



Silvia Fioretti

La strategia della ricerca

Modelli e ipotesi operative

il **m** *estiere*
della **P** *edagogia*

FrancoAngeli

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.





Il mestiere della pedagogia

Collana diretta
da Massimo Baldacci

La collana "Il mestiere della pedagogia" si rivolge agli insegnanti e a quanti operano nei settori dell'educazione e della formazione e cercano lumi e ipotesi di lavoro per la propria pratica professionale.

Il presupposto della collana è il seguente: il mestiere della pedagogia consiste nel mettere a punto idee e modelli metodologici per affrontare i *problemi* delle pratiche educative, a partire da quelli della scuola e dell'insegnamento.

Per fare il proprio mestiere la pedagogia non si deve confinare in uno spazio teorico puramente astratto, né in una pratica meramente empirica. Deve invece assumere come proprio dominio i *problemi educativi* nella loro *concretezza storico-sociale*, e vedere la teoria come uno strumento per la loro comprensione e la loro soluzione. La pedagogia, cioè, assolve il proprio compito se diventa il "lume" in grado di rischiarare i cammini della prassi educativa.

La collana presenta perciò volumi tematizzati sui *problemi dell'educazione*, ed è articolata in due versanti.

Il primo versante è dedicato alle *ricerche educative*, e accoglie volumi nei quali è prevalente l'aspetto dell'analisi interpretativa di una data problematica formativa, ma il cui apporto è comunque gravido di implicazioni per la pratica.

Il secondo versante è dedicato ai *paradigmi educativi*, e presenta volumi che privilegiano un taglio teorico e metodologico, volto al tempo stesso ad interpretare criticamente le questioni e a definire modelli d'intervento e ipotesi operative (non ricette) da sperimentare nella pratica.

Nella collana, sono particolarmente prese in esame le problematiche inerenti alla formazione scolastica: la conoscenza e la relazione, l'apprendimento e i vissuti emozionali, il curriculum e l'organizzazione scolastica, i saperi e le strategie didattiche ecc. Ma anche le questioni formative extrascolastiche concernenti l'educazione permanente, il sistema formativo, le agenzie formative del territorio ecc.



Il mestiere della pedagogia

Collana diretta
da Massimo Baldacci

René Barioni, *Haute École Pédagogique, Losanna*

Luciana Bellatalla, *Università di Ferrara*

Fabio Bocci, *Università Roma Tre*

Franco Cambi, *Università di Firenze*

Enzo Catarsi, *Università di Firenze*

Giorgio Chiosso, *Università di Torino*

Enza Colicchi, *Università di Messina*

Michele Corsi, *Università di Macerata*

Mercedes Cuevaz López, *Universidad de Granada*

Francisco Diaz Rosas, *Universidad de Granada*

Liliana Dozza, *Università di Bolzano*

Silvia Fioretti, *Università di Urbino*

Massimiliano Fiorucci, *Università Roma Tre*

Franco Frabboni, *Università di Bologna*

Eliana Fraeunfelder, *Università di Napoli*

Patrizia Gaspari, *Università di Urbino*

Giovanni Genovesi, *Università di Ferrara*

Cosimo Laneve, *Università di Bari*

Isabella Liodice, *Università di Foggia*

Umberto Margiotta, *Università di Venezia*

Carlo Marini, *Università di Urbino*

Berta Martini, *Università di Urbino*

Maria Chiara Michelini, *Università di Urbino*

Franco Nanetti, *Università di Urbino*

Riccardo Pagano, *Università di Bari*

Franca Pinto Minerva, *Università di Foggia*

Mario Rizzardi, *Università di Urbino*

Pier Giuseppe Rossi, *Università di Macerata*

Roberto Sani, *Università di Macerata*

Vincenzo Saracino, *Seconda Università di Napoli*

Giuseppe Spadafora, *Università della Calabria*

Francesco Susi, *Università Roma Tre*

Giuseppe Trebisacce, *Università della Calabria*

Simonetta Ulivieri, *Università di Firenze*

Angela Maria Volpicella, *Università di Bari*

Miguel Zabalza, *Universidad de Santiago de Compostela*

Ogni volume è sottoposto a referaggio a "doppio cieco".

Il Comitato scientifico svolge anche le funzioni di
Comitato dei referee.

Silvia Fioretti

La strategia della ricerca

Modelli e ipotesi operative

il **m** *estiere*
della **p** *edagogia*

FrancoAngeli

Progetto grafico di copertina di Elena Pellegrini

Copyright © 2013 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it

Indice

Introduzione	Pag. 7
---------------------	--------

Parte I – I modelli della ricerca

1. Modelli teorici	» 11
1.1. Il modello della ricerca in Popper	» 12
1.1.1. Il metodo scientifico	» 13
1.1.2. Come apprendiamo	» 21
1.2. Il modello del ‘pensiero riflessivo’ in Dewey	» 23
1.2.1. Le fasi del pensiero riflessivo	» 26
1.2.2. La natura ipotetico deduttiva dell’indagine	» 33
1.3. Un modello per elaborare una teoria	» 35
2. Modelli educativi	» 39
2.1. Il ‘metodo dell’intelligenza’ in Dewey	» 39
2.1.1. Educare al pensare	» 40
2.1.2. L’essenziale del metodo	» 45
2.2. Il ‘metodo della ricerca’ in De Bartolomeis	» 49
2.2.1. Lo schema della ricerca	» 51
2.2.2. Ricerca e laboratorio	» 57
2.2.3. Ricerca e lavoro di gruppo	» 60

Parte II – Ricerca e apprendimento

3. La ricerca e le competenze	Pag. 65
3.1. La ricerca come competenza trasversale	» 65
3.1.1. La formazione dell' 'abito' della ricerca	» 70
3.2. Il momento intuitivo e il momento razionale	» 72
3.2.1. Scoperta e invenzione	» 74
3.2.2. Il <i>problem solving</i>	» 79
4. La ricerca e la formazione dell'abito inquisitivo	» 93
4.1. L'importanza del porre domande e del fornire risposte	» 93
4.2. Le euristiche per favorire la scoperta e l'invenzione	» 97
4.3. Un'ipotesi per la formazione del pensiero inquisitivo	» 101
4.3.1. Metacognizione e <i>problem solving</i>	» 102
4.3.2. Un'ipotesi per la regolazione riflessiva	» 108
Bibliografia	» 115

Introduzione

Che cosa rimane agli studenti, nel corso degli anni, della formazione ricevuta? Quanto di questa si è perfezionata, per mezzo di rielaborazioni e integrazioni, con le tante altre esperienze della vita quotidiana? Con il tempo molte informazioni vengono dimenticate, se ne associano altre, alcune appaiono addirittura in contrasto con gli apprendimenti che acquisiamo nei contesti extrascolastici. Quando poi le conoscenze apprese non si rivelano utili nelle situazioni concrete, quando non vengono utilizzate in modo funzionale scompaiono gradualmente e il ‘capitale culturale’ accumulato è destinato ad esaurirsi gradualmente. Si ritiene, infatti, che gli studenti, al termine di un percorso di studi pluriennale, non padroneggino modelli interpretativi ampi ma si limitino a ricordare collezioni di termini, concetti, avvenimenti. L’ipotesi sottesa a queste considerazioni è che lo stile di apprendimento che i ragazzi sviluppano e si strutturano in tanti anni di formazione sia coerente con le modalità di insegnamento ricevute fin dai primi anni di scuola. In questo senso, le modalità di insegnamento tradizionali sono ricche di informazioni e di classificazioni ma non contribuiscono a formare delle modalità di pensiero critico. È quindi necessario promuovere la formazione e lo sviluppo di ‘abitudini’ cognitive scientifiche, intitolate alla ricerca, al pensiero inquisitivo, fondate sull’approfondimento e sulla problematizzazione, per sostenere una formazione a lungo termine, efficace anche al di fuori del contesto educativo.

In questa prospettiva, nella prima parte del volume, intitolata ai modelli della ricerca, si esplorano i modelli teorici di Popper e Dewey. Tali modelli, noti come ‘ipotetico deduttivo’ e del ‘pensiero riflessivo’, vedono il soggetto percorrere la via intuitiva, o ipotetica, per tentare di risolvere i problemi posti dalla situazione reale e dedurre, seguendo la via logica, le possibili conseguenze.

Nella ricerca in classe, i modelli, i criteri per guidare la costruzione della conoscenza, la rielaborazione teorica disciplinare, le attività concrete, sono e devono essere strettamente correlate. I modelli educativi di Dewey e De

Bartolomeis, ispirati alla strategia della ricerca, seguono questa indicazione di forte connessione e indicano modalità, fasi, strumenti procedurali, per realizzare la prospettiva teorica.

Le relazioni fra ricerca e apprendimento sono riservate alla seconda parte, con l'individuazione delle connessioni e delle ipotesi che consentono di interpretare e realizzare la strategia della ricerca in ambito educativo. In questo ambito di riferimento il metodo della ricerca conduce alla formazione e allo sviluppo di un 'abito', di un'abitudine cognitiva di pensiero 'riflessivo' e inquisitivo che può essere appresa, nel lungo periodo, come una competenza trasversale. L'abitudine alla ricerca come strategia generale di pensiero inquisitivo può essere acquisita, in modo significativo, soltanto in relazione alle esperienze, ai problemi, alle domande, agli scopi che emergono dal contesto e guidano l'attività di ricerca e di soluzione dei problemi. Vengono così esplorate le connessioni fra momento intuitivo, legato alla scoperta e all'invenzione, e il momento razionale dei modelli teorici di riferimento, connesso alla pratica di risoluzione di problemi (*problem solving*). Nell'ultimo capitolo, in particolare, il momento intuitivo viene connesso con il pensiero divergente, ed è considerato come un'abilità fondamentale costituita dal porre domande e cogliere problemi nuovi nelle situazioni problematiche reali. Viene proposta, infine, un'ipotesi volta ad interpretare il 'pensiero riflessivo' come un processo di regolazione e autoregolazione metacognitiva.

Parte prima

I modelli della ricerca

1. Modelli teorici

Nell'ambito di riferimento del problematicismo pedagogico l'attività educativa è guidata da modelli¹. Per 'modello' Bertin intende "lo schema concettuale secondo cui possono essere connessi e ordinati i vari aspetti della vita educativa in rapporto a un principio teleologico che ne assicuri coerenza e organicità"². Il modello rappresenta, quindi, una connessione fra una finalità e le pratiche educative per cui il rapporto fra teoria e prassi risulta mediato dai modelli educativi. Questa mediazione consente di superare l'astrattezza della teoria permettendole così di raccordarsi con l'esperienza educativa. Sono proprio i modelli educativi a guidare la prassi. Infatti, il modello educativo presenta uno sguardo, una portata normativa rivolto verso l'azione e, dall'altro lato, si rivolge ad una teoria che può essere indagata in sede speculativa. Possiamo avere un significato descrittivo ed esplicativo quando intendiamo il modello come una rappresentazione essenziale di una manifestazione. Oppure, possiamo intravedere un'accezione normativa e costruttiva quando utilizziamo il modello come schema o guida per realizzare qualcosa³. In questo modo, il modello educativo consente di unire, concettualmente, la finalità da perseguire con le pratiche concrete dell'educazione, riesce a guidare e giustificare la pratiche attuative alla luce di una finalità.

I modelli teorici, riferibili alle teorizzazioni di Karl Popper, John Dewey, Albert Einstein, e i modelli educativi, relativi allo stesso Dewey e agli studi di Francesco De Bartolomeis, presentati in seguito rispondono all'esigenza di chiarire il significato e il valore della possibile proposta educativa ricordando, comunque, che gli esiti della ricerca scientifica non possono essere

¹ Cfr. Baldacci M., *Il problematicismo*, Milella, Lecce, 2011.

² Bertin G.M., *Educazione alla ragione*, Armando, Roma, 1984, p. 57.

³ Per approfondire l'accezione *descrittivo-esplicativa* e l'accezione *normativo-costruttiva* dei modelli educativi si veda Baldacci, M., *La dimensione metodologica del curricolo. Il modello del metodo didattico*, FrancoAngeli, Milano, 2010, pp. 11-47.

tradotti in regole, o 'ricette', da applicare nella pratica educativa⁴. Qualsiasi modello teorico risulta essere riduttivo rispetto alle variabili presenti nella situazione reale, rischia di perdere la complessità e la variabilità della situazione educativa concreta. Come conseguenza la sua conversione diretta in un modello applicativo in grado di organizzare, in modo operativo, le pratiche educative sarebbe scarsamente efficace. Dewey ritiene che la valenza pratica dei risultati della ricerca scientifica non possa essere tradotta in 'regole' di azione ma possa aiutare gli insegnanti a cambiare il loro atteggiamento mentale e ad ispirarli ad un agire maggiormente intelligente e flessibile⁵. Tale esito, sicuramente degno di interesse, può essere incrementato dalla considerazione che un modello descrittivo, di tipo teorico, possa proiettarsi in un modello normativo, di tipo operativo, per fornire principi procedurali, a carattere tendenziale, che devono essere interpretati e definiti dall'insegnante per poter essere utilizzati in una situazione educativa⁶. La descrizione e la costruzione di modelli educativi è funzionale così al loro utilizzo quali strumenti di interpretazione e di guida alla pratica operativa. I modelli educativi forniscono, quindi, un orientamento alle pratiche, propongono un determinato approccio metodologico attraverso il quale si ha una tendenza, non la certezza, di ottenere certi risultati.

1.1 Il modello della ricerca scientifica in Popper

A Popper spetta un posto di grande rilievo fra i protagonisti della cultura del Novecento. Sono importantissimi i suoi contributi all'epistemologia e alla filosofia della politica; il suo pensiero ha infatti influenzato profondamente discipline molto diverse fra loro. Alcuni nuclei portanti della sua riflessione si possono riconoscere nella proposta della falsificabilità come criterio di demarcazione tra ciò che è scienza e ciò che non può essere considerato scientifico, nella critica all'induttivismo, nella difesa della società aperta e della democrazia.

Secondo Popper la scienza e la filosofia hanno entrambe il loro punto di partenza nel senso comune. "Io sono un grande ammiratore del senso comune; io sostengo addirittura che, se noi ci muoviamo ad un livello non troppo critico, il senso comune è in tutte le possibili situazioni problemati-

⁴ "Nessuna conclusione di una ricerca scientifica si può convertire immediatamente in una norma dell'arte dell'educazione", in Dewey J., *Le fonti di una scienza dell'educazione*, La Nuova Italia, Firenze, 1967 (1929), p. 11.

⁵ *Ibidem*, p. 12.

⁶ Cfr. Baldacci M., *Trattato di pedagogia generale*, Carocci, Roma, 2012.

che il consigliere più valido e affidabile. Esso, però, *non è sempre affidabile*; e qualora si affrontino problemi di teoria della scienza o di teoria della conoscenza, è allora della massima importanza fronteggiarlo in modo seriamente critico”⁷. In questo senso il punto di partenza è il senso comune ma la modalità di progresso è la critica. È per mezzo della critica che si può passare dalla conoscenza di senso comune alla conoscenza scientifica. “Secondo il mio approccio è ragionevole accettare le idee del senso comune nella misura in cui resistono alla critica: la scienza nasce dalla critica e dal senso comune e dall’immaginazione”⁸. Attraverso la critica è possibile passare dai pregiudizi del senso comune ai giudizi della scienza. Infatti, il senso comune è spesso in errore ed è in queste situazioni che, scrive Popper, le cose diventano interessanti⁹. Sembra quasi che la conoscenza scientifica sia una trasformazione, un’evoluzione della conoscenza di senso comune.

1.1.1 Il metodo scientifico

Popper, pur essendo uno dei maggiori epistemologi del Novecento, sostiene che il metodo scientifico non esiste, esprimendo in tal senso quasi un paradosso. La Prefazione al *Poscritto alla logica della scoperta scientifica*, intitolata *La non esistenza del metodo scientifico*¹⁰, sostiene appunto che non esiste una disciplina che si occupi del metodo scientifico, Popper infatti ribadisce qui che le discipline non esistono. Ciò che esiste sono soltanto i problemi che vanno affrontati, ogni volta, con tutti gli strumenti teorici di cui si dispone. La metodologia della scienza non fornisce una serie di norme che garantiscano la scoperta, quasi meccanica, di nuove teorie. Esiste la logica della ricerca, le teorie possono venir scoperte soltanto attraverso la fantasia e la creatività degli uomini di scienza e non sono il risultato di applicazioni di metodi routinari. L’epistemologia, inoltre, non può fornire indicazioni metodologiche che consentano di affermare, in modo definitivo,

⁷ Popper K., *Tutta la vita è risolvere problemi*, Rusconi, Milano, 1996 (1994), pp. 25-26.

⁸ Popper K., *Poscritto alla logica della scoperta scientifica*, Il Saggiatore, Milano, 1984 (1956), p. 149.

⁹ “Il senso comune, ancorché sia spesso nel giusto (specialmente nel suo realismo), non è sempre nel giusto. E le cose diventano veramente interessanti proprio quando il senso comune è in errore. Sono precisamente queste le occasioni che dimostrano che noi abbiamo terribilmente bisogno di illuminazione” in Popper K., *La ricerca non ha fine. Autobiografia intellettuale*, Armando, Roma, 1997 (1976), p. 49.

¹⁰ Cfr. Prefazione del 1956 a Popper K., *Poscritto alla logica della scoperta scientifica*, Il Saggiatore, Milano, 1984 (1956), pp. 35-38.

che una certa teoria è vera. Per Popper tutta la conoscenza umana è fallibile, congetturale, ipotetica¹¹.

“Tutta la mia concezione del metodo scientifico 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 nella discussione critica dei nostri tentativi di risoluzione. O, per dirla in tre parole: *problemi-teorie-critiche*”¹². Popper descrive in tre parole il metodo di tutta la scienza: problemi, teorie, critiche. La ricerca scientifica inizia da *problemi* che richiedono la fantasia costruttrice di *ipotesi* proposte quali tentativi di soluzione, ipotesi da sottoporre alla *prova* dei fatti per vedere quale di esse resista, almeno in modo momentaneo, alla pressione delle critiche.

Il metodo della ricerca scientifica, in Popper, è unico¹³. Variano, a seconda dei problemi e delle teorie, le metodologie, cioè le tecniche di messa alla prova (le osservazioni con il telescopio per l’astronomia, i test per la psicologia, le inchieste per la sociologia,...). La scienza cresce per tentativi ed errori, per mezzo di schemi che spiegano i fatti e tramite fatti che distruggono schemi, i quali, in quanto distrutti, vanno sostituiti. La cognizione umana cresce con il crescere della scienza e fare ricerca scientifica equivale a risolvere dei problemi. Dove c’è un problema da risolvere non si può far altro che avanzare ipotesi come tentativi di soluzione da mettere alla prova sulla base delle loro conseguenze ‘osservative’.

La metodologia della ricerca diventa così il metodo del tentativo e dell’errore. Consiste in quella procedura che, partendo dai problemi, mette a prova le ipotesi o le congetture che sono state proposte o inventate come tentativi di soluzioni di tali problemi. Per mettere in moto la ricerca occorrono problemi. Per arrivare a cogliere proposte o tentativi di soluzione degli stessi problemi occorrono teorie. Per formulare teorie non ci sono metodi induttivi che funzionino, non è sufficiente organizzare le esperienze vissute occorre l’invenzione, l’immaginazione. Non c’è un percorso logico, le ipotesi sono un prodotto dell’intelletto. Queste ipotesi vanno poi controllate sulla base delle loro conseguenze osservative. È la teoria a guidare le osservazioni.

Popper sostiene che “... non esiste alcun metodo scientifico in nessuno di questi tre sensi, per esprimerci in modo più diretto:

¹¹ Cfr. Popper K., *Congetture e confutazioni*, Il Mulino, Bologna, 1972 (1969).

¹² Popper K., “Problemi, scopi e responsabilità della scienza”, in *Scienza e filosofia*, Einaudi, Torino, 2000 (1956-67), p. 146.

¹³ A sostegno della teoria che vede un unico metodo per la ricerca scientifica di matrice popperiana si veda Antiseri D., *Teoria unificata del metodo*, Utet, Torino, 2001; Antiseri D., *Introduzione alla metodologia della ricerca*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2005.

1. Non c'è alcun metodo per scoprire una teoria scientifica.
2. Non c'è alcun metodo per accertare la verità di un'ipotesi scientifica, cioè nessun modo di verificaione.
3. Non c'è alcun metodo per accertare se un'ipotesi è 'probabile', o 'probabilmente vera'¹⁴.

Per quanto riguarda il primo punto, non esiste un metodo per scoprire una teoria scientifica o una teoria meccanica per scoprire una nuova teoria. Le teorie vengono scoperte nel senso che vengono proprio inventate, sono il risultato di sforzi creativi e non il risultato di procedure di routine.

Per il secondo punto, non c'è alcun modo per accertare la verità di un'ipotesi scientifica, cioè nessun metodo di verificaione. Con verificaione di una teoria si intende un processo di prova che sia volto ad accertare la verità della teoria, cioè di una teoria che la renda vera, ma ovviamente in questo caso il metodo non esiste. Non esiste in quanto noi non abbiamo un criterio di verità. Non possediamo alcuno strumento che riesca a poter dire che una teoria, anche corroborata, sia certa, definitivamente vera per sempre¹⁵. Anche la migliore teoria, quella che fino ad oggi ha ottenuto conferme, può venir smentita dal prossimo controllo. Una teoria non può venir verificata, dunque, non può essere dimostrata vera.

Per il terzo punto, non c'è un metodo per trovare nuove teorie, non c'è un metodo per dimostrare la verità di una teoria. Non c'è neppure alcun metodo per accertare se un'ipotesi è 'probabile' o probabilmente vera.

In sintesi, per Popper: non esistono le discipline, esistono problemi la cui soluzione può attraversare i confini di qualsiasi disciplina; non esiste un metodo per trovare nuove teorie, sono il frutto della creatività e non di procedure routinarie; non esiste un metodo per provare la verità di una teoria, le teorie sono falsificabili di principio.

Per Popper il metodo scientifico sistematizza il metodo prescientifico di imparare dai nostri errori grazie alla discussione critica. Quindi inciampiamo in qualche problema, tentiamo di risolverlo proponendo qualche nuova teoria, impariamo dai nostri errori, soprattutto da quelli evidenziati dalla discussione critica dei nostri tentativi di soluzione. In tre parole *problemi, teorie, critiche* Popper riassume tutto il procedere della scienza.

¹⁴ Popper k. R., *Poscritto*, cit., p. 37.

¹⁵ Per questo risultato della riflessione logico-epistemologica si veda, fra gli altri, Popper K.R., *Conoscenza oggettiva*, Armando, Roma, 1975 (1972), in particolare il saggio *Commenti filosofici alla teoria della verità di Tarski*, pp. 419-444.

Problemi

La ricerca scientifica sembra essere un continuo tentativo di risolvere problemi per mezzo di teorie le cui conseguenze possono essere controllate dall'esperienza (osservazioni ed esperimenti). Si pongono domande e poi si ottengono risposte. Le teorie scientifiche sono risposte a problemi. I problemi sorgono, ad esempio, quando due teorie si contraddicono o quando una teoria è contraddetta dai fatti. In questo senso i problemi hanno una radice storica e presuppongono una tradizione di studi, dei presupposti culturali, delle conoscenze specifiche. Ad esempio "Cesare non avrebbe potuto domandarsi se il plutonio è radioattivo. Questo non proprio perché egli non sapesse quale fosse la corretta risposta al problema; il problema stesso non solo *non* gli venne in mente, ma in realtà non *poteva* venirgli in mente, perché gli mancavano gli strumenti concettuali con i quali soltanto questa domanda può essere posta"¹⁶. I problemi scientifici di oggi non avrebbero potuto presentarsi alcuni secoli o qualche decennio fa, sono formulati all'interno di una struttura cognitiva della conoscenza oggi esistente. Allo stesso modo funziona la storia della cognizione del singolo individuo. Un soggetto può non riuscire a cogliere un problema che per lui risulta incomprendibile proprio perché non possiede i presupposti, o le conoscenze necessarie, o i prerequisiti indispensabili, che dovranno essere introdotti, per rendere comprensibile il problema.

La ricerca è una ricerca senza fine perché si tenta continuamente di risolvere problemi. Il fornire risposte a problemi noti, il mostrare la soluzione di problemi nuovi ed anche evidenziare l'illegittimità di altri problemi sono indici di progresso cognitivo. Ed ogni problema risolto produce altri problemi, probabilmente ancora più complessi, cui dare risposta¹⁷.

Secondo un approccio classico, di radice baconiana¹⁸, consolidato nel tempo dal senso comune, la ricerca scientifica inizia con l'osservazione la quale sommata ad altre tante osservazioni induce delle generalizzazioni definibili come leggi. Karl Popper contrasta questa idea della scienza che comincia con l'osservazione e procede in modo induttivo. Sostiene che la scienza inizia con teorie, pregiudizi, comincia con il voler annullare un mito o vuole intraprendere una sfida, in sostanza afferma che la scienza inizia

¹⁶ Cfr. Rescher N., "Considerazioni sulla completezza della scienza e i limiti della conoscenza scientifica", in Radnitzky G., Andersson G. (a cura di), *Presupposti e limiti della scienza*, Borla, Roma, 1985, pp. 34-35.

¹⁷ Cfr. Popper K.R., *Tutta la vita è risolvere problemi*, Rusconi, Milano, 1996 (1994).

¹⁸ Bacone (Francis Bacon, Londra 1561-1626) oppone al sapere speculativo e alla logica classica della dottrina aristotelica un sapere pratico operativo e una logica fondata sul metodo sperimentale induttivo che muove per gradi all'universale e da esso a nuovi particolari.

con problemi, sia pratici sia teorici¹⁹. Che cos'è un problema? Dal punto di vista logico un problema è una contraddizione tra due asserti stabiliti, cioè tra due teorie o tra una teoria e un asserto che stabilisce un fatto. Dal punto di vista individuale o personale, un problema si manifesta nelle esperienze di sorpresa o disagio che prova il soggetto, nella pratica ciò avviene quando il soggetto nota una contraddizione tra il sapere che pensava di avere e i fatti che accadono. In questo senso la mente umana è piena di aspettative innate e acquisite. Sicuramente le osservazioni sono importanti nella scienza in quanto confermano o smentiscono una qualche ipotesi formulata nel tentare di risolvere un problema. L'osservazione, sia essa programmata o casuale, è rilevante perché, nello smentire una congettura genera un nuovo e inatteso problema e la ricerca non si avvia se non partendo da una situazione problematica²⁰.

Quando Popper sostiene che l'osservazione ha una funzione critica non intende dire che la ricerca scientifica comincia con l'osservazione e procede induttivamente. Il termine induzione è stato usato in due sensi: induzione ripetitiva per enumerazione, induzione per eliminazione.

La prima, l'induzione ripetitiva è fondata su osservazioni reiterate, osservazioni che dovrebbero fondare una qualche possibilità di generalizzazione di una teoria. Normalmente si è soliti ritenere che un'inferenza sia induttiva quando si passa da asserzioni singolari, come i resoconti sui risultati di osservazioni o di esperimenti, ad asserzioni universali come le teorie o le ipotesi. Popper, nella *Logica della scoperta scientifica*²¹, sostiene che da un punto di vista logico non è ovvio inferire asserzioni universali da asserzioni singolari, anche quando queste siano molto numerose, infatti ogni conclusione tratta può rivelarsi falsa. Ovviamente queste osservazioni non hanno validità, nessun numero di cigni bianchi riesce a stabilire che tutti i cigni siano bianchi. Nonostante possiamo aver osservato numerosi cigni bianchi non possiamo concludere che tutti i cigni siano bianchi. Quindi, secondo Popper, l'induzione per enumerazione non può fondare nulla e l'induzione non giustifica nessuna conclusione.

La seconda, l'induzione eliminativa potrebbe sembrare molto simile al metodo della discussione critica. I sostenitori dell'induzione eliminativa, ritengono che eliminando le teorie false si possa individuare la teoria vera. Il numero di teorie rivali, però, è infinito e così, per ogni problema esistono sempre un'infinità di soluzioni logicamente possibili. La mancata possibili-

¹⁹ Popper K. R., "Problemi, scopi e responsabilità della scienza" in *Scienza e filosofia*, Einaudi, Torino, 2000 (1956-67), p. 146

²⁰ Popper K.R., *Congetture e confutazioni*, Il Mulino, Bologna, 1972 (1969), p. 99.

²¹ Popper K. R., *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino, 1995 (1934), pp. 5-6.

tà di determinare le possibili soluzioni rende, in pratica, inefficace l'applicazione di un metodo.

L'induzione, perciò, per Popper non esiste perché non esistono inferenze induttive, cioè argomentazioni logiche in grado di farci logicamente passare dalle osservazioni singolari alle generalizzazioni. Le generalizzazioni, in realtà, vengono inventate per spiegare le asserzioni di osservazioni problematiche. La scienza non procede adoperando metodi induttivi e neppure la mente umana opera induttivamente. La mente umana legge la realtà in modo attivo, interrogandola attraverso una rete più o meno fitta di teorie. Per Popper, quindi, nella scienza, si devono usare l'immaginazione, le idee coraggiose e creative, e mitigarle con la critica e con dei controlli severi²².

Teorie

La ricerca scientifica comincia con i problemi e progredisce con la scoperta di altri problemi. Problemi che vanno risolti con la formulazione o l'invenzione di ipotesi, cioè di congetture e di teorie. Questo vale per la ricerca in fisica o in biologia così come per la ricerca storica o sociale. Uno studio scientificamente condotto implica due operazioni: porre problemi e formulare ipotesi. È uno sbaglio credere di cominciare un lavoro di ricerca da un'osservazione pura e semplice piuttosto che da un problema. Non osserviamo a caso, osserviamo soltanto quello che ci interessa. Non osserviamo tutto, osserviamo solamente quello che è rilevante per le nostre ipotesi, più o meno esplicite, formulate per tentare di risolvere i nostri problemi.

Ad esempio, un medico cerca di risolvere i problemi dei pazienti e la diagnosi che formula rappresentano una sorta di congettura sui motivi, o sulle cause, che hanno condotto alla malattia²³. Il medico ha un sapere di sfondo basato sui fallimenti suoi e degli altri, della storia della sua disciplina, sui suoi successi precedenti. Sulla base di questa 'conoscenza di sfondo'²⁴ formula le diagnosi, i tentativi di soluzione del problema. In questo senso i tentativi di soluzione, queste diagnosi, sono congetture che vanno messe alla prova su dati anamnestici, sui sintomi, sugli esiti delle terapie. Il medico che opera razionalmente, allo scopo di salvare il malato, annulla (o falsifica) le diagnosi sbagliate fino ad arrivare alla diagnosi risolutiva. Quindi, il

²² Popper K. R., "Problemi scopi e responsabilità della scienza" in *Scienza e filosofia*, cit., p. 151.

²³ Medewar P.B., *Induzione e intuizione nel pensiero scientifico*, Armando, Roma, 1971, p. 89.

²⁴ Popper, *Nuvole e orologi*, in *Conoscenza oggettiva*, Armando, Roma, 1975 (1972), pp. 277-340.

metodo adottato dal medico può essere comparato con il metodo delle congetture e delle confutazioni ipotizzato da Popper. Per risolvere i loro problemi propongono congetture anche gli scienziati, i sociologi, i linguisti, gli storici, i pedagogisti. Allo stesso modo le congetture vanno messe alla prova per constatarne l'adeguatezza. Qualora i fatti dovessero smentire le idee o le ipotesi che sono state avanzate, queste stesse ipotesi andranno sostituite, in un lavoro probabilmente senza fine. Infatti la ricerca è costruzione senza fine, individuazione di problemi, invenzione o immaginazione di ipotesi, realizzazione di strumenti, costruzione di prove, ricerca degli errori, proposta e prova di nuove teorie²⁵.

Critiche

Per risolvere i problemi nei quali 'inciampiamo' occorre una mossa creativa, originale, generativa. Abbiamo bisogno di nuove e buone idee. Come sviluppare la creatività? Essa può essere stimolata con letture e discussioni, ma soprattutto con la passione dei problemi e con l'eliminazione della paura dell'errore. Se uno scienziato inciampa in un problema cercherà di spiegarlo mettendo in atto la sua creatività, fino a risolverlo. Per non bloccare la creatività occorre liberarsi dalla paura di sbagliare, imparare a sfruttare i nostri errori per migliorarci. Cercare di evitarli è impossibile, l'importante è apprendere dai nostri errori²⁶.

Popper sostiene che "La nostra conoscenza si accresce nella misura in cui impariamo dagli errori"²⁷ in quanto i tentativi e gli errori degli scienziati costituiscono ipotesi, cioè supposizioni, tentativi di soluzione di problemi, congetture. Le congetture sono sottoposte alla discussione critica, la quale, mettendo in evidenza i propri errori, ci aiuta a capire le difficoltà del problema che stiamo cercando di risolvere. Così riusciamo meglio a conoscere il problema che stiamo cercando di affrontare e possiamo formulare ipotesi maggiormente avanzate. Per Popper la stessa confutazione della teoria, cioè il tentativo rigoroso di risolvere il problema, è un passo in avanti. È il modo

²⁵ Cfr. Popper K. R., *La ricerca non ha fine. Autobiografia intellettuale*, Armando, Roma, 1997 (1976).

²⁶ Cfr. Popper K.R., "Teoria del pensiero oggettivo" in *Conoscenza oggettiva*, Armando, Roma, 1975 (1972), p. 242. Sull'utilizzo didattico dell'errore si vedano Antiseri D., *Teoria e pratica della ricerca nella scuola di base*, La Scuola, Brescia, 1985; Perkinson H.J., *Didattica dell'errore. Aspetti pedagogici del pensiero di K.R. Popper*, Armando, Roma, 1983; Baldini M., *Epistemologia e pedagogia dell'errore*, La Scuola, Brescia, 1986; Binanti L. (a cura di), *Pedagogia, epistemologia e didattica dell'errore*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2001.

²⁷ Popper K.R., *Congetture e confutazioni*, cit., p. 4.