

Università degli studi di Catania  
Corso di laurea in fisica  
A.A. 2004-05

**Il dibattito epistemologico nella seconda metà del Novecento**

**Enrica Trovato**  
matricola 665/000043

## *Introduzione*

Nella seconda metà del Novecento fra i filosofi della scienza si sviluppa un dibattito epistemologico estremamente ricco e fecondo.

L'Epistemologia (dai termini greci *επιστημη* e *λογος* ) è una disciplina che nasce come studio dei problemi connessi ai fondamenti, alle condizioni di validità e ai principi-guida della conoscenza ingenerale, ma soprattutto della conoscenza scientifica e che distingue i giudizi scientifici da quelli che non lo sono.

Riproponiamo, innanzitutto, quelli che sono stati i capisaldi, largamente condivisi pur nella diversità delle posizioni, della Epistemologia positivista, per mettere successivamente in evidenza i caratteri dell'Epistemologia post-positivistica:

- Riduceva la scienza a logica della scienza, o meglio, si occupava della forma logica delle proposizioni scientifiche, piuttosto che dei loro contenuti o di teorie scientifiche particolari;
- si preoccupava di stabilire un confine netto tra proposizioni e teorie scientifiche ed ogni altro tipo di proposizione, come, ad esempio, quelle metafisiche;
- distingueva nettamente teoria da osservazione, ma riteneva che ogni proposizione scientifica dovesse essere fondata sull'esperienza;
- considerava quello scientifico un sapere di tipo cumulativo, che si continua a costruire su ciò che è già noto;
- sosteneva il realismo e affermava l'esistenza di un mondo reale unico di cui la scienza dava la descrizione migliore da un punto di vista conoscitivo.

Opponendosi al verificazionismo dei neopositivisti, Popper propone una visione della scienza che si caratterizza per un forte atteggiamento critico. Parallelamente, a partire dagli anni sessanta, la teoria popperiana subì una originale critica da parte di autori come Thoman Kuhn, Imre Lakatos e Paul Feyerabend, che tratterò più brevemente nella seconda parte di questa tesina.

|  |      |
|--|------|
| <b>Introduzione</b> .....  | p.3  |
| <b>Karl Popper</b> .....   | p.4  |
| Critica all'induttivismo.....                                    | p.4  |
| Il falsificazionismo.....  | p.5  |
| Scienza e metafisica.....  | p.5  |
| Congetture e confutazioni.....                                   | p.6  |
| Il fallibilismo.....   | p.7  |
| Falsificazionismo e verità: la teoria della verosimiglianza..... | p.8  |
| Il realismo critico.....   | p.10 |
| La concezione del progresso scientifico.....                     | p.10 |
| <br>   |      |
| <b>Il dibattito post-popperiano</b>                              |      |
| <br>   |      |
| <b>Thomas Kuhn</b> .....   | p.11 |
| Il paradigma.....  | p.11 |
| La crisi di un paradigma e l'emergere di un nuovo paradigma..... | p.12 |
| L'incommensurabilità dei paradigmi.....                          | p.12 |
| La concezione di progresso scientifico per Kuhn.....             | p.13 |
| <br>   |      |
| <b>Imre Lakatos</b> .....  | p.14 |
| Le ipotesi ad hoc.....   | p.14 |
| I programmi di ricerca.....                                      | p.14 |
| La concezione del progresso scientifico per Lakatos.....         | p.15 |
| <br>   |      |
| <b>Paul Feyerabend</b> .....                                     | p.16 |
| L'anarchismo metodologico.....                                   | p.16 |
| La concezione del progresso scientifico per Feyerabend.....      | p.17 |
| Teoria ed esperienza.....  | p.17 |
| <br>   |      |
| Bibliografia.....  | p.18 |

## **Karl Popper**

Nel 1919 il giovane popper si trovò a confrontarsi con alcune teorie scientifiche, allora al centro di grandi dibattiti, le quali manifestavano caratteri radicalmente opposti se considerate dal punto di vista dei loro rapporti con la nozione di verità scientifica: si trattava della teoria marxista della storia, della psicoanalisi, della psicologia individuale e della teoria della relatività di Einstein. Assistendo a una sua conferenza Popper rimase impressionato dalla «chiara affermazione di Einstein che avrebbe considerato la sua teoria insostenibile ove avesse dovuto fallire in certe prove [...]. Einstein era alla ricerca di esperienze cruciali, il cui accordo con le sue predizioni avrebbe corroborato la sua teoria; mentre un disaccordo, come fu egli stesso a ribadire, avrebbe dimostrato che la sua teoria era insostenibile. Sentivo che questo era il vero atteggiamento scientifico.

Era completamente differente dall'atteggiamento dogmatico che continuamente affermava di trovare verificazioni delle sue teorie preferite». Nacque così il nucleo di tutta la successiva riflessione popperiana.

### **Critica all'induttivismo**

Il primo bersaglio polemico di Popper è la fiducia dei neopositivisti, e di una grande tradizione filosofica a essi precedente, di poter caratterizzare le scienze empiriche mediante l'uso di "metodi induttivi". In termini generali si può definire "induttiva" una procedura che consenta di passare da asserzioni singolari, che descrivono un singolo evento, quali possono essere i resoconti di osservazioni, ad asserzioni universali, che pretendono di stabilire leggi valide per un numero infinito di eventi, quali ipotesi o teorie. Per i neopositivisti l'induzione è la via che consente di stabilire empiricamente la verità della scienza; se non fosse possibile alcun principio di induzione crollerebbe l'idea di verità scientifica e *«la scienza non avrebbe più il diritto di distinguere le sue teorie dalle creazioni fantastiche e arbitrarie della mente di un poeta»*(Reichenbach).

Per Popper, invece, l'induzione non esiste: *«dal punto di vista logico, è tutt'altro che ovvio che si sia giustificati nell'inferire asserzioni universali da asserzioni singolari, per quanto numerose siano queste ultime; infatti qualsiasi conclusione tratta in questo modo può sempre rivelarsi falsa: per quanto numerosi siano i casi di cigni bianchi che possiamo aver osservato, ciò non giustifica la conclusione che tutti i cigni siano bianchi.»*(da *La logica della scoperta scientifica*).

Le sorti dell'induttivismo non possono essere salvate neppure ammettendo, come garanzia per inferenze induttive, un "principio di induzione", un'asserzione con l'aiuto della quale sia possibile mettere le inferenze induttive in una forma logicamente accettabile. Che natura potrebbe avere infatti un principio di tal genere? Se esso fosse una verità puramente logica, come una tautologia, allora tutte le inferenze induttive dovrebbero essere considerate come trasformazioni puramente logiche e tautologiche, proprio come le inferenze della logica deduttiva, e dunque non ci sarebbe alcun problema dell'induzione, ma questo nessuno sarebbe disposto ad ammetterlo. Se il principio fosse una verità empirica si sarebbe solo spostata la difficoltà senza risolverla; infatti il principio di induzione deve essere a sua volta un'asserzione universale e per giustificarlo dovremmo impiegare inferenze induttive, le quali, a loro volta, andrebbero giustificate da un principio di induzione di ordine superiore e così via in un regresso infinito.

La critica all'induttivismo si traduce, in popper, in una critica al principio di verifica, che afferma la validità delle proposizioni che sono empiricamente verificabili: esso non è applicabile alle leggi universali della scienza.

Per Popper quel principio è solo un'utopia: *«le teorie non sono mai verificate empiricamente»*.

Nessuna legge scientifica, infatti, può essere soggetta ad un numero infinito di prove: ma allora rischia di essere collocata anch'essa nel novero dei principi "non verificabili" e, come tale, classificata tra le asserzioni della metafisica!

## **Il falsificazionismo**

In realtà, sottolinea Popper, è possibile definire un criterio che ci metta in grado di distinguere fra *scienza* e *non-scienza*: il problema della ricerca di tale criterio viene da lui chiamato problema della demarcazione. «Chiamo problema della demarcazione il problema di trovare un criterio che ci metta in grado di distinguere tra le scienze empiriche da un lato e la matematica e la logica, e così pure i sistemi metafisici dall'altro.

*In realtà la ragione principale per cui gli epistemologi con tendenze empiristiche sono propensi a puntare tutto sul "metodo d'induzione" sembra essere la credenza che soltanto questo metodo può fornire un criterio di demarcazione appropriato.[...]Di solito i Positivisti interpretano il problema della demarcazione in maniera "naturalistica"[...] essi credono di aver scoperto, tra scienza empirica da un lato e metafisica dall'altro, una differenza che esiste, per così dire, nella natura delle cose.[...].*

*Se vogliamo eliminare l'errore positivista, consistente nell'eliminare, per mezzo del nostro criterio di demarcazione, i sistemi di teorie dalle scienze della natura, dobbiamo scegliere un criterio che ci consenta di ammettere, nel dominio della scienza empirica, anche asserzioni che non possono essere verificate. Ma io ammetterò certamente come empirico, o scientifico, soltanto un sistema che possa essere controllato dall'esperienza.» (da *La logica della scoperta scientifica*).*

Ebbene, tale criterio, cioè la demarcazione fra ciò che chiamiamo "scienza" e ciò che non lo è, si fonda non sul principio empirico di "verificazione", ma sul principio di **falsificazione**.

Alla base della teoria scientifica non vi è l'induzione, ma un metodo ipotetico-deduttivo. Questo si basa su ipotesi generali, frutto di elaborazione razionale, che si distinguono dalle ipotesi della metafisica in quanto, a differenza di queste ultime, sono falsificabili.

Per Popper è "falsificabile", cioè scientifico un sistema di proposizioni che può essere confutato dall'esperienza.

L'impostazione induttivista viene rovesciata: l'esperienza non serve a fondare una teoria, ma serve a confutarla: «da un sistema scientifico non esigerò che sia capace di essere scelto, in senso positivo, una volta per tutte; ma esigerò che la sua forma logica sia tale che possa essere messo in evidenza, per mezzo di controlli empirici, in senso negativo: un sistema empirico deve poter essere confutato dall'esperienza.» (da *La logica della scoperta scientifica*)

Mentre sulla base del principio di verificazione, occorrerebbero infinite prove per verificare una legge, per il principio di falsificazione basterebbe una sola prova per accertare che un'ipotesi scientifica è falsa (basta un solo cigno nero per smentire l'asserzione "tutti i cigni sono bianchi"). Esiste, quindi, un'*asimmetria logica* tra verificazione e falsificazione: infatti sul piano strettamente logico, per la verificazione non basterebbero miliardi di conferme, mentre per la seconda basterebbe una sola prova negativa.

## **Scienza e metafisica**

La "demarcazione" fra la scienza e la metafisica sta nel fatto che le proposizioni di quest'ultima, a differenza di quelle della scienza, pretendono di collocarsi al di sopra di qualunque possibile smentita. Si ritengono, cioè, incondizionatamente vere o, come dice Popper, *non sono*

*falsificabili*, sono cioè disposte in modo da non poter essere sottoposte a prove e a smentite da parte dell'esperienza. Questa caratteristica hanno anche la psicoanalisi e il Marxismo, che non accettano confutazioni, mentre la teoria della relatività di Einstein ha superato tutti gli esperimenti.

Malgrado la distinzione operata fra la scienza e la metafisica, Popper si differenzia dai Neopositivisti anche perché non considera le proposizioni della metafisica del tutto “prive di significato”. Anzi, ritiene che molte idee metafisiche abbiano avuto un'importanza determinante, propulsiva, nello sviluppo della scienza: basta pensare, ad esempio, all'influenza che il Neopitagorismo e il Neo-platonismo hanno avuto sulla Rivoluzione copernicana, o all'Atomismo metafisico, teoria certamente non controllabile e falsificabile nel mondo classico e nell'età moderna, che pure ha ispirato e suggerito il quadro di sfondo su cui si è poi mossa la scienza contemporanea. “E' quindi difficile negare il ruolo che hanno avuto, nella storia della scienza, le idee della metafisica, ipotesi puramente speculative eppure capaci di dare una visione ordinata del mondo, di fornire i concetti in grado di orientare la ricerca.” (V.Magni)

Popper distingue nettamente un “contesto della scoperta” da un “contesto della giustificazione”. Nel primo caso, fra i fattori che determinano la genesi di una teoria possono esservi anche idee della metafisica, della religione, della morale, della politica, ecc. Nel secondo caso si tratta, invece, del *valore* di quella teoria: e qui occorre demarcare nettamente ciò che in esse è “scientifico” da ciò che non lo è.

## **Congetture e confutazioni**

Poiché ogni teoria scientifica è falsificabile ed è sempre suscettibile di smentite, la verità è un problema sempre aperto, non è mai raggiunto in modo definitivo.

La scienza opera mediante *congetture* e *confutazioni*. Nello scritto che ha appunto il titolo di *Congetture e confutazioni*, Popper sostiene che le teorie scientifiche hanno sempre un carattere congetturale, esposte come sono alla confutazione e falsificazione. Ciò vuol dire che la mente dello scienziato, come quella di ognuno di noi, non è una *tabula rasa* sulla quale, man mano, vengono a depositarsi i dati dell'osservazione empirica. E' esattamente il contrario: è sempre una *tabula plena*, costituita da un bagaglio di esperienze, aspettative, ipotesi, congetture appunto. Per questo lo scienziato, prima di osservare o sperimentare qualcosa, ha in mente delle congetture, delle idee costruite per risolvere problemi. «*Sono stato indotto, da considerazioni puramente logiche, a sostituire la teoria psicologica dell'induzione con la seguente dottrina. Senza attendere, passivamente, che le ripetizioni imprimano in noi, o ci impongano, delle regolarità, noi cerchiamo attivamente di imporre delle regolarità al mondo. Cerchiamo di scoprire in esso delle similarità, e di interpretarlo nei termini delle leggi da noi inventate. Senza ottenere le premesse, saltiamo alle conclusioni. Queste in seguito potranno dover essere sostituite, se l'osservazione mostra che sono errate.*

*Si trattava di una teoria del metodo per prova ed errore, per congetture e confutazioni».* ( da *Congetture e confutazioni*).

Si parte sempre da problemi, che possono essere problemi pratici dell'esistenza, oppure problemi dettati dalle difficoltà nelle quali una determinata teoria si è imbattuta. La scienza ha inizio dalle aspettative innate, pratiche e teoriche, molto simili a ipotesi, che gli uomini hanno in sé, quando queste vengono deluse. Nascono, così, i problemi, ne segue un accrescimento della conoscenza, che consiste nelle correzioni o nelle modificazioni della conoscenza precedente. Muovendo dal problema posto dalle aspettative deluse, *l'immaginazione creativa* dell'uomo produce delle ipotesi di soluzione. Lo scienziato può sperare di risolvere un problema grazie alla fantasia, che è

la fonte prima delle nostre teorie. La scienza è innanzitutto invenzione di ipotesi: «...pensai che le teorie scientifiche, quindi, non erano sintesi di osservazioni, bensì invenzioni – congetture audacemente avanzate per prova, da eliminarsi se contrastanti con le osservazioni» (da *Congetture e confutazioni*).

Popper afferma con decisione il primato della teoria sull'esperienza e considera assurda l'opinione che si possa partire da pure osservazioni senza alcun tipo di teoria.

La conoscenza progredisce mediante una sequenza scandita da congetture (d'??a), cioè anticipazioni, ipotesi non ancora giustificabili, e confutazioni, cioè controlli critici che mirano a falsificare, a confutare quelle congetture. Tali controlli devono essere il più possibile severi: quanto più lo sono, quindi quanto più mettono in discussione l'ipotesi, tanto più sono *corroboranti*, anche se falliti, in quanto consentono di collaudare al meglio quella teoria e costituiscono "seri tentativi di scoprire la verità".

## Il fallibilismo

«La nostra conoscenza si accresce nella misura in cui impariamo dai nostri errori». Nella scienza, come nella vita, si impara dagli errori. Tutti gli esseri viventi procedono per prove ed errori. «Il metodo per prove ed errori» scrive Popper «non viene applicato soltanto da Einstein, ma anche, in maniera più dogmatica, dall'ameba». La differenza non sta tanto nelle prove, quanto in un atteggiamento critico e costruttivo di fronte agli errori. Lo scienziato, infatti, cerca consapevolmente e con cura, nelle soluzioni che dà ai problemi, di scoprire errori, di analizzarle criticamente. Mentre l'ameba muore per i suoi errori, Einstein sopravvive grazie ad essi. La stessa confutazione è un passo avanti verso la conoscenza, Più si tenta, più si impara, anche se si fallisce. «La confutazione non sanziona un insuccesso, ma deve essere considerata un buon trionfo, un progresso, perché nello scalzare una buona teoria si imparano molte cose da esse e dal suo fallimento.» (E.Zanette)

Popper chiama *fallibilità* l'idea che possiamo errare. Fallibilismo è, perciò, nient'altro che il non-sapere socratico, cioè la consapevolezza di non sapere. («Io sono un socratico» amava dire di sé Popper).

La verità nella scienza non è mai un possesso, ma un ideale che guida il cammino della ricerca. Non c'è alcun criterio di verità che consenta di dire che una teoria è vera. Infatti «una teoria è il suo contenuto e il contenuto di una teoria sono le sue infinite conseguenze». Ma i controlli effettivi sulle conseguenze di una teoria saranno sempre in numeri limitato, per cui, afferma Popper, in modo che può apparire paradossale, «anche se avessimo avuto la fortuna di trovare una teoria vera, noi questo non potremmo saperlo»!

Il falsificazionista non nega che esista la verità e che il compito della scienza sia la ricerca della verità. Egli nega però che esista un criterio di riconoscimento della verità. Egli potrà mostrare che le proprie ipotesi hanno superato positivamente seri tentativi di falsificazione; ciò può certamente essere interpretato come un sintomo, una spia della verità dell'ipotesi, ma non abbiamo alcun modo di dimostrare che le cose stanno realmente così.

Di fronte a questa conclusione si sarebbe tentati di consolarsi osservando che, se non è possibile verificare un'ipotesi, almeno è possibile dimostrarne la falsità; se l'esperienza non ci può dire come è fatto il mondo, almeno ci può inviare segnali chiari su come il mondo non è. Tuttavia la perdita della certezza non riguarda soltanto le procedure di verifica, essa investe anche quelle della falsificazione.

“Se, come avevano insegnato i convenzionalisti, il risultato di ogni esperimento è sempre dipendente da presupposti teorici, se le evidenze empiriche sono sempre problematiche, cariche a

loro volta di ipoteticità, allora non solo non è possibile verificare un'ipotesi attraverso l'esperienza, ma non è neppure possibile falsificarla senza far intervenire altre ipotesi. Per Popper la falsificazione di una teoria avviene per mezzo di un responso sperimentale, allorché una proposizione dedotta dalla teoria entra in contraddizione con una proposizione che descrive un'esperienza." (E.Zanette). Ma se non esistono proposizioni che descrivono un'esperienza senza far ricorso a ipotesi (per esempio quelle circa le leggi di funzionamento degli strumenti impiegati), allora anche le procedure di falsificazione non sono mai conclusive, dipendono sempre da ipotesi.

A parere di Popper questa difficoltà non può essere superata andando alla ricerca disperata di proposizioni empiriche certe, che non esistono; d'altra parte se non ci fosse un insieme di proposizioni, di asserzioni attorno all'esperienza che abbiano un certo grado di saldezza, che formino un punto fermo oltre il quale la discussione non deve andare, allora il processo di controllo empirico non avrebbe mai fine. E' vero che da un punto di vista della logica non vi può essere motivo per negare la possibilità di discutere qualsiasi asserzione empirica, e dunque, a rigore, le procedure di controllo di una teoria sono un processo infinito; tuttavia, in un dato momento storico gli scienziati si possono trovare d'accordo nel non discutere più su certe asserzioni, possono decidere di ritenerle certe, e di usarle quindi come mezzi di controllo per le ipotesi. *«Ci arrestiamo ad asserzioni sulla cui accettazione o sul cui rifiuto i vari ricercatori possono mettersi facilmente d'accordo. E se non si mettono d'accordo andranno avanti nei controlli o li ricominceranno da capo. Se neanche questo porta a un risultato possiamo dire che le asserzioni in questione non potevano essere controllate intersoggettivamente o che, dopo tutto, non stavamo trattando con eventi osservabili. Se un giorno gli osservatori scientifici non potessero più mettersi d'accordo sulle asserzioni base, ciò significherebbe un fallimento del linguaggio come mezzo di comunicazione universale. Questo equivarrebbe a una nuova "Babele delle lingue": la ricerca scientifica sarebbe ridotta all'assurdo. In questa nuova Babele il maestoso edificio della scienza sarebbe ben presto ridotto in rovina.»* (da *La logica della scoperta scientifica*).

Dunque solo mediante un accordo tra i ricercatori su certe asserzioni è possibile sottoporre a controllo le nostre ipotesi. Quello stesso accordo, trovato in un dato momento storico, è tuttavia sempre rivedibile, non ha cioè i caratteri dell'assolutezza e dell'eternità che i positivisti attribuivano ai "fatti". *«La base empirica delle scienze – scrive Popper – non posa su un solido strato di roccia. L'ardita struttura delle sue teorie si eleva, per così dire, sopra una palude. E' come un edificio costruito su palafitte. Le palafitte vengono conficcate dall'alto, giù nella palude: ma non in una base naturale o "data"; e il fatto che desistiamo dai nostri tentativi di conficcare più a fondo le palafitte non significa che abbiamo trovato un terreno solido. Semplicemente ci fermiamo quando siamo soddisfatti e riteniamo che almeno per il momento i sostegni siano abbastanza stabili da sorreggere la struttura.»* (da *La logica della scoperta scientifica*)

## **Falsificazionismo e verità: la teoria della verosimiglianza**

Pur essendo sempre stato convinto della validità dell'idea di verità oggettiva, Popper preferì per vari anni non approfondire il problema. Tuttavia una teoria elaborata dal logico polacco Alfred Tarski lo stimolò a prendere in esame la questione.

"Sino a quando il falsificazionismo aveva messo tra parentesi il problema della verità, la sua attenzione si era concentrata su un rapporto a *due*, quello tra una teoria e l'esperienza. Quando invece Popper affrontò il problema della verità, sotto la spinta dell'opera di Tarski, la sua attenzione si focalizzò su un rapporto a *tre*: quello tra due teorie rivali e l'esperienza." (F.Gallo).

Anche se di fronte a due teorie rivali, l'esperienza non ci consentirà mai di dimostrare la verità né dell'una né dell'altra, possiamo tuttavia stabilire un criterio che ci consenta di affermare che l'una è preferibile all'altra perché più vicina alla verità?

La risposta di Popper è nettamente affermativa: «non possiamo fare a meno di una simile idea di approssimazione migliore, o peggiore alla verità. Non vi è alcun dubbio, infatti, che, di una teoria  $t_2$ , per quanto ne sappiamo, sembra corrispondere ai fatti meglio di un'altra teoria  $t_1$ .» La teoria della verosimilitudine è stata messa a punto da Popper per cercare di definire i criteri di preferenza delle teorie in modo da esplicitare e rendere rigorosa l'opinione "ingenua" secondo cui sono da preferirsi quelle teorie che sono più vicine alla verità oggettiva.

La teoria della verosimilitudine si basa sul concetto di *contenuto* di un asserto. Il contenuto di un asserto  $a$  è la classe di tutte le conseguenze logiche di  $a$ , cioè l'insieme di tutte le informazioni contenute in  $a$  in forma diretta o indiretta. Se  $a$  è vero, questa classe può contenere solo asserti veri, perché la verità è sempre trasmessa da una premessa a tutte le sue conclusioni. Ma se  $a$  è falso, il suo contenuto consisterà sempre in conclusioni sia vere che false (per esempio: "a Natale nevicava sempre" è falsa, ma la conclusione che da essa si può trarre, secondo cui lo scorso Natale è nevicato, può essere casualmente vera). Poiché per un falsificazionista, non si può essere certi della verità di una congettura scientifica, bisogna ammettere di avere sempre a che fare che asserti che possono essere falsi, dunque che hanno un contenuto in parte vero e in parte falso. Chiameremo "contenuto di verità" di  $a$  la classe di conseguenze logiche vere di  $a$ , e "contenuto di falsità" di  $a$  la classe delle conseguenze false di  $a$ . Popper ha elaborato una teoria della misura dei contenuti degli asserti, cioè un metodo per stabilire dei rapporti di uguaglianza, maggioranza e minoranza tra di essi.

La teoria della misura è fondata sull'idea semplice e ovvia che il contenuto informativo della congiunzione  $ab$  di due asserti qualsiasi  $a$  e  $b$  sarà sempre maggiore, o perlomeno uguale, a quello di ciascuno dei suoi componenti. Per esempio se  $a$  è l'asserto "venerdì pioverà", e  $b$  è l'asserto "sabato sarà bello", allora l'asserto congiunzione  $ab$  "venerdì pioverà e sabato sarà bello" avrà un contenuto informativo superiore di quello dei singoli asserti componenti  $a$  e  $b$ .

Se indichiamo con  $Ct(a)$  il contenuto dell'asserto  $a$ , con  $Ct(b)$  quello di  $b$  e con  $Ct(ab)$  quello di  $ab$  avremo

$$Ct(ab) = Ct(a) + Ct(b)$$

Partendo da qui si può arrivare a definire la misura dei contenuti di verità e di falsità di un asserto  $a$ , che indicheremo con  $Ctv(a)$  e  $Ctf(a)$ . Ciò consente di definire quel concetto di *misura di verosimilitudine* cui ci interessava giungere. Un asserto sarà da considerarsi tanto più verosimile, quanto maggiore sarà la misura del suo contenuto di verità rispetto a quella del suo contenuto di falsità. Detta  $Vs(a)$  la misura di verosimilitudine di un asserto  $a$ , essa risulta data da

$$Vs(a) = Ctv(a) - Ctf(a)$$

Impiegando questo concetto di misura di verosimilitudine Popper può enunciare un criterio di scelta tra teorie rivali che, in forma sintetica, consiste nel preferire la teoria che ha un maggior grado di verosimilitudine.

In questo modo egli ha formulato una traduzione in termini sofisticati dell'idea intuitiva che sia preferibile scegliere una teoria più vicina alla verità oggettiva, piuttosto che una che si allontani da questa verità.

Osserviamo però che in tutta la teoria della verosimiglianza non si tratta mai di una misura tra una teoria e la verità assoluta, ma sempre di una misura di differenza tra due teorie. Lo scarto esistente tra le teorie ipotetiche e la verità assoluta non sarà mai conoscibile, ma, considerando i

rapporti che intercorrono tra le teorie, noi non facciamo altro che preferire quelle teorie che hanno maggiori speranze di essere vere.

## **Il realismo critico**

Popper esprime una aperta opzione a favore del realismo, cioè a favore della tesi che esista qualcosa di indipendente da noi, dalla nostra conoscenza, anche se riconosce che non esistono a suo avviso argomenti certi che lo comprovino. A falsificare le teorie sono “fatti reali”, che possono essere in conflitto con le teorie *«e quando ciò accade, constatiamo che vi è una realtà, che esiste qualcosa a ricordarci che le nostre idee possono essere sbagliate. Ecco perché il realista ha ragione»*. Non siamo in grado di dare una descrizione “vera” della realtà, ma affermiamo che c’è, perché in alcuni casi la descrizione che ne diamo risulta falsa. Popper definisce, perciò, il suo atteggiamento come *realismo critico*.

A questa visione della scienza si accompagna poi un rifiuto dell’*essenzialismo* (secondo cui le teorie scientifiche descrivono la “natura essenziale” della realtà) e dello *strumentalismo* (secondo cui le teorie scientifiche sono nient’altro che utili strumenti di previsione). Contro il primo, Popper afferma, come già visto, che la scienza non può pervenire a una spiegazione ultima e definitiva dei fenomeni. Contro il secondo, sostiene che le teorie scientifiche sono enunciati descrittivi che ci informano circa la realtà e che possono essere, in rapporto a essa, veri o falsi.

## **La concezione del progresso scientifico**

Secondo il modello del primo falsificazionismo, la storia della scienza si presenta come una serie ininterrotta di congetture e confutazioni, un susseguirsi di falsità dimostrate e di falsità sospettate. Secondo questa prospettiva era difficile pensare a una nozione di progresso scientifico inteso come progresso nella conoscenza della verità. Con la messa a punto della teoria della verosimilitudine Popper può ora parlare di progresso. Ammettendo però tale idea sorgono tuttavia nuove questioni sollevate dai sostenitori della tesi olistica: ogni controllo empirico mette alla prova non una singola ipotesi, ma tutto un corpo di teorie; dunque se l’esperimento falsifica alcune previsioni siamo liberi di attribuirne la responsabilità a una qualsiasi parte del complesso di teorie e nulla ci può dire quale teoria in particolare va sottoposta a revisione. In caso poi di esperimenti particolarmente complicati si potrebbe arrivare a mettere in dubbio l’intera scienza. Come è dunque possibile parlare di progresso conoscitivo a proposito di un tale contesto in cui tutto è instabile?

A questa difficoltà Popper risponde per mezzo della nozione di “conoscenza di sfondo” che costituisce un insieme di teorie da considerarsi, provvisoriamente, non problematiche perché hanno superato controlli molto severi. Tale nozione conferisce al procedere della scienza un elemento di continuità, un nucleo stabile che il primo modello “congetture-falsificazioni” non poteva garantire.

E’ proprio sul rapporto tra continuità e discontinuità nella storia della scienza che avverranno le discussioni più importanti tra coloro che confronteranno criticamente con Popper.

## Il dibattito post-popperiano

### Thomas Kuhn

Negli anni sessanta Thomas Kuhn ha criticato il modello discontinuista del falsificazionismo popperiano, che dava tanto peso ai rovesciamenti teorici, alle nuove teorie che soppiantano le vecchie, mettendo in rilievo che i momenti rivoluzionari sono solo una parte dell'intera storia della scienza. Se è vero che lo sviluppo scientifico è passato attraverso alcune rivoluzioni, è altrettanto vero che la maggior parte dell'attività degli scienziati si svolge con modalità che poco hanno a che fare con gli sconvolgimenti teorici. Se vi è stata una *scienza rivoluzionaria*, tanto cara al falsificazionismo, occorre ammettere che vi è stata anche una *scienza normale*. La complessità della storia della scienza rivela un'alternanza di lunghi periodi di scienza normale e brevi periodi di rivoluzioni.

Per Kuhn "scienza normale" significa una ricerca fondata su uno o più risultati raggiunti dalla scienza del passato, ai quali una comunità scientifica, per un certo periodo di tempo, riconosce la capacità di costituire il fondamento. Grandi opere come la *Fisica* di Aristotele o i *Principia* di Newton hanno rappresentato per lunghi periodi il fondamento delle ricerche condotte, nel senso che hanno definito i problemi e i metodi da considerarsi legittimi in un determinato campo e sono stati dei modelli che hanno dato origine a particolari tradizioni di ricerca scientifica.

### Il paradigma

Per indicare queste tradizioni scientifiche Kuhn impiega il termine *paradigma*. La scienza normale è quella che si sviluppa all'interno di un paradigma, ampliandolo, arricchendolo, ma non cambiandolo nella sostanza dei suoi principi e dei suoi metodi; la rivoluzione scientifica invece è il passaggio da un paradigma a un altro.

In un paradigma Kuhn inserisce le *generalizzazioni simboliche*, ossia gli attrezzi e il modo con cui si formalizza il linguaggio scientifico; i *paradigmi metafisici*, ovvero ciò che nell'epistemologia contemporanea è chiamata metafisica influente; i *valori*, etici o scientifici che siano, condivisi dall'intera comunità scientifica; gli *esemplari*, ovvero delle esemplificazioni che permettono agli studenti di impratichirsi e trasformarsi in ricercatori.

L'attività svolta nei periodi di scienza normale all'interno di un certo paradigma è orientata dal paradigma stesso. L'attività sperimentale si dedica allo studio di quei fatti che il paradigma stesso ha indicato come particolarmente importanti per rivelare la natura delle cose, oppure di quei fatti che permettono di risolvere alcune ambiguità presenti nella teoria. Questo tipo di attività sperimentale mira in misura molto scarsa a produrre novità fondamentali e il suo obiettivo primario è quello di accrescere la portata e la precisione con cui il paradigma può essere applicato. La soluzione dei problemi che si pongono nel corso di questo genere di ricerca può richiedere la soluzione di tutta una serie di «*complessi rompicapo strumentali, concettuali e matematici*».

La soluzione di questi rompicapo costituisce la tipica attività teorica della scienza normale. La caratteristica fondamentale di un rompicapo è quella di avere una soluzione certa: «*un paradigma è un criterio per scegliere i problemi che, nel tempo in cui si accetta il paradigma, sono ritenuti solubili*». Agendo come solutore di rompicapo, sicuro dell'esistenza della soluzione all'interno del paradigma, il ricercatore esplorerà tutte le possibilità concettuali di questo, senza essere tentato di lavorare con un paradigma alternativo. E' questo tipo di attività che conferisce continuità alla storia della scienza: invece di lavorare per far crollare le teorie in cui credono, gli

scienziati normalmente lavorano nella convinzione che entro quelle teorie si possano trovare le soluzioni cercate.

## **La crisi di un paradigma e l'emergere di un nuovo paradigma**

Durante la ricerca normale possono però emergere delle anomalie, si può constatare che la natura ha violato le aspettative del paradigma che regola la scienza normale. A volte queste anomalie possono essere fatte scomparire riadattando la teoria paradigmatica, ma a volte non vi si riesce. L'anomalia persiste, viene affiancata da nuove anomalie: il paradigma entra allora in crisi.

La crisi di un paradigma, il periodo di incertezza, il dubbio circa le sue capacità, è la fase preparatoria per l'avvento di un nuovo paradigma, per l'accadere di una rivoluzione scientifica. Il nuovo paradigma è una risposta alla crisi del vecchio. Solo l'avvento del nuovo paradigma falsifica quello vecchio: di per se stesse le anomalie, le smentite sperimentali, nonostante il parere di Popper, non spingono una comunità scientifica ad abbandonare un paradigma, se ancora non è disponibile un'alternativa migliore: «*La decisione di abbandonare un paradigma è sempre al tempo stesso la decisione di accettarne un altro*».

## **L'incommensurabilità dei paradigmi**

Esistono criteri razionali per stabilire che il nuovo paradigma è migliore di quello vecchio? La risposta di Popper era affermativa. La risposta di Kuhn è un secco no: «*la competizione tra paradigmi diversi non è una battaglia il cui esito possa essere deciso sulla base delle dimostrazioni*».

“La ragione fondamentale che porta Kuhn ad assumere questa posizione è la tesi secondo cui il passaggio da un paradigma a un altro è un mutamento di tale portata da essere un vero e proprio cambiamento della concezione del mondo. Quando mutano i paradigmi, il mondo stesso cambia con essi. Guidati da un nuovo paradigma, gli scienziati adottano nuovi strumenti, guardano in nuove direzioni e, cosa ancor più importante, vedono cose nuove e diverse anche quando guardano con gli strumenti tradizionali nelle direzioni in cui già avevano guardato prima” (G.Luppi). Il grande innovatore scientifico quindi non è colui che vede le cose con maggior precisione, ma colui che vede cose diverse. Un simile mutamento di prospettiva è quello che Kuhn chiama *riorientamento gestaltico*, rifacendosi ai termini della psicologia. Una caratteristica di tale riorientamento è data dalla incommensurabilità dei due paradigmi. Il passaggio dall'uno all'altro è improvviso, non avviene attraverso una fase intermedia in cui sono compresenti, almeno parzialmente le due visioni.

L'*incommensurabilità* fra due paradigmi rivali è dovuta a diversi fattori. In primo luogo i sostenitori di paradigmi in contrasto saranno spesso in disaccordo sui problemi da risolvere poiché i problemi e i metodi per risolverli sono stabiliti all'interno di ogni paradigma in modo differente: per i newtoniani, per esempio, la teoria dei movimenti doveva limitarsi a constatare l'esistenza di forze gravitazionali; per i cartesiani il problema fondamentale era invece proprio la spiegazione della natura di quelle forze.

In secondo luogo, si determina una grande difficoltà a comunicare tra sostenitori di paradigmi diversi. Poiché i nuovi paradigmi sono nati da quelli vecchi, di solito essi contengono gran parte del vocabolario e dell'apparato concettuale che era appartenuto al paradigma vecchio, ma raramente essi usano questi elementi ereditati in modo tradizionale: i vecchi termini entrano in nuove relazioni tra loro, assumono nuovi significati, che, chi rimane legato al paradigma precedente, fatica a comprendere.

In terzo luogo, i sostenitori di paradigmi differenti, vedono cose differenti, operano in modo differente. Pertanto il passaggio da un paradigma ad un altro assume il carattere di una “conversione” :*«proprio perché è un passaggio tra incommensurabili, il passaggio da un paradigma a uno opposto non può essere realizzato un passo alla volta, né imposto dalla logica o da un’esperienza neutrale. Come un riorientamento gestaltico, esso deve compiersi tutto in una volta ( sebbene non necessariamente in un istante ) oppure non si compirà affatto».*(da *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*)

A sua volta Popper contesta sostenendo che Kuhn *«esagera una difficoltà facendola diventare una impossibilità».*Certo, puntualizza Popper, visioni del mondo differenti possono essere incommensurabili, ma teorie che offrono soluzioni allo stesso problema sono di norma confrontabili *«tanto è vero che una delle tesi principali di Copernico è che tutte le osservazioni astronomiche che si adattano a un sistema geocentrico possono trovar posto, attraverso un semplice modello di traduzione, anche in uno eliocentrico».* (da *Il mito della cornice. Difesa della razionalità e della scienza*).

Ma, se è impossibile stabilire un confronto tra i due paradigmi rivali, per quali ragioni vince l’uno piuttosto che l’altro? Poiché i due paradigmi sono incommensurabili non può darsi alcun criterio razionale di scelta: *«i singoli scienziati aderiscono ad un nuovo paradigma per ogni genere di ragioni, e di solito per parecchie ragioni allo stesso tempo.»*

Alcune di queste ragioni si trovano completamente al di fuori della sfera della scienza e riguardano convinzioni filosofiche o religiose. Probabilmente la pretesa più importante avanzata dai sostenitori di un nuovo paradigma è quella di essere in grado di risolvere i problemi che hanno portato il vecchio paradigma alla crisi. In realtà, per Kuhn, nei dibattiti sui paradigmi non si discutono le relative capacità di risolvere i problemi; il fuoco reale della polemica consiste invece nel decidere quale paradigma debba guidare la ricerca in futuro: *«una decisione di tal genere – dice Kuhn - può essere presa soltanto sulla base della fede».*

## **La concezione di progresso scientifico per Kuhn**

Per Kuhn, a differenza di Popper , secondo cui solo i cattivi scienziati continuano a sostenere una teoria che è stata in qualche modo falsificata, appare perfettamente logico che durante una rivoluzione scientifica vi siano scienziati che, sulla base di una “scelta di fede”, non si lascino affatto convincere dalla necessità di passare a un nuovo paradigma. Kuhn si trova perfettamente d’accordo con una celebre osservazione di Max Planck, secondo cui *«una nuova verità scientifica non trionfa convincendo i suoi oppositori e facendo loro vedere la luce, ma piuttosto perché i suoi oppositori alla fine muoiono, e cresce una nuova generazione che è abituata ad essa».*

A parere di Kuhn si può parlare di progresso scientifico, ma non lo si può intendere come progresso conoscitivo, ossia come approssimazione alla verità. Nella visione della storia della scienza kuhniana non trova giustificazione l’idea di progresso *verso* qualcosa; piuttosto viene affermato un progresso *a partire* da qualcosa: partendo da stadi primitivi la scienza compie un processo evolutivo che passa per stadi successivi caratterizzati da una sempre più elevata capacità di risolvere rompicapo sempre più articolati e dettagliati sviluppando così *«una comprensione sempre più raffinata della natura».*Dunque per Kuhn il progresso scientifico è ateleologico, e si può parlare di progresso con sicurezza solo nel caso della scienza normale, dove l’aumento di sapere è sempre sotto la guida di un unico paradigma.

## **Imre Lakatos**

Agli inizi degli anni settanta, l'ungherese Imre Lakatos, pur riconoscendo che la critica di Kuhn colpisce efficacemente l'impostazione popperiana iniziale, nega tuttavia che possa essere impiegata contro le posizioni di Popper elaborate dopo la guerra (posizioni che utilizzano il concetto di conoscenza di sfondo) e, soprattutto, giudica la visione kuhniana dell'evoluzione scientifica un'inaccettabile forma di irrazionalismo. «*Per Kuhn – scrive Lakatos – il mutamento scientifico (da un paradigma ad un altro) è una conversione mistica, che non è, e non può essere, governata da regole razionali e che ricade totalmente nell'ambito della psicologia (sociale) della scoperta. Il mutamento scientifico è una specie di conversione religiosa.*». Se Kuhn avesse ragione, allora non ci sarebbe alcuna distinzione tra progresso scientifico e una qualsiasi teoria elaborata seguendo criteri personali e fantastici.

Per evitare queste conseguenze catastrofiche per il progresso della conoscenza occorre invece riprendere l'idea di fondo di Popper, che è quella di individuare criteri oggettivi capaci di stabilire se una teoria è meglio di un'altra.

«*Le idee di Popper rappresentano lo sviluppo più importante nella filosofia del ventesimo secolo[...]Per quanto mi riguarda il debito che ho nei suoi confronti è enorme: egli ha cambiato la mia vita più di qualunque altro[...]mi mise di fronte a un campo di problemi immensamente fertile, anzi a un vero e proprio programma di ricerca.*» (da *Popper sulla demarcazione e l'induzione*).

### **Le ipotesi ad hoc**

Supponiamo di avere una teoria  $t_1$  che spiega un certo insieme di questioni ma non spiega un certo problema  $P$ ; allora si può mostrare che è sempre possibile costruire facilmente una teoria  $t_2$  che ha un grado di verosimiglianza maggiore di  $t_1$ : basta prendere la teoria  $t_1$  e giustapporre a essa una qualche ipotesi che si assume appositamente per spiegare  $P$ . Tale ipotesi tratta di  $P$  indipendentemente da  $t_1$ , ed è ammessa unicamente allo scopo di inglobare nel campo dei problemi risolti anche  $P$ : è, in altri termini un'ipotesi *ad hoc*.

Come evitare tuttavia una crescita della scienza che proceda aggiungendo alle teorie più vecchie semplicemente delle ipotesi ad hoc? Popper si era accorto di questa difficoltà e aveva imposto allora che le ipotesi che si aggiungono non devono essere sconnesse, ossia devono avere un legame più profondo della mera giustapposizione. Questo significa riconoscere che nello sviluppo delle teorie non basta l'aumento della verosimilitudine, ma occorre anche pretendere che la nuova teoria sia legata alla vecchia. Lakatos cerca di rendere rigorosa questa pretesa elaborando la nozione di *programma di ricerca*.

### **I programmi di ricerca**

Per Lakatos i grandi risultati scientifici non consistono di ipotesi isolate: la scienza non è semplicemente una serie di tentativi ed errori. La natura delle teorie scientifiche più importanti trova invece chiarimento in un programma di ricerca. Esso è costituito da due elementi: un *nucleo*, cioè un insieme di ipotesi di particolare importanza accettato per convenzione e per questo non confutabile, in virtù di una decisione provvisoria; un'*euristica negativa* che indica quali vie di ricerca non adottare; un'*euristica positiva*, cioè un insieme di indicazioni che definiscono i problemi da affrontare, il loro ordine di priorità, il modo di affrontarli e prevedono le anomalie e il modo di superarle adottando un insieme di ipotesi ausiliarie che hanno lo scopo

di salvaguardare il nucleo.

Ogni programma ha certamente un numero elevato di problemi non risolti, di anomalie, ma non per questo va abbandonato altrimenti saremmo costretti ad abbandonare tutte le teorie, anche le più potenti. Grazie all'euristica positiva la maggior parte delle anomalie può essere accantonata per lavorare su quei problemi che risultano più urgenti. Tutto ciò conferisce alla scienza teorica una grande autonomia: il programma si può sviluppare senza molto curarsi delle "falsificazioni" empiriche. Si esplicita in questo modo anche l'idea di continuità che viene garantita dalla permanenza del nucleo e dalle indicazioni dell'euristica che fungono da *cintura protettiva* per il primo.

Esistono tuttavia due modi ben differenti con cui un programma si può sviluppare: esso può produrre delle nuove previsioni, oppure può crescere senza prevedere fatti nuovi, aumentando le proprie capacità esplicative ma sempre relativamente a fatti già noti. Nel caso in cui la crescita teorica è più rapida della crescita empirica si dirà che il programma è *progressivo*, quando invece la teoria è sempre in ritardo sui fatti allora si parlerà di un programma *regressivo*. La distinzione tra programmi progressivi e regressivi consente a Lakatos di enunciare un criterio oggettivo di scelta tra programmi di ricerca rivali. *«Se abbiamo due programmi di ricerca rivali dei quali uno è progressivo mentre l'altro è regressivo, gli scienziati tendono ad aderire al programma progressivo. E' questa la base razionale delle rivoluzioni scientifiche.»*(da *La storia della scienza e le sue ricostruzioni razionali*).

Per applicare tale criterio di scelta occorre poter stabilire se un dato programma si trova in una fase progressiva o in una regressiva. E' evidente però che sarebbe assurdo pretendere che quotidianamente un programma fornisca previsioni di fatti nuovi. Simili previsioni sono eventi abbastanza rari nella storia della scienza, dunque bisogna lasciare al programma un certo tempo di crescita: *«i programmi nascenti devono essere trattati con indulgenza: possono occorrere decenni perché un programma decolli e diventi empiricamente progressivo»*. Proprio perché occorre lasciare tempo ai programmi di ricerca di svilupparsi, non è possibile stabilirne una volta per tutte il carattere: nulla ci assicura che un programma che da molto tempo si sviluppa regressivamente non possa improvvisamente cominciare a prevedere fatti nuovi e, viceversa, che un programma progressivo diventi nel tempo regressivo. "E' solo col senno di poi, giudicando retrospettivamente la storia, che si può valutare con sicurezza il carattere di un programma"(F.Cioffi).

Lakatos parla dunque di *razionalità non istantanea* e di *fine della razionalità istantanea*. Le teorie non cadono perché confutate a seguito di un esperimento (Popper); le rivoluzioni non accadono attraverso improvvisi e irrazionali cambiamenti di punti di vista (Kuhn). La scienza evolve invece attraverso confronti che possono essere molto lunghi, confronti la cui conclusione non è mai definitiva.

## **La concezione del progresso scientifico per Lakatos**

Il significato filosofico che Lakatos attribuisce al rapporto che intercorre tra sviluppo della scienza a avvicinamento alla verità è radicalmente diverso rispetto a quello di Popper. Per Lakatos occorre tenere ben distinti due possibili significati del concetto di "aumento di verosimilitudine": uno tecnico, che è quello specificato dalla teoria popperiana della misura di verosimilitudine di un asserto; l'altro intuitivo, che intende aumento di verosimilitudine come avvicinamento alla verità oggettiva. Popper ha sbagliato nel sostenere che la teoria della misura della verosimilitudine sia la traduzione, in linguaggio tecnico, dell'idea intuitiva di approssimazione alla verità. Non esiste alcun modo per stabilire che esiste un nesso tra le due cose, anzi *«tutte le teorie scientifiche create dal pensiero umano sono parimenti inverosimili e occulte»*.

## ***Paul Feyerabend***

Paul Feyerabend obietta a Lakatos che le regole proposte sono solo apparenti e in realtà non guidano uno scienziato nelle sue scelte. Infatti quando si considera un programma di ricerca in uno stato regressivo, è perfettamente legittimo abbandonarlo e sostituirlo con un programma rivale progressivo. Ma, per la razionalità non istantanea di Lakatos, è anche legittimo fare l'opposto e conservare il programma! Non si può perciò criticare razionalmente uno scienziato che si mantenga fedele a un programma regressivo. Dunque le regole della metodologia dei programmi di ricerca possono aiutare lo scienziato a valutare la situazione storica nella quale egli prende le sue decisioni, ma non gli indicano che cosa fare, quale programma scegliere.

Pertanto non esistono regole, non esiste un metodo da seguire obbligatoriamente, tutto va bene. La fine della razionalità istantanea è in realtà la fine del metodo.

### **L'anarchismo metodologico**

Per Feyerabend il fallimento del progetto lakatosiano è l'ultimo di una lunga catena di fallimenti, da quello della prospettiva verificazionista a quello del falsificazionismo. A suo parere occorre ammettere che non esiste la possibilità di porre un insieme di regole che lo scienziato è obbligato a rispettare. Anche lo studio della storia della scienza dimostra che il metodo scientifico non esiste: “qualsiasi atteggiamento, anche il più scandalosamente irrazionale secondo le idee tradizionali, può servire al progresso scientifico” (G.Luppi). La storia rivela che non esiste una sola norma di condotta che, per quanto saldamente radicata nella filosofia della scienza, non sia stata violata in qualche circostanza. Tali violazioni inoltre non sono accidentali o dovute ad ignoranza o negligenza, ma spesso sono violazioni volontarie e necessarie per il progresso scientifico: «alcuni pensatori decisero di non lasciarsi vincolare da certe norme metodologiche “ovvie”». Per esempio molti avanzamenti scientifici sono avvenuti perché qualche scienziato si è servito di ipotesi che contraddicevano risultati sperimentali ben stabiliti: “così Galileo ha sostenuto la sua battaglia per il copernicanesimo negando evidenze empiriche quali erano le prove tradizionali dell'immobilità terrestre a introducendo ipotesi fantastiche come quelle relative al comportamento dei corpi in un mondo privo di attrito” (G.Luppi). A volte risulta violata anche la condizione di coerenza, la quale richiede che le nuove ipotesi siano in accordo con le teorie già accettate. Se questa regola fosse sempre rispettata si dovrebbe infatti sempre preservare la teoria anteriore, non quella migliore.

Dunque la *proliferazione delle teorie*, il moltiplicarsi dei punti di vista, anche contraddittori tra loro, porta beneficio alla scienza, anzi è il suo più potente motore.

Capita a volte che le aspettative teoriche, soprattutto nel caso di teorie ricche di novità, si trovino in profondo contrasto con le evidenze empiriche. Il nuovo punto di vista si può allora affermare eliminando le difficoltà per mezzo di ipotesi ad hoc, le quali hanno una funzione positiva in quanto consentono alla teoria una pausa di riflessione, concedendole la possibilità di ristrutturarsi e migliorarsi: al contrario, per il falsificazionismo popperiano “salvare una teoria confutata dai fatti ricorrendo a ipotesi ad hoc rappresenta uno dei massimi peccati metodologici di cui si può macchiare uno scienziato” (A.Vigorelli).

Per Feyerabend tutte le regole sono state violate nel corso della storia della scienza. Per far vincere la propria teoria gli scienziati hanno impiegato tutti i mezzi a loro disposizione, dalle ipotesi ad hoc, alle tecniche di persuasione, alla retorica, alla propaganda. La vittoria di una teoria su

un'altra è dunque un processo storico molto complesso che non si lascia racchiudere entro un modello di razionalità: *«la storia in generale, la storia della rivoluzioni in particolare, è sempre più ricca, più varia, più multilaterale, più viva, più “astuta”, di quanto possano immaginare anche il migliore storico e il miglior metodologo»*. (da *Contro il metodo*)

L'atteggiamento più consono a questo sviluppo scientifico è quello che Feyerabend definisce *anarchismo epistemologico*; questo *«non ha alcuna scrupolo a difendere anche l'asserzione più trita o più mostruosa, [...] non ha alcun sentimento di fedeltà [...] non soltanto non ha un programma, ma è contro tutti i programmi»*. L'anarchico, sapendo che qualunque mezzo può far vincere una teoria, *«una volta che sia proposto qualche obiettivo, può cercare di accostarsi ad esso con l'aiuto di gruppi organizzati o da solo; può usare la ragione, l'emozione, il ridicolo [...] e qualsiasi altro mezzo sia stato inventato dall'uomo per ottenere il meglio dai suoi simili. [...] Per coloro che non vogliono ignorare il ricco materiale fornito dalla storia, e che non si propongono di impoverirlo per compiacere ai loro istinti più bassi, alla loro brama di ricchezza intellettuale nella forma della chiarezza, della precisione, dell'obiettività, della verità, diventerà chiaro che c'è un solo principio che possa essere difeso in tutte le circostanze e in tutte le fasi dello sviluppo umano. E' il principio: qualsiasi cosa può andar bene»*

## **La concezione di progresso scientifico per Feyerabend**

Entro questa visione cade la possibilità di parlare di progresso conoscitivo. Non essendovi regole che consentano di stabilire un criterio di preferenza sicuro tra teorie rivali, non si può dire che una teoria è migliore di un'altra. Addirittura *“la cosiddetta scienza non può avere la pretesa di essere considerata più profonda, più vicina alla verità di qualsiasi altra espressione culturale dell'uomo”*(F.Gallo).

*«Il passatempo preferito dell'anarchico epistemologico consiste nel confondere i razionalisti, inventando ragioni convincenti a sostegno di dottrine irragionevoli. Non c'è alcuna opinione, per quanto “assurda” o “immorale”, che egli si rifiuti di prendere in considerazione o in conformità con la quale si rifiuti di agire e nessun metodo è considerato indispensabile. L'unica cosa alla quale si opponga fermamente e assolutamente sono gli standard universali, le leggi universali, le idee universali come “Verità”, “Ragione”, “Giustizia”, “Amore”»*. (da *Contro il metodo*).

Dunque la conclusione di Feyerabend è relativistica: una teoria può essere solo più efficace, non può essere più vera.

## **Teoria ed esperienza**

Infine un altro aspetto del pensiero di Feyerabend è la relazione tra teoria ed esperienza. Egli afferma il primato della teoria sulle osservazioni empiriche: *«l'esperienza nasce insieme alle assunzioni teoriche, non prima di esse»*. A questo riguardo la differenza con Popper risulta evidente. Popper, pur schierandosi a favore del primato della teoria, aveva continuato a presupporre l'esistenza di un linguaggio empirico neutrale. Al contrario Feyerabend dichiara che i *«concetti osservativi non sono carichi di teoria, essi sono completamente teorici»*; cioè non esistono dati e concetti indipendenti dallo specifico contesto teorico in cui sono inseriti.

## ***Bibliografia***

- G.Maccarrone, Appunti del corso di Storia della fisica ed epistemologia, A.A. 2004-05
- Novecento filosofico e scientifico, a cura di A.Negri, Marzorati editore
- G.Fornero – S.Tassinari, Le filosofie del Novecento, ed. Bruno Mondadori
- M.De Bartolomeo – V.Magni, Filosofie contemporanee, ed. Atlas
- Karl Popper, La logica della scoperta scientifica, Einaudi
- Vari articoli estratti da internet