati discendano logicamente dalla nostra concezione della realtà*²⁸. È l'esperienza a costituire *l'alfa o l'omega di tutto il nostro sapere intorno alla realtà*²⁹. *E se l'esperienza va contro la teoria è la teoria, in genere, che va abbandonata*³⁰.

Se il metodo del fisico è quello che, per dirla con Popper, si può riconoscere nelle tre parole: problemi-teorie-critiche, questo metodo è anche il metodo del biologo. *Fin dalla mia prima giovinezza - scrive Charles Darwin nella sua Autobiografia - ho concepito un vivo desiderio di capire o di spiegare tutto ciò che osservavo, cioè di raggruppare tutti i fatti sotto leggi generali*³¹.

Possiamo ripetere con F. Nietzsche, che i fatti sono stupidi. Sono le teorie ad essere intelligenti. E, senza teorie, i fatti restano muti. Occorre, dunque, teorizzare, se ci sta a cuore comprendere. E, in effetti, così scriveva Darwin nel 1861 ad Huxley: *è molto strano che non tutti capiscano che ogni osservazione, per avere qualche utilità, deve essere a favore o contro*

*qualche opinione*³². E il figlio di Charles Darwin, Francis, annota a proposito del padre: *Egli diceva spesso che non può essere un buon osservatore chi non sia anche un attivo teorizzatore*³³. È la teoria, insomma, che deve guidare le osservazioni. Ma lo scienziato serio non si attacca alle teorie come a dogmi. Darwin confessa di procedere *in modo da poter rinunciare a qualsiasi ipotesi, anche se molto amata (e non so trattenermi dal formularne una per ogni argomento), non appena mi si dimostra che i fatti vi si oppongono*³⁴.

E cosa fa un clinico? Un clinico cerca di continuo di risolvere i problemi dei suoi pazienti. E che cosa è una diagnosi se non una congettura sulla causa (o sulle cause) di una malattia? Il clinico non va davanti al malato con la *tabula rasa* di baconiana memoria; non ci va con la mente sgombra di idee, priva di pregiudizi; ci va, piuttosto, con mente da medico. E (in base al suo sapere-di-sfondo, in base ai suoi fallimenti e a quelli degli altri, e in base ai suoi successi) egli formula le sue diagnosi. Queste sono congetture. Ma una congettura è un sospetto. E, al pari di ogni sospetto, quelle congetture, che sono le diagnosi, vanno messe a prova sui dati anamnestici, sui sintomi, sulle radiografie, sui risultati di analisi di laboratorio, sugli esiti delle terapie. In due parole, il metodo del clinico, come tra altri hanno insegnato C. Bernard³⁵ e A. Murri³⁶ è il metodo delle congetture e delle confutazioni.

E congetture propongono, per risolvere i loro rispettivi problemi, i critici testuali³⁷ e i traduttori³⁸, i sociologi e i linguisti, i chimici e gli astronomi. E tali congetture vanno messe alla prova per saggiarne l'adeguatezza. E se i fatti dicono no alle idee o ipotesi avanzate, queste debbono essere costituite, in un lavoro teoricamente *senza fine*. Così come senza fine è il compito dell'ermeneuta, vale a dire dell'interprete di un testo. L'interprete, come vedremo al seguito di H. G. Gadamer³⁹ affronta un testo con il suo *Vorverständnis* (precomprensione), intessuto di *Vorurteile* (pre-giudizi), e proprio in base al suo *Vorverständnis* (o memoria culturale, o sapere-di-sfondo) abbozza una prima interpretazione da mettere al vaglio sul testo e sul conte-

sto; e, se questa interpretazione non funziona, occorrerà inventarne un'altra, anch'essa da provare e così via. Così via, fino a che non si giunga a quella interpretazione che, almeno per il momento e per quanto all'epoca se ne può sapere, risulterà adeguata.

E lo storico? Come procede uno storico nel suo lavoro? Detto in due parole: la storiografia scientifica è un sapere costruito attraverso una metodologia non indifferente da quella delle scienze fisico-naturali⁴⁰.

LA LOGICA DELLA SCIENZA È LOGICA DEL DISSENSO

Dunque: 1) le teorie scientifiche sono e restano smentibili; 2) non esiste un metodo meccanico per inventare nuove e buone teorie; 3) i fatti, cioè gli asserti di base della scienza vale a dire le proposizioni di osservazione, non sono asserzioni incontrovertibili; 4) il metodo delle congetture e delle confutazioni è l'*unico metodo* della scienza: dovunque ci siano problemi da risolvere, non possiamo far altro che proporre congetture, ipotesi, modelli da mettere poi alla prova sulla base delle loro *conseguenze osservative*.

Né abbiamo, come ci ha insegnato A. Tarski, un *criterio di verità*. Ed anche le definizioni di verisimiglianza di Popper sono state mostrate logicamente inconsistenti da P. Tichy, D. Miller e da altri ancora⁴¹.

Da tutto ciò risulta che *razionale nella scienza* non è chi fonda una teoria, ma chi la *sfonda*, cioè chi la sa confutare, o chi propone alternative nei confronti delle teorie anche le più consolidate. *Fantasia e critica*: sono questi i due pilastri della razionalità scientifica. La via della ragione scientifica è segnata dalla passione per la soluzione dei problemi che continuamente si aprono sulla frontiera della ricerca; dalla creazione di tentativi di soluzione; dalla critica incessante e severa delle alternative che debbono, senza tregua, venir proposte. La *logica* della

ricerca scientifica non è, dunque, quella dell'*assenso* del singolo e del *consenso* collettivo alla *verità manifesta*. È piuttosto la *logica della discordia*. La scienza cresce ad opera del continuo dissenso: dissenso sulle soluzioni proposte, sull'evidenza disponibile, sui mezzi adottati, sulle idee metafisiche presupposte. Dissenso e invenzione di nuove alternative. E assalto a queste alternative. *Il processo razionale è costruzione senza fine*. La ragione è passione e fantasia; critica ed eresia. *Oportet haereses esse*. L'ortodossia dell'uomo razionale è la difesa dell'*eresia*. Ma, consapevoli del fatto che l'*eresia* di ieri è la teoria magari ben corroborata di oggi e sarà domani superstizione, la difesa dell'*eresia* sarà una difesa senza fine. La scienza è un modello di razionalità proprio perché non fonda niente in maniera definitiva. E progredisce proprio perché ha rinunciato alla certezza, al fondamento. Nella scienza ragioniamo, ma non fondiamo. *Anzi, ragioniamo perché non fondiamo*.

DUE DOMANDE PER CONCLUDERE

Alexandre Petrovic, professore di fisiologia a Strasburgo, ha scritto di recente che, *secondo stime serie, la diagnosi della malattia è falsa nel 15 % dei casi e nel 30 - 40 % dei casi il medico non sa prima dell'autopsia perché il malato sia morto in quel determinato momento*. Certo, Petrovic distingue tra l'errore della medicina e lo sbaglio del medico. E sostiene che *occultare gli sbagli è... il maggior peccato intellettuale, e che la nostra organizzazione sociale della medicina deve essere aperta, dev'essere criticabile*⁴².

Ma che l'organizzazione della medicina sia, forse, almeno in parte chiusa lo si può desumere dal fatto che non esiste un sistema di trasmissione degli errori dei singoli medici nella memoria collettiva della medicina: tra i tanti manuali che si studiano nelle Facoltà di Medicina manca forse quello che Angelo Murri considerava un libro davvero importante: *il manuale degli errori*.

Ogni errore ci indica uno scoglio da evitare mentre non ogni scoperta ci indica una via da seguire (G. Vailati). Il medico razionale non è colui che per salvare la diagnosi uccide il paziente, ma colui che, per salvare il paziente, uccide le diagnosi una dopo l'altra fino ad arrivare, se ci riesce, a quella giusta. Così stanno le cose, ma l'organizzazione sociale della medicina prepara davvero medici razionali?

C'è una figura metodologica, una specie di mito che si aggira attorno alla figura del medico: si tratta del *medico dall'occhio clinico*. Ma io vi chiedo: esiste davvero l'occhio clinico. L'occhio clinico è: un occhio logico, un occhio magico, un occhio acritico o un occhio fortunato?

NOTE E BIBLIOGRAFIA

- ¹ Cfr. *Una vita spirituale per il prete: la donna*, La Stampa, 6 ott. 1990, p. 2, e *Il Sinodo apre la porta a Freud*, La Repubblica, 6 ott. 1990, p. 14.
- ² POPPER K.R., *Congetture e confutazioni*, trad. it., Bologna, Il Mulino, 1972, pp. 63-66.
- ³ MURRI A., *Quattro lezioni e una perizia*, Zanichelli, Bologna, 1972, p. 41.
- ⁴ IDEM, op. cit., p. 19.
- ⁵ IDEM, op. cit., pp. 19-20.
- ⁶ IDEM, op. cit., p. 152.
- ⁷ BERNARD C., *Introduzione allo studio della medicina sperimentale*, trad. it., Milano, Feltrinelli, 1951, rist., 1973, p. 218.
- ⁸ IDEM, op. cit., p. 37.
- ⁹ IDEM, op. cit., pp. 37-38.
- ¹⁰ IDEM, op. cit., p. 213.
- ¹¹ IDEM, op. cit., p. 223.
- ¹² REDI F., *Opere*, Milano, 1809-11, vol. IV, p. 153.
- ¹³ VALLISNERI A., *Considerazioni ed esperienze intorno alla generazione dé vermi ordinarj del corpo umano*, in Padova, Nella stamperia del seminario, 1719, p. 2.
- ¹⁴ SEMMELWEIS I. PH., *Come lavora uno scienziato*, trad. it., Roma, Armando Ed., 1977, p. 119.
- ¹⁵ IDEM, *Die Aetiologie, der Begriff und die Profilaxis des Kindbettfiebers*, E.A. Hartlebenis Verlags-Expedition, Pest-Wien-Leipzig, 1861, p. 536.
- ¹⁶ POPPER K.R., *Logica della scoperta scientifica*, trad. it., Torino, Einaudi, 1970.
- ¹⁷ IDEM, *Conoscenza oggettiva*, trad. it., Roma, Armando Ed., 1975, p. 242.
- ¹⁸ MONOD J., in AA.VV., *The Creative Process in Science and in Medicine*, Amsterdam, 1975, p.3
- ¹⁹ Cfr. a proposito FEBVRE L., *Problemi di metodo storico*, trad. it., Torino, Einaudi, 1979, p. 57.
- ²⁰ FLECK L., *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, trad. it., Bologna, Il Mulino, 1983, p. 69.
- ²¹ POPPER K.R., *Problemi, scopi e responsabilità della scienza*, in *Scienza e filosofia*, trad. it., Torino, Einaudi, 1969, p. 146.
- ²² EINSTEIN A., *Religione e scienza*, in *Come io vedo il mondo*, Milano, Giachini Editore, s.d., pp. 39-40.
- ²³ IDEM, *Fisica e realtà*, in *Pensieri degli anni difficili*, Torino, Boringhieri, 1965, p. 74.
- ²⁴ IDEM, *Guerra atomica o pace*, in *Pensieri degli anni difficili*, op. cit., p. 159.
- ²⁵ IDEM, *La ricerca scientifica*, in *Come io vedo il mondo*, op. cit., p. 60.
- ²⁶ IDEM, *Fisica e realtà*. In *Pensieri degli anni difficili*, op. cit., p. 96.
- ²⁷ EINSTEIN A.-INFELD L., *L'evoluzione della fisica*, Torino, Boringhieri, 1965, p. 301.
- ²⁸ IDEM, op. cit., p. 303.
- ²⁹ EINSTEIN A., *La questione del metodo*, in *Come io vedo il mondo*, op. cit., p. 67.
- ³⁰ IDEM, *Che cos'è la teoria della relatività?*, in *Come io vedo il mondo*, cit., p. 122: *Se una sola delle sue (cioè: della teoria della relatività) conseguenze apparisse inesatta, bisognerebbe abbandonarla; ogni cambiamento sarebbe impossibile senza scuotere tutto l'edificio.*
- ³¹ DARWIN CH., *Autobiografia*, Torino, Einaudi, 1962, p. 123.
- ³² IDEM, *More Letters*, vol. 1, p. 195.

- ³³ DARWIN F., *Life and Letters of Charles Darwin*, London, 1883, vol. 1, p. 149.
- ³⁴ DARWIN CH., *Autobiografia*, op. cit., p. 123.
- ³⁵ BERNARD C., *Introduzione allo studio della medicina sperimentale*, op. cit.
- ³⁶ MURRI A., *Quattro lezioni e una perizia*, op. cit.; IDEM, *Pensieri e preconcetti*, Bologna, Zanichelli, 1925.
- ³⁷ Sulla metodologia della critica testuale si vedano FRAENKEL H., *Testo critico e critica del testo*, Firenze, Le Monnier, 1972; MAAS P., *Critica del testo*, Firenze, Le Monnier, 1972; PASQUALI G., *Storia della tradizione critica del testo*, Firenze, Le Monnier, 1952 e Milano, Mondadori, 1974.
- ³⁸ Sulla metodologia della traduzione si veda MOUNIN G., *Teoria e storia della traduzione*, Torino, Einaudi, 1965.
- ³⁹ GADAMER H.G., *Verità e metodo*, trad. it. e introduzione di G. Vattimo, Milano, Fratelli Fabbri Editori, 1972.
- ⁴⁰ Sulla storiografia come scienza empirica si può consultare la mia *Introduzione alla metodologia della ricerca*, Torino, S.E.I., 1987.
- ⁴¹ Per una prima presa di consapevolezza circa la critica di Tichy, Harris ed altri alla concezione della verisimiglianza di Popper, si veda REALE G. - ANTISERI D., *Il pensiero occidentale dalle origini ad oggi*, Vol.III, Brescia, La Scuola, 1989, 757-777.
- ⁴² POPPER K.R. - LORENZ K., *Il futuro è aperto*, trad. it., Milano, Rusconi, 1989, 157.

La corrispondenza va indirizzata a: D. Antiseri, Luiss, Viale Pola, 12 - 00198 Roma

Articoli/Articles

TRIAGE FOR HEALTH CARE IN A METROPOLIS:
PARIS UNDER NAPOLEON

DORA B. WEINER, Ph. D.
Professor of the Medical Humanities
School of Medicine, U.C.L.A.

SUMMARY

Paris under Napoleon offers the earliest example of medical patient triage in a metropolis. A central admitting office opened at the Hotel-Dieu of Paris in 1801 under the supervision of a municipal hospital council. It admitted about 22,000 patients in the first eighteen months. This number represented about 44% of all applicants; another 16,000 were admitted to various hospitals as emergencies; the rest were treated as outpatients and helped on the spot or referred to district welfare offices, dispensaries, and nursing homes. Thus the historian can discern a concerted effort by hospital authorities to keep indigent patients out of the hospital.

Planning for the health of a city is a very old idea and a recent one: Paris under Napoleon provides the first modern example of triage for health care in a metropolis. The municipal government of Paris wielded unprecedented power after General Bonaparte's coup d'état of 1799¹. Not only had the Revolution abolished all those corporations that had traditionally resisted modernization, but the government now appointed prefects and mayors: strong-willed leadership could thus impose innovation. Second, owing to Revolutionary confiscations, the government now owned plentiful real estate adaptable to hospital purposes. It could thus support the trend toward medical specialization by creating separate institutions for emergent fields such as der-

Key words: triage-outpatient - Paris - municipal hospital council - Napoleon