

L'EURISTICA:

I METODI DI SCOPERTA E DI INVENZIONE (E.Petaccia)

1. I fatti duri sono detti tali perché hanno il potere di imporsi come da sé, senza l'attestazione verbale di qualche testimone, quasi con la loro sola presenza. Ma se vogliono evitare il destino di coloro che mirano ad imporsi, che è quello di non avere amici, debbono pur dire qualcosa, coltivare relazioni. Alla fine, si scopre che tanto duri non sono se, per parlarne, occorre trasformarli in giudizi spesso indistinguibili dalle opinioni personali e, purtroppo, anche da giochi di parole, doppi sensi e non sensi. Questo perché il giudizio completo, affermativo, provato, se termina la ricerca, non la inizia. I passi dell'inizio sono incerti, dubbiosi persino su quello che vediamo, sentiamo e vogliamo guidati, piuttosto che da idee evidenti, da premonizioni e speranze di quello che andremo a trovare. Nel dubbio, nella sospensione delle certezze tipica di ogni inizio, non solo restano aperte tutte le soluzioni, ma non sappiamo nemmeno se una soluzione esiste e la stiamo cercando o solo illudendoci di farlo. Si tratta di un momento tanto povero di certezze quanto ricco di possibilità, e persino di impossibilità e, nell'assenza di certezza, possiamo ritenerci fortunati se riusciamo a formulare qualche domanda che non dia voce, con la ripetizione, a preoccupazioni istintive perché in fondo siamo interessati soprattutto ad evitare incertezze e pericoli, al nostro benessere. Da qui la propensione dell'essere vivente a cercare, ma a cercare per trovare qualcosa di consistente, di utile, non per il gusto di cercare. L'incertezza con la quale si inizia la ricerca, gravida di domande, è povera di risposte, sospesa ai dubbi sulla via da prendere in un mondo in cui non si scorgono vie, salvo quelle che portano ai posti abituali, ora ripudiate di proposito. Questa condizione non è soltanto dello scienziato, ma di ogni attimo della nostra esistenza che sarà vitale nella misura in cui sappiamo guardare il mondo con occhi nuovi. Perciò, la prima frase che bisognerebbe ascoltare dalla bocca di ogni uomo non è un'affermazione, bensì una domanda: Che significa questa cosa davanti ai miei occhi?

Posta la domanda, inizia la peripezia della ricerca, guidata appena da qualche presentimento sulla risposta. Si fanno tentativi in molte direzioni, ma alla fine, dopo aver escluse le risposte, per un qualche motivo, errate, arriva quella giusta: è un cane. Nel caso del cane, la ricerca termina con la formulazione mentale della proposizione appena scritta, dunque appena dopo il suo inizio. Ma supponiamo che a farsela sia un bambino, o anche un adulto che in un luogo selvaggio si veda venire incontro un esemplare di animale dall'aspetto non troppo rassicurante. Il suo comportamento dipenderà allora dalla risposta data alla domanda: sarà un lupo feroce o

un domestico cane lupo?

La pratica salutare della sospensione del giudizio, dell'attendismo, che meriterebbe di finire tra le virtù cardinali, non somiglia alla virtù dello scettico diffidente per principio di ogni risposta, soprattutto di quelle più ovvie, sebbene necessarie per rendere i rapporti col proprio ambiente scorrevoli quanto basta. A differenza dello scettico, per il quale tutte le certezze sono ugualmente infondate, l'uomo pratico dubita soltanto per evitare al futuro di venir sopraffatto dal passato e dare alle sue risposte la sanzione dei fatti. Con tutto il suo dubitare, l'uomo pratico desidera soltanto trovarsi in un mondo più accogliente e, se non lo trova in quello esistente, se ne crea uno migliore.

Prendiamo ora un fatto duro come il legno, rappresentato dalla proposizione "questo tavolo è bianco", ritenuta vera se pronunciata dinanzi a un tavolo bianco. A parte le note incertezze sul responso dei sensi, la presunta obiettività del giudizio si riduce non appena riflettiamo alla nulla necessità con la quale il predicato "bianco" è stato associato al soggetto tavolo. L'interesse avrebbe potuto orientare la nostra attenzione su un'altra caratteristica del tavolo: "questo tavolo è di legno, di ferro, ecc.", oppure "questo mobile è troppo costoso" ed altro ancora. Anche il giudizio all'apparenza più oggettivo è penetrato dall'orientamento di chi lo pronuncia, degli interessi che motivano la sua decisione e, nella sua ingannevole sicurezza, si rivela accidentale come gli interessi da cui dipende.

Questa condizione non è tanto la deforme visione dell'alienato mentale che confonde i piani di realtà, o quella del primitivo, che pur deve provvedere a sopravvivere in un ambiente ostile e non può permettersi di sostare troppo a riflettere e calcolare. Essa è propria dell'uomo civilizzato inserito in un ambiente col quale intrattiene numerosi scambi e provvisto di un sistema ben organizzato di giudizi già pronti per l'uso, testimonianze infallibili dei condizionamenti cui è sottoposto se vuole farsi capire e ottenere la collaborazione degli altri in relazione alla natura degli scopi perseguiti dalla media dei suoi vicini. Lo stesso vocabolario insegna all'uomo civilizzato alcune associazioni di idee alle quali sarebbe difficile rinunciare. Così il cane sarà sempre il fedele compagno dell'uomo e il freddo non va visto come una graduazione del caldo bensì come l'effetto del flusso di una sostanza più o meno consistente dalle cose verso di noi. Del resto, l'uso del sostantivo è una prova che a pensare in questo modo si è nel giusto e quindi incoraggia a persistervi.

2. Parole che fanno intendere come il nostro patrimonio di certezze, la sicurezza personale, non si eredita dai genitori e non si cava fuori dai libri ma si acquista istante per istante, lottando per sciogliere i vincoli delle abitudini, contro la forza trascinante delle sensazioni e delle relative immaginazioni, i dubbi suscitati dal sentirci in pericolo in un mondo più grande di noi, la coscienza degli errori in cui è facile incorrere. Nel nostro sforzo di liberarci dagli obblighi

ereditati da passato, dai condizionamenti delle impressioni immediate, cause di impotenza personale, e quindi di pericolo, sostiamo prima di scegliere. Se il dubbio non rappresenta un progresso verso la verità può, rendendo problematici i convincimenti più radicati, può aiutarci a farne materia di esame, a prenderne le distanze. La ricerca comincia quando un quadro di conoscenze familiari, di reazioni pronte a scattare quasi senza pensarvi troppo sopra, lascia il posto alle domande. Tuttavia, si tratta sempre di un cammino spinoso perché ci si muove tra sensazioni del tutto individuali, contingenti, ed esperienze sanzionate dall'opinione comune con proposizioni di valore universale. Come i nostri discorsi, che si riferiscono a enti mentali comuni (uomo, animale, fiore, pianta, correre, mangiare, bianco, caldo), potranno riferirsi a percezioni attuali e irripetibili perché uniche? Come uscire da un simile contrasto di forze in cui siamo lasciati soli con l'inesprimibile noi stessi, immersi nel flusso di un pensiero comune non certo opera nostra? Tentando, affidandoci ad anticipazioni non del tutto fondate ma che almeno sappiano evitarci di iniziare il cammino in condizioni di cecità completa. Infatti, se la scienza è conoscenza del generale, le nostre percezioni riguardano soltanto cose particolari.

L'attualità della percezione comunica quell'intimo sentimento di certezza che sembra fare delle cose stesse la voce del pensiero. Ma basta una semplice riflessione per distruggere questa ingenua convinzione e misurare tutta la distanza che separa il disponibile mondo interno da quello esterno, irremovibile nelle sue determinazioni. Sorvoliamo sul fatto se la certezza abbia una origine concettuale e sia giustificabile dinanzi all'intelletto o abbia base nella sensazione. Il risorgente tentativo di costruire tutto l'edificio del sapere empirico sulla sensazione urta contro il problema di associare a qualcosa di indifferenziato un edificio di concetti distinti. Sembra che un salto irrazionale sia necessario per comunicare la certezza soggettiva al discorso saldamente incanalato sui binari dell'argomentazione cogente, o fare della prima qualcosa di accettabile anche agli altri e non soltanto per noi stessi. Purtroppo, durante il salto, come è esperienza comune, si perde la sicurezza del punto d'appoggio iniziale mentre siamo ancora privi di quello d'arrivo, che sarebbe il consenso degli altri. Così, niente sembra sostenerci nei primi passi del cammino conoscitivo, quando restiamo schiacciati dall'alternativa se dobbiamo contare soltanto su noi stessi o costruire metodicamente restando sul terreno solido dell'opinione comune. Tra l'impressione personale e il giudizio di valore universale rimane una differenza di natura che sembra renderli comunicabili. Un rimedio suggerito dalla saggezza millenaria consiste nel procedere per gradi, di uscire dalla vita di sensazioni con un giudizio che ne comunichi qualche aspetto, a sua volta generalizzabile gradualmente sino a salire ai principi dotati di qualche certezza ed evidenza. Chiamato il passaggio dalla sensazione all'opinione e da questa al giudizio con valore di ipotesi, induzione, sono state emanate regole di vario valore per un suo uso corretto.

Aristotele scorgeva nell'induzione un mezzo che, prendendo le mosse dalle operazioni dei

sensi, conduce a intuire le proposizioni prime, assolutamente certe, delle diverse scienze empiriche dalle quali il procedimento sillogistico farà sgorgare le proposizioni attinenti alle cose particolari.(1). I principi, affermazioni generalissime, non si ricavano dall'esperienza ma si offrono da sé all'intuizione una volta che le proposizioni contrarie siano state tutte confutate principalmente adducendo contro esempi o procedendo per assurdo. Questi principi sono essenziali per costruire le scienze particolari, qualcosa di più di sistemazioni empiriche proprio perché da essi garantite.

L'induzione per lo Stagirita può essere completa o ampliativa. Nel primo caso, tutti gli individui che appartengono a una specie, o tutte le specie di un genere, sono numerabili e perciò le loro caratteristiche si trasmettono ai secondi. Ad esempio, dalla conoscenza che Antonio, studente della classe A, non è ripetente, e lo stesso potrà dirsi di Giovanni, Michele, ecc. e conoscendo altresì che la classe A è composta soltanto da Antonio, Giovanni, Michele, ecc., segue la certezza dell'affermazione generale che tutti gli studenti della classe A sono non ripetenti. L'induzione per enumerazione completa è altrettanto rigorosa della deduzione. Se invece le affermazioni su una classe sono ricavate da dati su una sua parte soltanto, l'induzione, detta ampliativa, mette capo ad affermazioni più generali meramente probabili.

Nella costruzione delle scienze particolari si offrono due vie: l'induzione e il sillogismo (la deduzione). Se l'induzione fa passare dal particolare al generale, col sillogismo si effettua il passaggio inverso dal generale al particolare. Sapendo che Socrate è un uomo e che tutti gli uomini sono mortali, segue con assoluta certezza il passaggio del carattere della mortalità dal generale, l'umanità, all'individuo Socrate. La deduzione riporta, per così dire, l'atto mentale puro, in precedenza sollevatosi dalle cose e diventato puramente razionale, a complicarsi di nuovo con le cose, benché non sempre le stesse cose dalle quali il procedimento induttivo è partito.

3. L'impresa di Bacone (Francis Bacon, 1561-1626) sarà da giudicarsi sterile dal punto di vista delle scoperte effettive, ma come rivelatrice dell'autonomia della nuova scienza naturale rispetto al pensiero tradizionale, ha colpito nel segno.

La mente, lasciata a sé stessa, è soggetta ad inganni che deviano l'istinto nativo dell'uomo a cercare, nella verità, l'unione con la natura. Il primo di questi inganni sorge dalla tendenza a generalizzare, a voler attribuire a tutti gli oggetti concepibili quanto è dato constatare soltanto per alcuni di essi. Si deve invece procedere per gradi, passando dalle proposizioni su fatti singoli, mere **descrizioni** distinguibili dai procedimenti del senso comune soltanto per la maggiore efficacia che vi svolge il proposito guida della ricerca, a proposizioni sempre più generali. Perché i fatti raccolti possano venir studiati nelle loro relazioni reciproche, vanno

fissati in testi scritti che andranno a formare le tavole di storia naturale. Confrontando le diverse proposizioni di esperienza emergeranno le concordanze e le differenze tra i fatti descritti. Da queste tavole, e non da noi stessi o dalle teorie filosofiche, o attaccando ragionamenti rigorosi a invenzioni mentali, andranno poi estratte con metodo rigoroso quei principi medi e, in successione, i generali e infine quelli primi che, interni alla mente, guidano anche la costruzione delle scienze particolari.

Bacone consigliava la compilazione di un'attenta rassegna di fatti, divisi in tre categorie: la prima, dei fatti nei quale la relazione tra le qualità studiate fosse sempre presente; un'altra nella quale fosse sempre assente e una terza che ne esibisse le variazioni di grado. La legge verrà suggerita dalle tavole stesse allorché nessuno dei tre elenchi risultasse vuoto. Il terzo elenco potrà darci anche un'idea di che genere di relazione sussiste tra le due qualità. Le differenze nell'escludere sono altrettanto efficaci delle concordanze nell'includere.

Ad esempio, si voglia scoprire la causa nascosta responsabile di quella affezione dei sensi che va sotto il nome di calore (Il Nuovo Organo, Ibid., II, 11 e seg.). Si comincia col riunire i fatti (le proposizioni) nei quali il calore è presente, quelli in cui è assente e infine quelli che ne esibiscono variazioni nel grado di intensità. I campioni compresi nelle tavole delle presenze mostreranno chiaramente che il calore si accompagna col movimento e che, ove sia assente la qualità studiata, anche il moto manca. Altresì le variazioni nel grado del calore comportano variazioni del movimento, rinforzando la supposizione che il calore sia la manifestazione sensibile del vero meccanismo produttore, il moto, portato alla luce dall'intelletto non dai sensi.

Questa famosa descrizione baconiana dell'induzione ne fa una metodica scientifica, la cui concezione si riallaccia alle tipiche operazioni del senso comune: la distinzione delle qualità, il loro confronto che fa adire alle riunioni dei simili, alla separazione e agli ordinamenti dei dissimili, la memorizzazione di siffatti ordinamenti sotto segni concettuali. Il linguaggio di queste fasi iniziali della ricerca sarà di tipo descrittivo e si distinguerà da quello impiegato in quelle finali della sistemazione dei risultati, più ricca di termini tecnici. Tutte le volte che l'esito della prova venga ritenuto insoddisfacente, saranno consentiti quegli interventi e modifiche procedurali suggeriti dalla natura della ricerca in atto.

Tuttavia, la mente dell'uomo, lasciata a se stessa, non sembra fatta per aderire a tutte le pieghe della natura. Ma per essere gli items di storia naturale giudizi scritti (esperienza letterata secondo l'espressione di Bacon), vi si possono interpolare ambiguità e imperfezioni della lingua, intenzioni logiche (e anche illogiche), fini utilitari, fantasie, distorcendone il senso naturale. Bacon prescrive quindi come cura che, prima di affrontare lo studio della natura, lo stesso ricercatore si sottoponga a una fase di purificazione della mente dalle idee preconette la cui intromissione nei giudizi di esperienza ne distorce la corrispondenza con i fenomeni naturali (La dottrina degli idola si trova nel Nuovo Organo, libro I, aforismi 38-70).

Gli ostacoli all'unione della mente con l'universo sorgono in parte dal commercio dell'uomo con i suoi simili e dal linguaggio d'uso (ai quali Bacone dava l'appropriato nome di idola fori, o idoli del mercato); altri sono annidati negli apparati sensibili della specie umana, o nella tendenza a far ricorso alle cause finali, o a immaginare rapporti, scale e simmetrie dove non c'è ragione che ve ne siano, ad affermare precipitosamente invece di dare giusto rilievo anche alle istanze negative (idola tribus); altri invece sono propri dell'individuo, inclinato dall'educazione, dalla storia personale, dal carattere, a fare gettito di idee proprie invece di quelle comuni a tutti (idola specus o della spelunca); infine, quelli prodotti dalle scuole e dalle conventicole di studiosi che elevano a dogmi le idee comunque condivise, per quanto esse siano abbastanza vuote e generali (idola theatri).

Soprattutto ingannevoli sono i sensi e il giudizio spontaneo, non infrenato dal metodo, sopraffatti facilmente dalle immaginazioni che "penetrano all'improvviso nella fantasia, riempiendola e gonfiandola" (ibidem, I,47).

Né il compito sembrerà eccessivo alle forze dell'uomo: l'interpretazione della natura è non solo compito proporzionale alle sue facoltà, ma l'uomo vi è destinato dalla sua stessa costituzione fisica e spirituale. L'uomo, figlio della natura, vive immerso totalmente nei suoi impulsi, sebbene non possenga ancora i mezzi espressivi e il metodo per raccontare quello che vi legge e indirizzarne i processi per il suo proprio beneficio. Egli non conosce il mondo perché vive nell'ignoranza di se stesso, dei suoi poteri e difetti.

4. Il modello di induzione di Bacone si rivelò insufficiente a descrivere i processi di ricerca della nuova scienza che non accumula proposizioni circa osservazioni di fatti per poi cercare tra esse una qualche relazione. Nel suo procedimento tipico, il ruolo dei fatti non è disgiunto da quello delle ipotesi, alcune esplicite altre implicite, servite per trovarli.

L'osservazione dei fatti, persino di quelli che si ripetono con frequenza regolare, può inclinare a preferire certe relazioni piuttosto che altre ma non a stabilire alcune di esse con qualche grado di sicurezza. Se poi i fatti osservati sono effetti di cause nascoste, all'inizio della ricerca queste non hanno consistenza di fatti positivi, bensì quella più modesta di ipotesi utili a trarre inferenze confrontabili con le esperienze. Tuttavia, la constatazione del mancato confronto, se suggerisce di passare ad altre ipotesi, non presta alcun aiuto nella scelta di quelle migliori dal momento che la loro formazione è un processo del tutto intuitivo. Infatti, le ipotesi circa le cause di un fenomeno osservato non solo sono spesso ignote ma sono anche di numero infinito e senza una guida che limiti la scelta delle ipotesi più plausibili non arriveremmo mai a scoprire quella appropriata al nostro caso.

Allo scopo di restringere il campo della ricerca, i fondatori della nuova scienza della natura prescrivevano di cercare le ipotesi meritevoli di discussione nei campi fenomenici che

mostrassero qualche *analogia* col fenomeno studiato e già avviati alla comprensione.

Grazie a una simile innovazione, lo scienziato ricercatore moderno evita di disperdere le forze in indagini senza sbocchi e, distinguendo con sufficiente precisione tra fatto provato e ipotesi, cerca di sapere in anticipo che cosa è provato e cosa è soltanto un tentativo dagli esiti ancora da provare. In queste ricerche iniziali sull'orientamento da dare al successivo lavoro, il senso comune può fornire soltanto un materiale nel quale poche cose utili sono frammiste a tante del tutto inutili o fuorvianti.

La differenza tra le ambigue ipotesi espresse nelle forme della lingua comune e le ipotesi formulate nel linguaggio tecnico della scienza balza evidente non appena esaminiamo un esempio.

Anche il banale giudizio del senso comune che sembra seguire direttamente dall'osservazione: il Sole sorge ad oriente e tramonta ad occidente, verte su concetti, ipotesi, e quindi ha natura tanto osservativa che teorica. Esso suppone che il sole sia lo stesso dall'alba al tramonto; che durante la notte non venga distrutto e ricreato la mattina dopo; che esista una causa fisica del sorgere e del tramontare diversa dalla volontà di un'anima motrice interna o di un agente che lo trasporta per il cielo come vediamo fare con gli oggetti sulla Terra e che la stessa forma linguistica dei giudizi di osservazione sembra suggerire; che esistono i riferimenti geografici di oriente e occidente, che la luce arriva a noi senza subire distorsioni, ecc.

Una volta compiuto il primo passo e il Sole sia stato trasformato in un concetto ben definito, gli altri seguiranno di conseguenza. Esso non può morire la sera e rinascere la mattina; per tornare la mattina del giorno dopo ad oriente dopo essere sparito la sera precedente dal cielo di occidente deve muoversi su una qualche orbita attorno a una Terra, tutte deduzioni che spingono ad interrogarci sulla forma e le dimensioni dell'orbita, a fare altre osservazioni, ecc. , ossia, a gettare le basi della scienza astronomica. In questo ragionamento si impone la differenza tra fatto e ipotesi, della quale il senso comune ha appena qualche vago sentore.

L'osservazione di per sé non risulta sufficiente per metterci sulla buona strada, e il linguaggio comune col quale la giudichiamo ed elaboriamo, come già accennato, può tanto indirizzarci quanto fuorviarci. Per orientarci nella selva dei fatti, la guida di ipotesi soltanto plausibili diventa quindi essenziale. Se vogliamo comprendere, non possiamo limitarci a guardare e a reagire in modo affatto spontaneo, a prendere nozioni e cose, per così dire, direttamente dalle mani dell'Essere Supremo, senza aver bisogno nemmeno di parlare perché ogni nostro atto costituirebbe immagine veritiera della realtà. Il linguaggio comune imprigiona il ricercatore nei comuni errori e nelle tante ambiguità di cui è disseminato.

Si confronti ora l'argomentazione precedente in cui si parla di un sole che si sposta, che sorge, tramonta, nasce, rinasce, ecc. e una che si fonda sulla descrizione geometrica della sua orbita, completa di precisi riferimenti temporali. Nella nuova descrizione, possiamo ragionare su enti

geometrici i quali sono predisposti proprio per escludere dalle argomentazioni l'ingresso di idee tratte dal senso comune. Diventano ora enunciabili ipotesi, ad esempio, che le apparenze si possono salvare immaginando che sia la Terra a muoversi intorno al Sole e non viceversa. Quello che prima significava un indiscutibile dato di osservazione (il sole si sposta da oriente ad occidente), nella descrizione geometrico-cinematica si trasforma in un'ipotesi al pari di molte altre costruibili che i mezzi delle discipline rigorose.

5. L'introduzione delle ipotesi matematiche nella scienza empirica ne ha rivoluzionato metodi e idee portanti. In effetti, soltanto in virtù di questo ampliamento è stato possibile integrare nella nostra idea di esperienza i ragionamenti matematici e quindi pervenire a un'esperienza precisa abbastanza da potersi pronunciare su ipotesi redatte in forma matematica.

Tuttavia, con questo ampliamento si è operata una scissione e come un'opposizione tra l'esperienza comune, ricca di suggerimenti ma incapace di pensiero sistematico, e l'esperienza dello scienziato inquadrata in una logica di tipo matematico. L'esperienza comune non è di tipo inferiore, da abbandonare una volta che la scienza ne abbia dimostrato la fallacia ma, rappresentando il mondo delle esistenze concrete, essa deve far parte di un concetto di conoscenza che comprenda tanto l'esperienza comune che quella sistematica. In altre parole, l'esperienza comune non è abolita, né del resto abolisce quella perché tra le due s'intromette una cultura che, elaborandole, ne fa forme distinte dell'esperienza umana. Infatti, l'esperienza comune, se resta soltanto esperienza, non può comprendersi, stabilire relazioni con altre forme di conoscenza. Invece diventando cultura, si trasforma in materia di argomentazione, si raffina e diventa valutabile. Soltanto a seguito di un simile trattamento critico le sue idee diventano ipotesi meritevoli di discussione, vale a dire, suggerimenti passibili di sviluppo.

Mill (J.S. Mill, 1806-1873) dà alcune istruzioni pratiche per eseguire al meglio il passaggio dalle osservazioni e dalle relative descrizioni alla formazione delle prime ipotesi sulle quali, se confermate, potranno impostarci le indagini più particolari.

Esse si riassumono in cinque regole: dell'accordo, delle differenze, dell'accordo e delle differenze, dei residui e delle variazioni concomitanti. (I. Copi: Introduzione alla logica, Cap. XII, Bologna, 1964)

I metodi dell'accordo e della differenza, coincidenti in buona sostanza con le baconiane tavole delle concordanze e delle differenze, trovano impiego corrente nella ricerche naturalistiche. Per stabilire se la presenza di un fattore è la causa della presenza di un altro, essi prescrivono di disporre due gruppi di prova: uno nel quale sia presente l'ipotetico fattore causante; l'altro, di controllo, nel quale esso manchi. Sia p la causa e q l'effetto atteso (ad esempio, p corrisponda alla somministrazione di un vaccino a un animale e q la presenza di immunizzazione all'infezione carbonchiosa, non p la non somministrazione e non q una manifesta infezione). Dal

verificarsi simultaneo delle circostanze p e q , insieme con non p e non q , deduciamo l'esistenza di una eventuale connessione causale tra i due fattori: la somministrazione del vaccino causa l'immunizzazione; la non somministrazione la presenza dell'infezione. Il metodo dei residui si applica quando si crede che più cause stiano agendo contemporaneamente per produrre l'effetto osservato. L'eliminazione dei fattori disturbanti ci lascerà soltanto con quello i cui effetti si vogliono studiare. Infine, il quinto metodo, detto delle variazioni concomitanti, torna utile nei casi in cui il fattore sotto esame sia passibile di graduazioni. Allora, al crescere di quello ritenuto la causa, anche l'effetto deve crescere; il suo diminuire deve comportare alla diminuzione dell'effetto.

Questo genere di indagini coinvolge classi di oggetti, le caratteristiche che ce le fanno riconoscere nonché le loro graduazioni ed è perciò di natura logico-qualitativa, poiché si fonda sui principi di identità e distinzione tra caratteri e sulla loro trasformazione in predicati, procedimento tipico delle scienze descrittive. Infatti, nelle regole enunciate non si fa cenno a grandezze, o quantità, e il loro valore consiste nell'aiutarci a trovare le prime correlazioni tra osservazione e osservazione, ipotesi e ipotesi, osservazioni e ipotesi che la successiva e dettagliata indagine quantitativa potrà confermare o rigettare. In questa fase, l'uso dell'osservazione diretta e del linguaggio atto a descriverle può rivelarsi idoneo allo scopo, come abbiamo modo di notare quando siamo davanti a un medico che cerca di stabilire, col solo mezzo dei sensi e della sua esperienza, di che genere di malanno siamo soffrendo. Se tale ricerca non dovesse rivelarsi sufficiente a trovare una conclusione sicura, potranno venire iniziate indagini di natura quantitativa e particolareggiate.

6. I procedimenti induttivi rientrano nelle più generale prescrizioni concepite per sostenere i metodi logici (deduttivi), i quali sono efficaci per rendere espliciti, o dedurre, il contenuto dei principi ma in quanto alla conoscenza di questi debbono appoggiarsi a un'attività inventiva senza altro sostegno che l'intuizione. Rientrano tra le tecniche induttive i tentativi generalizzanti, fossero indirizzati a dare forma a un evento singolo, ovvero, a passare da un giudizio particolare a uno più generale. Le generalizzazioni induttive hanno un ruolo importante nelle attività di ricerca ai fini della conoscenza. Tuttavia, le procedure per tentativi lo hanno pure nella risoluzione dei problemi. Qui non pensiamo soltanto ai problemi incontrati dallo scienziato, bensì anche a quelli del professionista nel suo lavoro, tra i quali forse potremmo includere anche i problemi poco formalizzati tipici della vita di ogni giorno che si servono degli stessi mezzi risolutivi, sebbene forse non così sistematicamente come i primi. Nelle indagini conoscitive, nella risoluzione dei problemi, la logica può compiere soltanto una parte del lavoro, quello forse meno importante di ordinamento e sistemazione del materiale trovato, essendo il

reperimento di questo il risultato di tentativi ripetuti, di ricerche svolte nel campo del possibile.
(2)

Le due metodiche dell'induzione e della deduzione sono indicate anche con altri nomi. Quando sia dato il problema e ne cerchiamo la soluzione, o dall'effetto vogliamo risalire alla causa, parliamo di metodo analitico o regressivo; invece, procedendo nella direzione opposta e dalla causa nota, o presunta tale, si vogliono scoprire gli effetti che ne seguono; ovvero, si cerca di risolvere un problema muovendo logicamente da principi o teorie note, si parla di via geometrica o progressiva (E.Mach:Il problema, in Conoscenza ed errore, Torino, 1982).

Di queste due metodiche, soltanto la prima produce nuove conoscenze, sebbene quelle trovate siano conoscenze bisognose di altre conferme. La seconda elabora le conoscenze già possedute senza procurarne di nuove, se non vogliamo chiamare nuova la maggiore certezza che i principi ricavano riuscendo a spiegare casi ancora oscuri.

Quando si cerca di risalire dagli effetti osservati alla causa nascosta, non esistono regole sicure da assumere come guide, tuttavia non si procede nemmeno tentando a caso. Il tentativo, il lancio delle ipotesi di prova sono supportate da alcuni accorgimenti che l'esperienza ha insegnato ad apprezzare per la loro utilità. Una di queste consiglia di servirsi di analogie, come accennato sopra; l'altra, di non cercare subito la soluzione perfetta, singolare e rara nella sua perfezione, ma di conservare la memoria dei tentativi fatti, confrontarne gli esiti e scegliere quello che ci avvicina di più alla soluzione del problema e sia pure migliorabile con ulteriori indagini. In questa fase iniziale, torna pure utile dividere il problema di partenza in problemi più semplici e risolvere ciascuno di questi separatamente e, con le soluzioni trovate, cercare di ricostruire la soluzione del problema di partenza (G. Polya: Come risolvere i problemi in matematica, Feltrinelli, Milano).

7. Le valutazioni degli esiti dei tentativi non del tutto fallaci possono farsi direttamente, per confronto con altre conoscenze in nostro possesso circa la soluzione del problema. Esiste però una strada indiretta che si appoggia alle deduzioni. Infatti, se *dimostriamo* che dall'esito di un tentativo segue una conclusione contraddetta da altri fatti accertati, la conclusione da trarre è che sono errate le proposizioni di partenza che quindi vanno abbandonate. La via all'insù delle induzioni e quella all'ingiù delle deduzioni sono la stessa via che il pensiero percorre in ogni suo istante di vita, la prima per avanzare ipotesi, tentare, la seconda per rafforzare la posizione raggiunta se vera, abbandonarla se invece non dovesse sostenere le necessarie verifiche (E. Cassirer: Individuo e cosmo nella filosofia del Rinascimento, Firenze, 1977,p.270).

In questo doppio movimento del pensiero, il gettito delle ipotesi può trovare un ostacolo da parte delle cognizioni preesistenti, forme di pensiero cristallizzate, risultati di razionalizzazioni frettolose e improvvide, benché ritenute utili al momento. Nello scontro con nuovo, sarà allora il

vecchio ad entrare in crisi e rivelarsi erroneo che quindi deve essere abbandonato. Come dice Mach, la scoperta di un errore, la sua eliminazione dalla mente, costituisce un progresso sul cammino della conoscenza altrettanto importante della scoperta di una verità (E. Mach: Conoscenza ed errore, in *ibidem*, p.107 e sgg.).

Dobbiamo però ammettere che nei brevi cenni fatti sui mezzi per dare sostegno alla scoperta delle ipotesi più valide ne manca uno che è diventato il più importante, almeno per quanto riguarda gli sviluppi delle scienze più rigorose.

Se dobbiamo credere, come dobbiamo credere, che i concetti della matematica, e in primis della geometria, non provengano dall'esperienza ma sono creazioni soltanto linguistiche che la mente trae da se stessa, allora ogni sua proposizione ha valore di ipotesi, nel senso di essere logicamente impeccabile. Le definizioni della geometria creano da sé gli enti di cui parlano, sono, come si dice, genetiche. Grazie alla loro forma logica, diventa possibile assicurarsi della loro veridicità o, altrimenti, dimostrarne la falsità.

Secondo questo punto di vista, che è stato quello caratteristico di Cartesio, l'importanza della matematica segue dal fatto che in essa invenzione e dimostrazione fanno parte dello stesso processo del pensiero, ne costituiscono per così dire le ali (R. Blanché: *La logica e la sua storia*, Roma, 1973, Cap.VII). (3)

8. Una ricerca di qualche complessità non comincia con una domanda precisa, perché la sua stessa precisione la rende difficile da cogliere, ma parte con un genere di procedimento indiziario, fondato sulla descrizione e l'interpretazione dei segni manifesti, in cui i dati di osservazione diventano proposizioni verbali mediante le quali si può tentare di indovinare le prime generiche ipotesi qualitative. (4) La forma verbale di questi primi tentativi aiuta a confrontarli con altre ipotesi o con fatti accertati, ma sempre restando nei limiti dei giudizi qualitativi, procedimento che il ricercatore empirico ha in comune con il detective giudiziario il quale pure cerca di risalire dagli effetti alla causa interpretando indizi di varia natura. Soltanto quando un'ipotesi ha superato con successo le prime indagini qualitative, il detective indirizzerà le sue ricerche su qualche sospettato preciso e a più serrati controlli e dagli indizi si passerà alle prove vere e proprie. Infatti, se tra due caratteristiche non esistono rapporti qualitativi, è perfettamente inutile cercarne di quantitativi.

Il linguaggio comune è abbastanza ricco di vocaboli per potersi adattare alle pieghe di un fenomeno e darcene così una conoscenza sufficiente per gli scopi pratici, per i quali del resto è stato foggato. Per indagini più complesse e particolareggiate, le sue categorie, costruite a senso, si rivelano troppo condizionate dalle situazioni contingenti in cui sono usate e dalle persone che le usano. Perciò, una ricerca può iniziare sviluppando alcuni suggerimenti provenienti dalle circostanze di fatto, dall'esperienza come dal linguaggio usato, ma se

desideriamo di raggiungere una certezza più solida dobbiamo rendere i significati meno fluttuanti e indeterminati. Ogni ricerca che non voglia dare seguito al proprio minimo capriccio, deve operare una qualche depurazione nel significato dei termini che andrà ad usare perché una ricerca che attribuisse a un termine prima un significato e poi un altro non sarebbe diversa da un'avventura fantastica.

La ricerca nel campo delle nuove conoscenze, deve venir condotta con metodi pubblicamente accettabili, quindi cominciare col proposito di usare soltanto termini con significati stabili e riconoscibili pubblicamente, come dire, foggiate un linguaggio specificamente adatto al problema studiato e ai mezzi da usare per risolverlo.

Questa operazione è necessaria perché soltanto con un tale linguaggio artificiale diventa possibile dare una forma definita e oggettiva al problema, come si richiede quando si vuole lasciare aperto il campo ai contributi di altri ricercatori. Ad essa ne corrisponde un'altra che consiste nel dare al problema, spesso presentatosi nella forma di una difficoltà, da un pullulare di domande, una forma tale da disporsi all'impiego di mezzi conoscitivi evoluti. Una ricerca che voglia dirsi scientifica deve passare per una qualche concettualizzazione del problema in esame, il che vuol dire dargli una forma tale da richiamare con i suoi termini conoscenze stabilite, classificate nelle discipline note.

Poiché non sappiamo a quali corpi di conoscenze rivolgersi per risolvere un problema all'inizio poco noto e, d'altra parte, esso deve venir in qualche modo elaborato, una tecnica pratica suggerisce di dividerlo in problemi più semplici, almeno semplici sino al punto da poterli risolvere ricorrendo ai saperi delle discipline note. Potremmo allora partire da entità semplici, anche assai diverse rispetto a quelle comuni, trovate dividendo ogni dato del problema nei suoi costituenti ultimi tra i quali cercare relazioni stabili. Ad esempio, si voglia studiare il fenomeno della visione. Messo in questa forma indefinita, il problema darebbe luogo a soluzioni altrettanto generiche. Invece, divisi i fatti noti in elementi di natura psicologica, fisiologica, fisica, chimica, ecc. possiamo dividere il problema in tanti problemi di natura particolare risolvibili impiegando quanto le discipline specifiche hanno trovato. D'altra parte, l'analisi non impedisce di riaccorpere i distinti elementi senza tener conto dei legami che solitamente li uniscono entro i concetti e le relazioni disciplinari e pervenire così a nuove conoscenze (E. Mach: Pensiero filosofico e pensiero scientifico, n.9, in Conoscenza ed errore, Torino, 1982). Sciolti dalla dipendenza dai concetti noti, possiamo costruirne liberamente di nuovi secondo le necessità del problema in esame. (5)

9. Le idee di Mach hanno contribuito a fondare l'empirismo moderno, positivo, che si serve di una logica più stringente, sebbene più formale, di quella classica.

Invece, stando a Popper, il problema logico dell'induzione è risolvibile alla radice in quanto

non esiste una procedura conoscitiva che corrisponda a questo nome. Non esiste una logica dell'induzione. Il passaggio dalle osservazioni alle proposizioni particolari a da queste alle generali, salvo nella poco importante eventualità dove sia possibile enumerare tutti i casi, non è materia di logica ma di psicologia individuale (la credenza). Tra osservazione e il giudizio che la qualifica non può sussistere un legame necessario, logico, come non può sussistere la più debole connessione probabilistica. Infatti, le proposizioni fanno affermazioni su universali che nessun numero finito di osservazioni può esaurire (l'osservazione di un numero comunque grande di cigni bianchi, non sarà sufficiente a stabilire la verità della proposizione: tutti i cigni sono bianchi) e nemmeno rendere più probabile perché il rapporto tra un numero finito, benché gradissimo, e uno infinito, che quantificherebbe tale probabilità, sarebbe sempre zero.

Inoltre, aggiungeva il Popper, nessuna certezza guadagnata con i sensi può fondare una scienza. Infatti "rosso" non è più elementare di "rotto" o di "flessibile", poiché esso si inserisce, esattamente come questi ultimi, in una rete di concetti e rapporti logici, di teorie che abbracciano tutto lo scibile. Infatti, il giudizio "il tavolo è rosso", è tutt'altro che semplice, perché si ammette la supposizione tacita di un'osservazione con luce bianca, con un mezzo interposto trasparente, un osservatore con vista non difettosa, l'esistenza di un sistema di colori nel quale "rosso" occupa una ben definita posizione, la conoscenza di che cosa un colore si distingue da un'altra sensazione, e tanto altro ancora. Lungi dal darci una notizia certa, non altrimenti semplificabile circa il mondo naturale, il giudizio su una sensazione elementare presuppone tutto un sistema di cognizioni che soltanto una mente altamente educata può sperare di discriminare. Anche le proposizioni tratte dall'osservazione, nella loro apparente elementarità, rimangono costruzioni teoriche, e pertanto sono colpite dalle stesse infermità delle proposizioni generali. Il sapere non si costruisce come una casa, mettendo l'uno sopra l'altro un mattone per volta a partire da fondamenta salde come la roccia di osservazioni elementari, bensì avanzando ipotesi e tentando non di provarle ma, al contrario, di confutarle. (6)

Infatti, se una proposizione particolare non può stabilirne una generale, può invece falsificarla. Se, in grado di falsificare la proposizione generale, la proposizione empirica ne viene a sua volta falsificata o spiegata, la prima si considera rafforzata senza giungere però mai a poterla dire stabilita una volta per sempre, termini che andrebbero espunti dalle indagini epistemologiche. La scienza non può dunque avere fondamenti certi sui quali costruire un edificio permanente. (7) Essa non si fonda ma, prendendo le mosse da "miti, superstizioni, leggende, aspira a superarle eliminandone alcune delle affermazioni più erronee. La scienza comincia con problemi i quali nascono quando una nostra aspettativa riceve la smentita dai fatti e siamo costretti a riscuoterci dalla credulità naturale e rivolgere la nostra attenzione verso la difficoltà, indagarne la fonte e la natura. (K.R. Popper: Problemi, scopi e responsabilità della scienza, in: Scienza e filosofia, Torino, 1969, pag. 138).

L'apparizione del problema è segnalata dalla sorpresa che ci coglie quando la nostra aspettativa viene contraddetta e siamo costretti a rivedere alcune delle nostre certezze, a confessare che abbiamo ancora qualcosa da imparare. Più corretto è dire che si procede per tentativi, congetture non ancora smentite dai fatti. Il tentativo, se ha il problema dietro di sé, davanti non vede certezze perché nessun tentativo può dirsi perfettamente riuscito.

La pretesa del positivismo di poter fondare la conoscenza sui dati primari va pertanto rigettata. Esso fornisce un metodo per classificare le conoscenze di cui già disponiamo, e in questo può anche aiutare a trovarne di nuove, come la capacità di mettere ordine nella propria esperienza aiuta a ben procedere nella vita, ma non è in grado di darci il canone definitivo della ricerca di nuove conoscenze perché nella risoluzione dei problemi conoscitivi può capitare di dover ricorrere a concetti e criteri tali da modificare dalla base l'impianto di una ben stabilita classificazione, che quindi va abbattuta e ricostruita interamente. Gli ordinamenti positivistici vanno completati con un metodo di ricerca che, oltre a insegnarci a come classificare le conoscenze già disponibili, abbia da dirci qualcosa anche su come scoprirne di nuove.

Stando così le cose, positivismo e falsificazionismo non si contraddicono ma parlano di cose diverse. L'atteggiamento positivo è indispensabile quando si voglia raccogliere e sistemare i fatti dell'esperienza onde potercene più comodamente servire per scopi di applicazione o di ricerca di ulteriori conoscenze, dove si impiegano gli apparati tecnologici senza pensare alla loro problematicità. Il falsificazionismo, l'atteggiamento critico, congetturante, invece guida l'esplorazione del nuovo, l'acquisizione di nuove conoscenze che non consiste soltanto nell'accumulazione di fatti nuovi bensì nella messa in dubbio di antiche certezze, l'abbandono di antiche sistemazioni. La scienza consta dunque di conoscenze positive ben sistemate e di dubbi sulle medesime, una descrizione che rafforza la sua immagine di edificio mai del tutto concluso ma, per quanto incompleto, utile a fornire riparo provvisorio al nostro bisogno di sicurezza.

10. Nell'uso che ne fa Popper, la parola "mito" intende richiamare questioni meno mitologiche di quanto si potrebbe pensare.

Rispondendo alla domanda su quali siano le fonti della conoscenza, lo studioso austriaco non si limita a farne un elenco, da pedante. Per lui ogni opinione, ogni informazione o osservazione, in quanto combinazioni di vero e falso, certezze e possibilità, possono diventare fonti della conoscenza. E così pure i miti tra i quali hanno posto di diritto le superstizioni e gli errori del passato e già condannati dalla storia. Infatti, questa non può arrogarsi la patente di giudice supremo e dichiarare irrecuperabile quanto in precedenza ha fallito ad alcune prove con i fatti. Valga come esempio la teoria eliocentrica, condannata per millenni come assurda ed erronea e alla fine, grazie alla scoperta di nuovi fatti o di nuove prospettive concettuali, rivalutata. Per

Popper, i miti, le leggende, non sono infermità e travimenti da estirpare dalle menti, bensì gli inizi della vita mentale, quando il problema si presenta ancora come sentimento di disagio, stato di squilibrio, tendenza confusa, dunque la forma che prende la soluzione iniziale di un problema, utile peraltro per avviare la ricerca ma da abbandonare quando si presenti una soluzione migliore. (8)

Una conclusione da trarre da tutto questo è che se la ricerca si appoggia a un metodo, questo non può che essere il metodo della proliferazione delle idee, del loro confronto, della discussione aperta dove il punto di vista meno fondato deve cedere il passo a quello che è uscito vittorioso dalla scontro con altre posizioni, nonché dell'onesta accettazione delle idee di altri quando sono ritenute più giuste delle nostre. Nella ricerca empirica, nella soluzione di un problema pratico, non si inizia a formalizzare e astrarre, ma condizione per risolverlo è di dargli una forma tale da farne un problema accessibile all'intelligenza e alla ricerca collettiva della soluzione. Saranno poi il moltiplicarsi dei punti di vista e delle prospettive, il loro confronto reciproco, l'unione degli sforzi a suggerire le vie per risolverlo.(9)

In ogni caso, le conoscenze da richiamare nella soluzione di un problema sono relative al problema stesso.

Così, se ho voglia di fare una passeggiata, non vado prima indagando se la Terra che mi deve sostenere è rotonda o piatta, e non mi interessa conoscere le teorie del cielo. Mi basta sapere che il terreno è pianeggiante, che il cielo non è coperto da nubi e quindi non minaccia pioggia, e che il sole, come dicono i poeti, percorre la volta del cielo senza stancarsi, da vero nume che dall'alto illumina il nostro cammino. Per gli scopi della passeggiata, e del mio attuale interesse, non serve di più e tutto si integra bene con il resto dei miei pensieri in libera uscita. Anche il principio di identità e non contraddizione si è preso una vacanza e non devo preoccuparmi tanto se, invece dello stesso sole di ieri, quello che mi accompagna è nato la mattina stessa.

La storia prende una piega diversa quando, invece di passeggiare seguendo il filo dei pensieri, comincio a confrontare fatto con fatto, l'altezza del Sole adesso con quella di sei ore prima, di oggi con quello di sei mesi fa, la sua altezza a Milano con quella in Sicilia alla stessa ora. Non posso fare a meno di notare differenze significative. Per questa via esco dalle idee personali ed entro nel mondo delle esperienze e delle idee pubbliche, per il quale la Terra è rotonda, così e così dimensionata, in certe relazioni con altri corpi celesti.

Il mito, costruzione provvisoria con lo scopo di fornire spiegazioni immediate a problemi che non si sanno risolvere altrimenti, non si differenzia dalle ipotesi scientifiche che per essere queste più esposte alla falsificazione dell'ingenuo mito. Esso diventa così il terreno di coltura del sapere scientifico al quale è interessato Popper.

Un esempio di mito scientifico, del resto figlio di quelli dei poeti, lo troviamo nella teoria cosmologica di Talete che immaginava la Terra simile una zattera galleggiante su una distesa

piatta e circolare d'acqua. Come ogni buona teoria, anche questo "mito" ha un notevole potere di spiegazione scientifica. Vogliamo conoscere la causa dei terremoti? Sono le onde del mare in burrasca che scuotono la zattera. Volete sapere come fa il Sole a tornare indietro di notte e risorgere ad Oriente la mattina dopo? Qualche dio(ipotesi ad hoc)lo riporta al punto di partenza in barca navigando sul tratto di oceano che circonda la zattera. Oppure, altra ipotesi, il sole muore tutte le sere e rinasce la mattina dopo. Tuttavia,la teoria non resistette ad alcuni rilievi critici: su che cosa si sostiene l'oceano che sostiene la Terra? Si potrebbe immaginare un qualche animale mitico avente sul dorso tutto il mondo delle acque, ma la soluzione non farebbe che spostare la questione senza punto risolverla. Anassimandro, discepolo e parente di Talete, troncò il regresso infinito immaginando la terra come un cilindro,la cui base superiore piatta reca la Terra, sospesa nell'aria soltanto in virtù della configurazione simmetrica di forze che impedisce il prevalere della tendenza a cadere in basso piuttosto che a spostarsi lateralmente o in alto. L'ingegnosa soluzione libera la Terra dalla necessità di un sostegno e, oltre a dare tutte le spiegazioni fornite dall'ipotesi della zattera, ne dà di molte altre, relative a fatti che soltanto ora sono conosciuti. Dalla terra cilindrica, unita a molte osservazioni sulla posizione delle stelle osservate alle diverse latitudini, il passaggio a quella sferica il passo è breve. La favola ha partorito una teoria scientifica completa, benché occorra dire che non vi si arriva criticando qualche mito ingenuo costruito dal senso comune per le sue utilità immediate, bensì delle costruzioni provvisorie immaginate dallo scienziato quando si trova di fronte a un problema nuovo. Il suo statuto di ipotesi fa sì che esso non venga difeso a tutti i costi e si sia disposti ad abbandonarlo quando col suo aiuto venga trovata una soluzione sotto qualche aspetto più affidabile. (10)

NOTE

(1)Secondi analitici,I,81b,II;100a,b. I principi del sapere sono fuori della portata delle esperienze particolari e possono discendere soltanto da intuizioni sulla totalità delle cose (metafisica).

(2)Benché il giudizio non sia l'effetto di cause fisiche o psicologiche, come ammette il più rigido credo induttivo, esso non sorge a caso, senza alcuna relazione con quanto sta davanti ai nostri occhi. Se non ci fosse un qualche condizionamento da parte del mondo, passeremmo da errore ad errore senza mai riuscire a cogliere il segno, a incontrare la sfuggente natura. La conoscenza qualificata come "vera" o "falsa" deve essere preceduta da una forma di conoscenza inferiore, ma suscettibile di sviluppo. La si chiama sensazione per indicare la sua natura di dato primario, estraneo nei confronti del pensiero riflessivo e logico.

(3)Nel Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo Galileo scrive:"Posso bel insegnarvi

delle cose che non son né vere né false; ma le vere, cioè le necessarie, cioè quelle che è impossibile ad essere altrimenti, ogni mediocre discorso o le sa da sé o è impossibile che ei le sappia mai". E Cassirer aggiunge: "Così ogni esperimento, ogni problema dell'esperienza, presuppone un 'abbozzo' teoretico, un 'mente concipio' come lo chiama Galileo" (op.cit., p.258).

(4) Esiste la tendenza a dare la risposta anche prima di aver ascoltato la domanda o sorga il problema, tendenza che, propriamente parlando, prende il nome di pregiudizio.

(5) Gli psicologi caratterizzano questo tipo di indagine come quello del pensiero produttivo, creativo, e lo distinguono dalle indagini che si basano preferibilmente sulla riproduzione di quanto già si conosce, e perciò chiamate del pensiero riproduttivo. Come ben si comprende, siamo sempre nell'ambito dei metodi induttivi e deduttivi. Il pensiero produttivo, creativo, non teme di confrontarsi col possibile e persino con l'impossibile, dunque con la possibilità di sbagliare, ma anche di indovinare, di scoprire il nuovo. Secondo Bruner, gli stessi metodi sono messi in atto nella comunicazione e nell'apprendimento, dove, veramente, colui che ascolta deve ricostruire le intenzioni nascoste del parlante a partire dal messaggio che riceve (J. S. Bruner: L'atto della scoperta, in: Il conoscere. Saggi per la mano sinistra, Roma, 1998, p.127 e sgg.).

(6) Nel saggio Le fonti della conoscenza e dell'ignoranza, Popper mostra come si possa minare la credibilità di una testimonianza diretta mediante domande che la costringano a giustificare quanto afferma con intuitiva certezza. La nostra esigenza di certezza non si accontenta del sentimento intuitivo, ma richiede giudizio e argomentazione, dunque il passaggio da uno stato psicologico e personale a uno logico e sociale. Quando si notifica un'osservazione, la convinzione soggettiva si espone agli attacchi del contraddittore, legittimato a dubitare e a interrogare dalla sua stessa estraneità al sentimento di colui che offre la testimonianza. Per maggiori dettagli: K.R. Popper: Congetture e confutazioni, Bologna, 1972, pag.42.

(7) K.R. Popper, a pag.98 del saggio La scienza: congetture e confutazioni, che si trova nel testo citato. Inoltre, dello stesso autore, ved.: La logica della scoperta scientifica, Prefazione all'edizione italiana, Torino, 1970, pag. XIV. La preferenza da accordare alla falsificazione piuttosto che alla prova dipende dal fatto che non si può provare l'antecedente di un condizionale mediante il conseguente, ma, se la verità di questo comporta, perché l'argomentazione sia corretta, la verità di quello, la falsità del conseguente porta con sé la falsità dell'antecedente. In tal caso, è come se un velo cadesse dagli occhi.

(8) Gli studi etnologici hanno portato il discorso razionale, analitico, sul terreno incolto delle credenze dei popoli primitivi, per interrogare le leggende popolari e scoprire, sotto il velo di fantasie, superstizioni e sogni, un ordito di concezioni pratiche che codificano efficacemente le nozioni e i riferimenti di cui la tribù, e ogni gruppo umano, ha bisogno per orientarsi nel mondo. Le leggende, i miti, in qualche modo, sono sistemi di previsione e descrivono in anticipo i

possibili conflitti col mondo ,prestando nello stesso tempo le conoscenze strumentali per trovarvi rimedio. Le favole raccolte dagli antropologi tra i popoli primitivi sono formazioni prescientifiche spontaneamente prodotte dall'umanità che non elaborano con metodo ma, piuttosto, seguono la corrente delle impressioni, intenzioni, speranze, ricordi,ecc.; non spiegano un fatto particolare,che forse per il primitivo non ha bisogno di spiegazione se contribuisce alla sopravvivenza del gruppo,ma lo collocano in un universo di altri fatti dove concorrono a confermare la concezione del mondo della tribù. Lo spirito del mito è conservatore,utilitario cerca stabilità, vuole reperire riferimenti, inventariare risorse e pericoli che incombono sulla povera esistenza del primitivo (E.Mach nel saggio:"L'esuberanza della vita rappresentativa",che si trova in Conoscenza ed errore, Torino, 1982) .

(9)Aderiamo istintivamente a quanto Popper scrive,nella conclusione del saggio Le fonti della conoscenza e dell'ignoranza, cit.:*"Penso che dovremmo rifiutare l'idea delle fonti prime della conoscenza, ed ammettere che ogni conoscenza è umana e coinvolta nei nostri errori,sogni e speranze. Che non possiamo fare altro che cercare la verità a tentoni, anche se è situata al di là della nostra portata".* Tentativi e correzioni, aggiustamenti(congetture e confutazioni). I primi sono risposte all'istanza di sopravvivenza,alla vita che comunque vuole andare avanti;le seconde ci ricordano che il mondo non è sempre ben disposto nei nostri confronti. Le nostre speranze possono rivelarsi fallaci, i nostri piani fallire, e siamo posti nella necessità di rimediare allo scacco. Sbagliando e correggendoci, in ogni caso vivendo, non smettiamo di cercare la verità.

(10)Per Mach il mito non è sistemazione provvisoria di menti prese nel flusso della vita ma condizione permanente di una conoscenza dove i fatti sono inseparabili dai punti di vista, dalle credenze.