

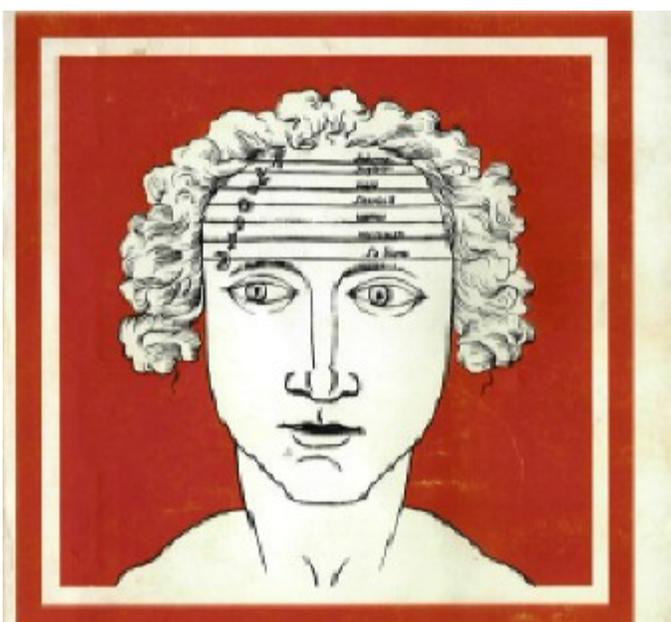
*Methodologia Online* pensa di fare cosa gradita ai propri lettori presentando, con il consenso dell'autore, un testo di Giuseppe Vaccarino, **La mente vista in operazioni**, del 1974.

È un testo che mantiene intatto il suo interesse e la sua attualità ed è oggi di difficile reperibilità.

Abbiamo lasciato nelle prime pagine il riferimento all'Editore come simpatico e doveroso riconoscimento alla sua attività, e come riferimento se qualcuno vuole richiederne una copia eventualmente disponibile.

Il testo è stato digitalizzato su scanner da Carlo Fresia, a cui va il nostro cordiale ringraziamento.

Per problemi tecnici il cambio di pagina è indicato da un tratto orizzontale sul margine sinistro del testo, che fluisce invece continuo. Ce ne scusiamo con il lettore.



**36**

**Tangenti**

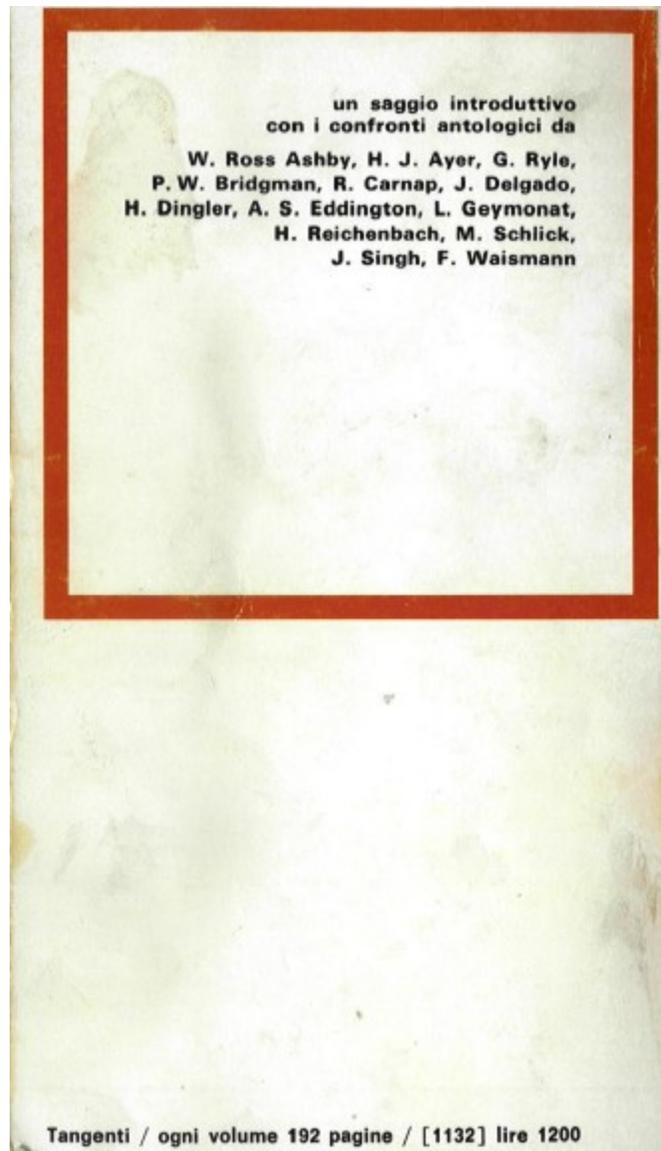
proposte e verifiche culturali

**La mente  
vista in operazioni**

di

**Giuseppe Vaccarino**

**Casa editrice G. D'Anna**  
Messina - Firenze



**36**

**Tangenti**

proposte e verifiche culturali

**Seconda serie**

**Collezione diretta da Claudio De Boni**

----

# **La mente vista in operazioni**

di

**Giuseppe Vaccarino**

**un saggio introduttivo con i confronti antologici da W. Ross Ashby, H. J. Ayer, G. Ryle, P. W. Bridgman, R. Carnap, J. Delgado, H. Dingler, A. S. Eddington, L. Geymonat, H. Reichenbach, M. Schlick, J. Singh, F. Waismann**



**Casa editrice G. D'Anna**

**Messina - Firenze**

---

*L'Autore, per non appesantire i testi con note di carattere esplicativo, ha raccolto in fondo al volume, per ordine alfabetico, i nomi e i termini per i quali poteva essere opportuna un'elementare spiegazione.*

## **1. Il compito della filosofia**

La filosofia è in crisi? Se a denunciarlo fossero i non filosofi, od un certo disinteresse da parte dei giovani ad affrontare seriamente i classici problemi della verità, della realtà, del soggetto, dell'oggetto, del divino e dell'umano, non ci si dovrebbe, a mio avviso, preoccupare. Non sarebbe cosa nuova, tutt'altro. Per capire che di quei termini che hanno tormentato l'umanità per secoli e secoli non ci si sbriga semplicemente accantonandoli o ripetendoli quasi a slogan (chi non ha sentito parlare, come della cosa più ovvia, della « realtà dei fatti che ci circondano », o di un « tu sei soggettivo », « in verità le cose non stanno così », e simili?), bisogna già possedere una cultura filosofico-storica, anzi amarla. E forse questo è sempre stato di pochi.

No, lo stato di disaffezione, o di affezione impedita, sembra aver trovato accoglienza nell'animo stesso dei filosofi. Toccare certi problemi classici appare addirittura di cattivo gusto. Tutt'al più, le briciole del filosofare penetrano negli interstizi dell'ideologia politica, di incerto sostegno, perché la voce è spesso ceduta alle armi, o almeno alla violenza del pugno, il pugno come parola.

Vogliamo che la situazione resti questa? Se non lo vogliamo, riusciamo ad individuare una colpa? Colpa dei filosofi o degli altri? O non proprio colpa dello stesso filosofare? Questo però non si è sempre occupato della mente umana? Anzi, la filosofia quando ha preso vita accanto alla fisiologia, non è nata proprio per questo? Ma allora è mai possibile che l'uomo rinunci ad occuparsi nel modo più

---

serio delle sue stesse capacità mentali? Sembra davvero assurdo. E allora? Forse stiamo peccando di presunzione, ma se tanta sfiducia nel filosofare, discendesse invece

da una specie di svista sistematica, e da questa derivassero le tante incoerenze, inverificabilità, inconcludenze, dogmatismi e scetticismi, di cui la filosofia è stata tante volte accusata, e proprio dai suoi cultori, l'uno contro l'altro decisi?

In questa situazione, comunque, non sono solo gli studi incentrati sulla mente a soffrirne, ma, come ormai tutti sanno, anche certe scienze particolari e proprio quelle che sembrano, ma solo agli sprovveduti, le più sicure, come la fisica e la matematica. Esse manifestano appunto la loro carenza nei fondamenti, e non per nulla fanno allora appello alla filosofia, la filosofia della scienza.

Ebbene, ora ci si lasci immaginare, formulare un'ipotesi. Se davvero le cose stessero così, cioè se fosse stata compiuta all'inizio una svista proprio magari la più plausibile svista, e si riuscisse a liberarne la filosofia, in modo da rinnovare il procedere, non per cambiare l'oggetto, ma proprio per permetterne una individuazione soddisfacente?

La filosofia rinnovata nella direzione di disciplina che studia la mente, come è conforme alla sua vocazione, potrebbe riacquistare la funzione di propedeutica di tutte le altre scienze, alle quali dovrebbe fornire, per così dire, il dizionario e la grammatica. Del resto da sempre molti grandi pensatori le hanno attribuito questo compito. Per fare un esempio, D. Hume scrive 1:

*Apprezzeremo le fatiche di un filosofo per darci il vero sistema dei pianeti e regolare la posizione e l'ordine di quei corpi remoti, quando affettiamo di spregiare quelli, che, con tanto successo disegnano le parti della mente, alla*

1 D. Hume, Ricerche sull'intelletto umano e sui principi della morale (trad. it. di G. Prezzolini, Bari, 1927), sez. I.

----

*quale siamo tanto interessati? Ma non possiamo sperare che la filosofia, se coltivata con cura, e incoraggiata dall'attenzione del pubblico, possa condursi più innanzi nelle sue ricerche e scoprire, almeno in qualche grado, le sorgenti e i principi dai quali la mente umana è determinata nelle sue operazioni?*

Per uscire dal suo tormentato passato, bisogna però che la filosofia si faccia scienza, scienza appunto della mente, avvalendosi di metodi che consentano l'univocità e la confermabilità dei risultati. Kant ha capito il problema, ma non è andato molto in avanti nella sua soluzione. Forse perciò la sua geniale intuizione non ha influito fin oggi in modo apprezzabile sul contenuto delle scienze particolari.

Chi dubitasse che un'analisi scientifica dell'attività mentale possa effettivamente rispondere alle incertezze del nostro tempo, farebbe bene a riflettere, ad esempio, sull'immenso peso negativo che hanno i dogmi riguardanti i valori (§ 14). La pedagogia corrente non è sufficientemente consapevole che essi sono ottenuti con precise operazioni mentali e perciò non sempre si rende conto che suo compito precipuo dovrebbe essere quello di rendere consapevoli gli uomini della loro costituzione ed applicazione. Pseudoeducatori, invece, li considerano troppo spesso prodigiose rilevazioni di superiori verità, cosicché scendono anch'essi in guerra contro chi professa una fede diversa dalla loro. Le contese che alimentano sarebbero risibili, se spesso non sfociassero in tragedie. Torna in mente a questo proposito l'insegnamento socratico che il male si riconduce ad ignoranza. Né fa alcun passo in avanti chi, avvedendosi della caduta dei valori assoluti, ritiene perciò che essi siano gratuiti. Non avverte infatti che, in quanto li costituiamo ed adoperiamo, ad essi non possiamo rinunciare, a meno di non modificare noi stessi. Anzi diventano più saldi se li consideriamo cose nostre piuttosto che esterni comandamenti.

----

Sono convinto che per uno studio scientifico della mente alcune ricerche e risultati proposti da Silvio Ceccato <sup>1</sup> siano importanti. Uno degli scopi del mio libro è esporre sommariamente le sue vedute, mettendole in relazione con problemi attuali della filosofia e della scienza. Mi rivolgo soprattutto agli studenti di filosofia, come a quelli che, per il loro programma di studi, dovrebbero essere maggiormente interessati; ma il discorso vale per tutti. Avverto anche che, poiché mi

rivolgo a studenti, ho ritenuto opportuno richiamare nozioni che per altri lettori sarebbero superflue.

Per non aumentare le dimensioni del volume, ho esposte alcune vedute di Ceccato (ad esempio, quelle riguardanti gli atteggiamenti), in una forma molto riassunta. Chi trova l'esposizione inadeguata può facilmente integrarla, leggendone i lavori originali.

## 2. L'attività della mente

Sarebbe proprio una grande novità l'asserire che l'uomo non è il passivo contemplatore di un mondo già tutto fatto di per sé? Nessun filosofo avrebbe mai avuto dubbi al proposito? Non affermeremo certo questo. Nemmeno il più realista, positivista, empirista dei filosofi lo ha mai sostenuto. In un modo o nell'altro, anzi, tutti hanno sempre fatto intervenire l'uomo, la sua mente, intelletto, ragione, sensi, ecc. Questo avvertimento è importante per capire in quale direzione si muove Ceccato. La direzione è proprio questa: individuare, analizzare e descrivere le operazioni costitutive delle cose ad opera

<sup>1</sup> I lavori di Ceccato che tengo soprattutto presenti sono:

*La mente vista da un cibernetico*, Torino, 1972; *Il maestro inverosimile* (due voll.), Milano, 1972; *Cibernetica per tutti* (due voll.), Milano, 1968, 1970; *Corso di linguistica operativa*, Milano, 1969; *Un tecnico tra i filosofi* (due voll.), Padova, 1964, 1966.

----

della mente, perché la mente non è altro che queste operazioni, o se si vuole, il soggetto che diamo loro. La novità ceccatiana consiste in un programma di ricerca che intende, a differenza di quello di altri filosofi, non lasciare, tra le operazioni, alcun residuo di datità, di trascendenza e simili.

Per cercare queste operazioni, fra l'altro, non bisogna andare molto lontano, perché basta « guardare in noi stessi », come dice Kant.

Noi infatti non solo le effettuiamo ma anche le rendiamo esplicite mediante l'uso della lingua. Inoltre siamo in grado di comunicare quanto facciamo mentalmente perché lo presentiamo in termini che l'ascoltatore fa suoi, essendo messo in condizione, con l'ascolto o la lettura, di ripetere le operazioni nostre. Non vi sarebbe comprensione se nel linguaggio non si specchiasse il pensiero. Possiamo perciò partire dalla premessa che le parole, isolate o messe in rapporto, corrispondono ad operazioni mentali. Lo studio della lingua fornisce così una via per analizzare, in parallelo, l'attività mentale. Sotto questo profilo, la filosofia riportata a scienza, viene ad essere essenzialmente una linguistica operativa, precisamente una semantica (§ 9), in cui simboli sono i termini linguistici, simbolizzanti le operazioni mentali.

Possiamo cercare in tal modo come l'uomo *costituisca* le cose, abbandonando il tradizionale pregiudizio che bisognerebbe invece occuparsi di come fa a *conoscerle*, presupponendole già per loro conto costituite. Queste ricerche si rivolgono al pensiero assumendolo come oggetto di indagine. In quanto non si occupano di discipline particolari, in cui esso interviene invece soltanto come strumento, costituiscono la propedeutica di ogni sapere e determinano il campo della rinnovata filosofia.

È essenziale avvalersi di una metodologia di tipo scientifico (§ 17). Anche per il mentale si tratta di adoperare procedimenti che facciano uso di cri-

----

teri univoci ed intersoggettivi nonché in grado di esaurire, almeno potenzialmente, il campo. Ciò porta ad analizzare in termini operativi il contenuto del vocabolario e della grammatica.

Similmente, la chimica non sarebbe scienza se fosse in grado di darci la composizione dell'acqua, ma non quella del legno; ovvero se, con ricercatori diversi, desse risultati diversi. Sotto questo profilo, hanno importanza secondaria certi presupposti della ricerca stessa. Così la

chimica ha progredito partendo dall'ipotesi che tutte le cose fisiche siano costituite da atomi in un numero fisso di specie, non decomponibili e perciò semplici. Continuò ad essere efficiente anche quando si abbandonò la concezione dell'indecomponibilità dell'atomo. Infatti le scienze non scoprono mai soluzioni definitive o fondamenti assoluti. Qualunque spiegazione può essere sostituita da una migliore. Quello che non muta è il metodo.

Le ricerche di Ceccato permettono di descrivere in modo coerente ed esaustivo i significati delle parole e delle relazioni grammaticali, riconducendoli ad operazioni mentali. Per rendersi conto della portata del suo metodo, basti notare come i correnti vocabolari siano invece costretti a fare continuamente ricorso a sinonimi o a esempi. Un dizionario operativo dovrebbe invece definire ogni parola non in riferimento ad altre, singolarmente anch'esse indefinite, ma rispetto alle operazioni mentali che dobbiamo eseguire per ottenere il suo significato.

### 3. L'attenzione e la memoria

Come la chimica parte dall'ipotesi atomica, nel senso che riconduce tutte le sostanze alla combinazione di un numero ben fissato di elementi, così l'analisi di Ceccato parte dal presupposto che tutte le operazioni mentali si effettuano mediante *momenti attenzionali*, tenuti insieme dalla *memoria* e dalla *correlazione*.

----

Della funzione primaria dell'*attenzione* si era accorto Leibniz. Però, essendo convinto che la mente fosse costituita da idee innate, con essa aveva cercato di spiegare solo le « piccole percezioni ». Aveva in questo senso differenziato la percezione dell'appercezione, richiedente la coscienza. Ricordiamo che secondo W. Wundt, l'appercezione corrisponde alla concentrazione dell'attenzione. È noto che l'attenzione può essere volontaria oppure no. Vi sono tecniche per distrarla o richiamarla come quelle pubblicitarie. Lo studio dei campi di attenzione, iniziato da W. Hamilton e W. S. Jevons ha condotto alla conclusione che un momento attenzionale può fissare da 6 a 12 oggetti. Influiscono l'intensità luminosa (effetto Hunter-Singler), la familiarità con gli oggetti, lo schema di ordine, ecc.

In quanto alla *memoria*, Ceccato discute i suoi vari aspetti, notando che quella letterale, la quale ci permette di rendere presente ciò che è stato fatto senza mutarlo (ad esempio, recitando una poesia a memoria), è tra le meno adoperate. Egli chiama *memoria di mantenimento di presenza* quella che permette di continuare a tenere presente senza alcun intervallo ciò che è stato fatto per poter proseguire. Essa ha una parte primaria nelle operazioni mentali. Tra le altre, da lui distinte, ricordiamo la *memoria riassuntiva*, che opera sul già fatto condensandolo. Linguisticamente questa funzione viene designata principalmente dai pronomi. Si ha la *memoria dell'inconscio* che fa presente l'operare di organi passati inavvertito; la *memoria associativa*, la *selettiva*, la *propulsiva*, la *bergsoniana*, ecc.

Di solito, la memoria si considera erroneamente come una specie di archivio posto nel cervello, cioè solo per la sua funzione letterale o ripetitiva. In questo senso, già nel mondo greco veniva spiegata con la similitudine del sigillo che lascia un'impronta sulla cera (Platone, Aristotele, Cleante, ecc.). Crisippo riteneva invece che si avesse un'alterazione. Oggi si parla dell'*engramma* (R. Semon), rifacendosi sempre al tradizionale concetto di iscrizione. Unicamente alla memoria ripetitiva si riferiscono le classiche esperienze di H. Ebbinghaus sulla curva dell'oblio. Egli ricorreva a liste di sillabe prive di senso imparate appunto a memoria, per evitare che potessero intervenire i significati. È risultato che quanto si ricorda decresce subito rapidamente e quindi in modo sempre più lento, press'a poco in ragione inversamente proporzionale al logaritmo del tempo trascorso. Sembra influire l'interesse, nel senso che si ricordano più facilmente gli eventi piacevoli e spiacevoli piuttosto che gli indifferenti. Rappresentando sulle ascisse eventi nell'ordine spiacevoli-indifferenti-piacevoli e sulle ordinate la ritenzione

----

mnemonica, si ha appunto un minimo di corrispondenza degli indifferenti (curva ad «U» di Schwerin). Quanto non è compiuto si ricorda meglio di ciò che è completato (effetto Zeitgarnik); quanto è privo di senso si dimentica più rapidamente. Sembra tuttavia che anche quanto non viene compreso in qualche modo rimanga. Una frase in una lingua non conosciuta, se è stata letta da bambini, in età più avanzata si ricorda più rapidamente di una del tutto nuova. Si ha cioè un

« risparmio » nel riapprendere. Sembra che si memorizzi anche durante il sonno.

Sull'organo della memoria si sa ben poco. Se volessimo prospettare un suo modello, forse non potremmo fare meglio di Cartesio, che la considerava come qualcosa di simile alla traccia restante su un foglio di carta piegato. Secondo K. Lashley nell'encefalo non c'è una localizzazione corrispondente alla memoria. Secondo alcuni autori, essa sarebbe connessa con le cellule gliali.

Recenti studi indicherebbero che la memoria a breve termine sia legata con fenomeni elettrici; quella a lungo termine con fenomeni chimici. Però è risultato (W. Penfield) che stimolando elettricamente certe zone del cervello, emergono ricordi dell'infanzia. In quanto all'intervento di fenomeni chimici, sono da ricordare le esperienze su certi vermi (planarie), ripetute su topi, pesci rossi, ecc. Tali vermi si contraggono per azione di una scarica elettrica. È risultato che,

condizionandoli a contrarsi anche se colpiti con un raggio luminoso, e quindi alimentando, con i loro corpi frantumati, altri vermi, questi ultimi acquistano direttamente il condizionamento. La sostanza chimica che ad essi passa, trasferendo quanto era stato memorizzato dai vermi mangiati, secondo le ricerche di Hydén e G. Ungar è collegata con l'RNA e con la sua azione delle cellule proteiche (§ 36). [meglio leggere qui "sulle molecole proteiche" N.d.C.]

Lo studio delle operazioni mentali si tecnicizza nel programma di descrivere con i meccanismi attenzionale, mnemonico e correlazionale tutto quanto mentalmente facciamo e trova riscontro nella lingua. Se siamo in grado di assicurare che le analisi proposte corrispondono all'uso corrente delle parole e delle loro associazioni, siamo sulla strada giusta.

L'obiezione del filosofo tradizionale è che a ricerche del tipo sfugge la possibilità di fissare il significato delle due parole « attenzione » e « memoria », perché, se si cercasse tra i costituiti, si cadrebbe in

----

una *petitio principii*. L'obiezione è parallela a quella che si poteva muovere alla chimica, la quale era in grado di spiegare la natura di tutte le sostanze, ma non quella degli atomi elementari. Ma la chimica è andata avanti lo stesso. Le teorie sulla costituzione degli atomi sono venute dopo, naturalmente rivolgendosi a fenomeni di altro tipo. In modo analogo bisogna cercare fuori dall'ambito delle operazioni mentali costitutive la spiegazione dell'attenzione e della memoria. Non possiamo qui insistere su questo argomento.

#### 4. I vari tipi di costrutti mentali

Possiamo classificare le parole, e quindi le corrispondenti operazioni mentali, in due gruppi:

**a)** quelle che designano cose fisiche e psichiche. Per esse dobbiamo ricorrere anche ai sensi. Ad esempio: « libro », « sole », « albero », « dolore », ecc.;

**b)** quelle che hanno significati non sensibili, che Ceccato chiama *categorie* in omaggio a Kant. Ci avvaliamo di alcune migliaia di parole del genere. Tra le più comuni ricordiamo: « singolare », « plurale », « cosa », « inizio », « fine », « soggetto », « oggetto », « parte », « tutto », « causa », « effetto », « sostanza », « accidente », « spazio », « tempo », « materia », « generale », « particolare », « classe », « esemplare », « genere », « specie », « svolgimento » « processo », « stato », « uguale », « differente », « numero », « punto », « linea », ecc. Tradizionalmente si commette spesso l'errore di ritenere che si abbia la sensazione (ad esempio, vediamo) anche di ciò che significano le parole del secondo gruppo. Il fondamentale passo in avanti, per individuare le operazioni mentali, consiste nell'aver capito che così non è. L'equivoco nasce perché quando *appliciamo* le categorie a situazioni fisiche ci illudiamo di vederle in esse e di poterle isolare me-

----

diante un procedimento, quello dell'*astrazione*, lasciato sempre nebuloso dalla filosofia tradizionale. Ad esempio, possiamo vedere una certa situazione fisica sia come plurale (parliamo, ad esempio, di « alberi ») sia come singolare (parliamo allora di « bosco »). La singolarità e la pluralità non sono evidentemente contenute nella fisicità di quanto vediamo, dato che questo non muta, ma sono aggiunte mentali che facciamo mediante un gioco attenzionale, che per esempio, tiene tutto insieme (singolare) od invece divide (plurale). Si tratta cioè di mettere le categorie negli osservati, non già di toglierle da essi come astrazioni.

Si ha l'*applicazione* di una categoria ad un osservato o ad un'altra categoria costituendola come sua continuazione, soprattutto nel pensiero. Ad esempio, diciamo che una strada comincia da una piazza o termina in essa a seconda che a quanto osserviamo applichiamo le categorie di « inizio » o di « fine ».

In quanto all'*astrazione*, la tradizione filosofica spesso commette l'errore di ritenere che vi siano cose per loro natura astratte (ad esempio, perché non si vedono) ed altre *concrete*. Invece, lo stesso costrutto si può considerare nell'uno o nell'altro modo a seconda del gioco attenzionale. Abbiamo, ad esempio, « cavallo » (concreto) e « cavallinità » (astratto), ma anche « triangolo » (concreto) e « triangolarità » (astratto). Tradizionalmente si ritiene che già il triangolo geometrico

sia astratto, dato che non si vede, ed allora non si capisce più cosa sia « triangolarità ». Secondo Ceccato si ha il *concreto* quando il costruito viene visto unitariamente, l' *astratto* quando viene articolato in riferimento alle sue singole operazioni costitutive, vedendolo, per così dire strutturalmente. Ad esempio, quando parliamo di « triangolarità », mentalmente scomponiamo il triangolo nei tre lati, nei tre angoli, ecc.

Le parole non aventi un significato legato con osservati si dividono alla loro volta in due gruppi. Uno è quello delle categorie vere e proprie, a cui abbiamo fatto cenno; l'altro è quello che, almeno in alcune lingue, corrisponde spesso alle preposizioni ed alle congiunzioni coordinanti e subordinanti della

----

grammatica. Ad esempio: « di », « a », « per », « e », « o », « ma », « perché », « se », ecc. Da sempre, del resto, si è capito che una differenza del genere sussiste. La vecchia logica chiamava le parole di questo secondo tipo « sincategorematiche » e « categorematiche » le prime. In mancanza di un'analisi operativa considerava le sincategorematiche però vuote od incomplete, in opposizione alle categorematiche « piene ». Ora si è compreso che si tratta sempre di categorie, ma di una specie particolare, cioè di *correlatori*, i quali assolvono alla funzione di tenere insieme in una struttura unitaria una coppia di altri costrutti (categoriali, osservativi ed anche altri correlatori), con un meccanismo attenzionale-mnemonico perfettamente studiabile. Non si tratta perciò di parole « vuote », perché anch'esse hanno un contenuto corrispondente ad operazioni mentali come tutte le categorie. Ad esempio, quando diciamo « penna e matita », il correlatore « e » corrisponde all'attenzione che non si stacca dal primo correlato per passare al secondo. Se invece si staccasse, si avrebbe l'« o ».

Le operazioni mentali corrispondenti a questi tre tipi di parole si riconducono perciò sempre all'attenzione ed alla memoria. Si hanno però due meccanismi fondamentali da tenere distinti.

**a)** Nel caso delle parole del primo tipo l'attenzione si rivolge agli organi sensori. Il nostro corpo ha un dinamismo fisico (ottico, acustico, tattile, ecc.) in interazione o meno con l'ambiente; ma di esso portiamo al livello di coscienza solo quanto l'attenzione fa presente. Essa frammenta con una sorta di pulsazione, l'operato degli altri organi <sup>1</sup>. È in quanto applichiamo l'attenzione che ci rendiamo conto, ad esempio, di avere i vestiti addosso, che c'è un brusio nella strada, che il nostro cuore batte, ecc. Senza di

<sup>1</sup> Sappiamo che l'attenzione può restare applicata solo entro certi limiti di durata, secondo R. Dodge dal decimo di secondo al secondo e mezzo. Un tempo inferiore non sarebbe sufficiente; uno superiore farebbe perdere la presa.

----

essa non ce ne accorgeremmo. Sono resi presenti « duro », « molle », « rumore », « silenzio », ecc., cioè quelli che Ceccato chiama *presenziati*. Essi sono il punto di partenza per la costituzione degli *osservati*. Alla base di questi non vi sono oggetti bell'e fatti con tutti i loro aspetti e caratteri incorporati, ma solo presenze attenzionali del tipo sopra detto. Cioè non presenziamo « cose » od « oggetti » (che per altro, come vedremo, sono categorie), ma quanto i sensi discriminano. Spesso si tratta di coppie di contrari come « duro-molle », « caldo-freddo », ecc. L'attenzione ne tiene uno e scarta l'altro. Tutti i presenziati sono paritetici cioè non ve ne sono alcuni più semplici degli altri. La concezione che gli osservati si riferiscano a « realtà » indipendenti dal nostro operare mentale e perciò siano precostituiti rispetto ad esso, proviene dall'errore di ritenere che tutte le cose siano raddoppiate in due termini identici, uno esterno da conoscere ed uno interno conosciuto. Ceccato parla appunto di un « raddoppio conoscitivo », che sta alla base della filosofia tradizionale. Da tempo si è detto che le cosiddette « proprietà secondarie » sono relative al soggetto. Basti pensare al daltonico che non vede il rosso. Berkeley considerò soggettive anche le primarie. La soluzione operativa in un certo senso si collega con vedute del genere, ma si rende conto che non basta parlare di un vago « soggettivismo », comportante per altro molte difficoltà, perché bisogna analizzare le operazioni

mentali con cui otteniamo le cose con le loro proprietà. Spesso i presenziati corrispondono alle tradizionali proprietà secondarie. Le primarie sono di regola categorie e non già « idee » osservative.

b) Nel caso delle parole dell'altro tipo, cioè le *categorie* ed i *correlatori*, l'attenzione si rivolge ai suoi stessi momenti, indipendentemente da qualsiasi organo sensorio, cioè è *pura*. Ceccato fa l'esempio dello stato che assumiamo quando ci venga detto

----

« attento! ». L'attenzione dell'ascoltatore diviene desta; ma non si rivolge ad alcunché di determinato. Quando poi ci viene detto « ecco! », essa si interrompe perché sopravviene un altro momento attenzionale puro che si sovrappone al primo. Questo è il caso più semplice, quello in cui si hanno due momenti attenzionali puri tenuti insieme dalla memoria di mantenimento. Indicando un momento con « S », esso si può rappresentare con « S+S ». Si procede successivamente con una progressione seriale, nel senso che due momenti combinati intervengono unitariamente in un'ulteriore combinazione con un altro momento semplice o con altri già combinati. Le varie strutture attenzionali-mnemoniche sono allora schematizzabili come

« S+S », « S+(S+S) »,  
« (S+S)+S », « (S+S)+(S+S) », ecc.

Di fondamentale importanza è il concetto che tutti gli « S » sono uguali cioè le differenze tra le varie categorie dipendono solo dalla combinazione.

## 5. Le categorie

Come abbiamo detto, le categorie devono essere costituite con il meccanismo attenzionale-mnemonico, respingendo la tradizionale concezione fiscalista, di origine aristotelica, secondo la quale dovremmo astrarle dagli osservati in cui sarebbero presenti come datità, ad esempio, come « forme » già fatte dei « contenuti » fisici. Secondo Ceccato, tutto il mondo categoriale si costituisce con una serie di momenti attenzionali puri tenuti insieme dalla memoria di mantenimento, partendo dal caso più semplice di due soli, come quelli suggeriti dall'« attento » e dall'« ecco ». Egli si domanda quale parola corrente corrisponda a tale costruito semplicissimo. Ritiene che sia « cosa ». Di solito costituiamo questa categoria in concomitanza con una presenziazione cioè applicandola ad un osservato, ma possiamo riferirci a quanto men-

----

talmente facciamo con l'attenzione pura, indipendentemente da quella presenziante. Così quando appoggiamo la mano sul tavolo e lo pensiamo come « cosa » (prescindendo dalla presenziazione di « duro »), si ha, a suo avviso, appunto un primo momento attenzionale, a cui ne segue un secondo. Questa categorizzazione è indipendente dal tavolo fisico. Possiamo infatti considerare questo, ad esempio, invece come « oggetto ». Si ha allora un momento attenzionale puro « S » a cui segue « cosa ». In questo senso l'« oggetto » si costituisce come attenzione che si rivolge ad una cosa<sup>1</sup>. Si può allora dire:

**S+S=COSA**

**S+(S+S)=OGGETTO**

Ceccato usa di solito le notazioni:



Deve essere distinta la *percezione* dalla *rappresentazione*. Per la percezione, secondo Ceccato, si parte da una coppia di presenziati, ad esempio, « duro » e « molle », se ne scarta attenzionalmente uno ed a quello che si tiene si fa seguire la categoria di « oggetto ». Invece, nella rappresentazione si parte da « oggetto » e si fa seguire un presenziato. Perciò la rappresentazione dà l'impressione che l'osservatore sia libero, mentre la percezione che sia vincolato da qualcosa di preesistente. In effetti anch'essa dipende solo dal gioco attenzionale. Tra l'altro, quel che si prende e si lascia è sempre più o meno condizionato da qualche rappresentazione che l'osservatore ha in mente e dalla quale si fa guidare. È perciò che più persone possono vedere in modo diverso una situazione fisica, che essi hanno tuttavia costituito in un altro modo.

Gli osservati sono *fisici* quando si ha la ripetizione di una percezione (o rappresentazione), la localizzazione spaziale del percepito ed un loro rapporto.

Sono invece *psichici* quando la localizzazione è temporale. Questa distinzione del fisico dallo psichico è adombrata anche da Kant.

L'attività costitutiva si sviluppa in tre grandi settori, da tenere distinti, quello del *mentale* e quelli del *fisico* e dello *psichico*. Il mentale e lo psichico sono *privati*, mentre il fisico può essere *pubblico*. Tradizionalmente non sempre si distingue in modo adeguato quanto compete alla psicologia e quanto al mentale, ovvero alla filosofia, appunto perché sono entrambi privati (§ 32). Per Ceccato la differenza caratterizzante è che nelle cose psichiche vi sono presen-

----

ziati (temporalizzati), mentre nelle mentali sono assenti.

Un punto altrettanto fondamentale, che dobbiamo sottolineare anche per la sua connessione con la filosofia del conoscere nel senso tradizionale, è che nel fisico e nello psichico si ha la *ripetizione del presenziato*. Non basta cioè percepire per ottenere un osservato, ma si deve percepire due volte. I due percepiti possono essere in posti diversi, come accade quando, ad esempio, osserviamo un uccello che vola, o nello stesso posto quando lo vediamo fermo.

L'osservato può essere arricchito con ulteriori operazioni attenzionali. Così, nel caso di quelli fisici, può intervenire la *figurazione*. Ceccato mostra che per essa è costitutivo un passaggio attenzionale da posto a posto, mantenendo quello di partenza. Le figure sono anch'esse costrutti attenzionali, non già « realtà » date, da cercare in platonici mondi di forme od idee. Si spiega così fra l'altro, come possiamo chiamare con lo stesso nome cose altre volte poste differenti, ad esempio « animale » tanto un « cane » che un « gatto ». Nei tre casi svolgiamo operazioni differenti. Se parliamo di « animale », le operazioni costitutive potranno essere, ad esempio, quelle di un corpo che si muove cambiando di forma, ma senza alcuna caratterizzazione di questa forma, dimensioni, ecc. Non così se le operazioni sono quelle costitutive di « gatto » e di « cane », ove ad esempio saranno presenti le due curve specifiche della testa dei due animali. Viceversa, per uno stesso tracciato, possiamo parlare di figure diverse: ad esempio, a seconda di come l'attenzione si applica, un certo tracciato potrà risultare un quadrato, un rombo, un parallelogramma, ecc. <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La psicologia tradizionale, concependo la figurazione in senso realista (le figure precostituite dentro le cose), ritiene che sia un grave problema quello della cosiddetta equivalenza degli stimoli. Ci si domanda come si possa avere, ad esempio, l'invarianza della forma di un quadrato quando intervengono, nelle varie sensazioni, differenze di grandezza, di posizione, ecc. Si ritiene appunto che il quadrato sia dentro le cose che si vedono; si nota che vediamo queste svariate cose come differenti, perché di volta in volta differenti sono gli stimoli pervenenti al nostro occhio, e non si capisce come ciò nonostante abbiamo l'impressione sempre di un quadrato. È chiaro che si tratta di un falso problema, perché noi non vediamo il quadrato nelle cose fisiche quadrate, ma lo costituiamo con l'attenzione, indipendentemente dall'intervento della grandezza, della posizione, ecc. Analogamente, il fatto che vi sia una parallasse binoculare è connesso con l'organo fisico con cui attribuiamo alle cose osservate le tre dimensioni spaziali (stereovisione), ma non è certo costitutivo del costruito mentale « volume », che di solito applichiamo alle cose fisiche. Per esse perciò possiamo parlare sempre di « volume » qualunque sia la loro forma, grandezza, ecc.

----

Per evidenziare la funzione costitutiva del passaggio attenzionale sono importanti le esperienze sulle figure alternanti e sulle illusioni ottiche. Ad esempio, nel noto vaso di Robin, si ha appunto il

profilo di un vaso applicando fra l'altro la categoria del singolare, quello di due visi facendo intervenire invece quella del plurale. Cambia allora ciò che attenzionalmente si lascia e si tiene. Nel caso dei due profili, tra l'altro, l'attenzione non si sposta uniformemente, ma si ferma, per esempio, sotto il naso.

Ai diversi modi con cui si applica l'attenzione corrispondono anche diversi movimenti dei bulbi oculari che si possono studiare con varie tecniche. Interessanti esperimenti del genere furono fatti per la prima volta da Yarbus a Mosca. È risultato, ad esempio, che guardando un quadro, gli occhi fanno movimenti diversi a seconda dell'atteggiamento in cui si pone l'osservatore. Gli si suggerisce di notare la disposizione degli oggetti nella stanza rappresentata, di descrivere come sono vestite le persone, di valutare le condizioni economiche della famiglia, ecc.

## 7. Il consecutivo

Quando si hanno almeno due costituiti si può porre tra di essi un rapporto: il risultato di questo operare è allora *consecutivo* alla loro costituzione.

---

Ovviamente questo *plus* non può essere trovato entro nessuno di essi isolato. Ad esempio, possiamo costituire osservativamente il Sole e la Terra; ma il rapporto fisico del Sole che scalda la Terra nasce dopo ed in quanto ci rivolgiamo ad entrambi insieme. È in questo senso, dice Ceccato, che il Sole, in quanto osservato, è storia nostra, ma una volta localizzato nello spazio e nel tempo insieme con altri astri, diviene autonomo e protagonista della sua storia. In generale, nel mondo fisico e psichico, i singoli costituiti, se messi in relazione, diventano soggetti e oggetti di attività ed entrano in rapporti consecutivi. Si spiega così l'*autonomia del mondo fisico dall'osservatore*, osservatore che tuttavia costituisce singolarmente le varie cose isolate. Chi ragiona con superficialità trova in tale indipendenza l'apparente conferma della « realtà » per conto suo « esistente ». Invece anche questi rapporti consecutivi sono perfettamente analizzabili purché, naturalmente, si risalga alle operazioni mentali con cui sono stati costituiti i loro componenti.

Il consecutivo non riguarda solo il fisico e lo psichico, ma anche il mentale. Ad esempio, nel calcolo matematico costituiamo i vari numeri, ma poi il sommarli (come « 2+3 »), il trovare che vale la proprietà commutativa dell'addizione (come « 2 + 3 = 3 + 2 »), ecc. richiede il passaggio al campo del consecutivo <sup>1</sup>.

Pertanto tutta la logica è consecutiva. Sono da abbandonare le vedute tradizionali secondo le quali l'attività mentale ed il pensiero si riconducono ad essa. La logica invece dà semplicemente certe leggi formali,

<sup>1</sup> Secondo Ceccato, il numero « 1 » si ottiene dalla ripetizione del « singolare »; gli altri numeri ovviamente dalla ripetizione dell'« 1 ». Si tratta del procedimento ricorsivo applicato tra l'altro dai calcolatori elettronici. Si hanno i numeri cardinali quando si tiene mentalmente tutto quanto è stata fatto, gli ordinali quando invece solo l'ultimo ripetuto. Ad esempio, nel « 3 » sono tenuti anche il « 2 » e l'« 1 », in « terzo » invece si lasciano « secondo » e « primo ».

---

come, ad esempio, quella della contrapposizione:

$$(p \supset q) \supset (\sim q \supset \sim p)$$

cioè: « se p implica q, allora non q implica non p ». Non si tratta di un pensiero (§ 8), ma di una relazione successiva alla costituzione dei due costrutti che indichiamo con « p » e « q ». Caratteristica della logica, che appunto perciò viene considerata *formale*, è che i rapporti da essa

posti sono indipendenti dal contenuto con cui si potranno specificare i costituiti. Occorre che due (o più) costituiti vi siano, ma basta distinguerli indicandoli con simboli diversi, perché, comunque costituiti, diano luogo a rapporti del genere. In questo senso risulta che invece non si ha la relazione seguente, cioè essa non è una formula logica:

$$(p \supset q) \supset (q \supset p)$$

cioè non è vero che « se p implica q allora q implica p ». Bisogna anche tenere presente che la logica formale, essendo formale, è valida in quanto si riconducono a tautologie<sup>1</sup>. Invece il pensiero costitutivo, articolandosi in ragionamenti, può risultare anche sbagliato. Basterebbe questa considerazione per mostrare l'errore di chi vorrebbe ricondurre il mentale al logico.

## 8. Le correlazioni

Ceccato mostra che « pensare » vuol dire « correlare », cioè tenere insieme due costrutti mediante un correlatore. Le singole cose mentali, fisiche, psichiche, in quanto isolate, non sono ancora pensiero.

<sup>1</sup> La tautologia è un'espressione logica vera per la sua forma. La logica simbolica dimostra le tautologie con il metodo assiomatico o meglio mediante il calcolo delle matrici. Ad esempio, la legge della contrapposizione sopra data, è una tautologia perché risulta sempre vera qualunque siano i valori di verità o di falsità di « p » e di « q ». In essa intervengono le matrici logiche dell'implicazione e della negazione.

----

Anche i correlatori, sono formulabili come combinazioni di momenti elementari « S ». Ad esempio:

$$\begin{aligned} e &= S + \text{SINGOLARE} + \text{OGGETTO} \\ \text{con} &= S + \text{SINGOLARE} + S + \text{OGGETTO} \end{aligned}$$

Quando, ad esempio, diciamo « bottiglia e tappo », l'attenzione non lascia la bottiglia spostandosi sul tappo, ma li assume l'uno dopo l'altro isolati. Quando diciamo « bottiglia con tappo », la separazione avviene dopo averli assunti insieme. La situazione fisica che abbiamo costituita è sempre la stessa, ma ad essa sovrapponiamo pensieri diversi. Non tutti i correlatori sono espliciti, cioè corrispondenti a parole isolate come « e », « con », ecc. In alcuni casi sono impliciti cioè non compaiono in parole singole ad essi riservate. Ad esempio, quando facciamo seguire ad un sostantivo un aggettivo, interviene un correlatore, corrispondente all'operazione mentale con cui leghiamo i designati delle due parole, che nella lingua italiana non è indicato con una parola. Il tedesco lo indica implicitamente imponendo all'aggettivo di precedere sempre il sostantivo e contrassegnando questo con l'iniziale maiuscola. L'italiano è molto più libero, cioè si avvale maggiormente dell'intelligenza dell'ascoltatore e del lettore per capire quali sono i termini correlati. In frasi strutturalmente identiche come « quantità di acqua piccola » e « quantità di acqua sporca » l'aggettivo nel primo caso è correlato con « quantità », nel secondo con « acqua ». Altre importantissime correlazioni implicite sono quelle del soggetto<sup>1</sup> con il predicato e del predicato con il complemento oggetto. Ad esempio, in « il Sole scalda » si ha la correlazione tra il soggetto « Sole » ed il predicato « scalda », con un correlatore indicato tuttavia mediante il suffisso del verbo personale, cioè

<sup>1</sup> Non si confonda il soggetto sintattico della correlazione con la categoria corrispondente al designato della parola « soggetto (§ 5).

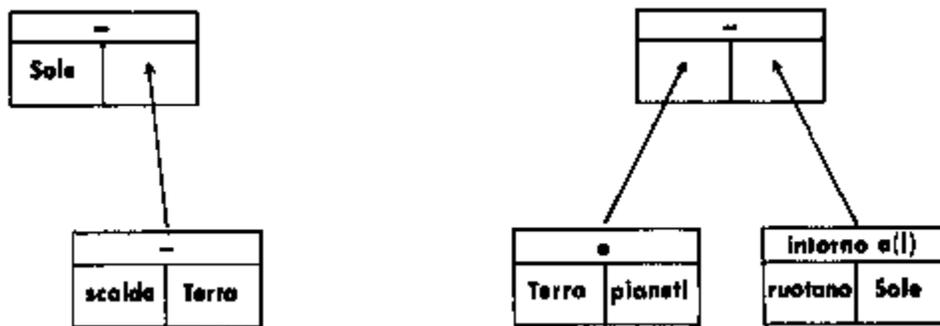
----

con la sostituzione in « scalda » di « a » all'« are » dell'infinito presente. In « scalda la Terra » si

ha il correlatore predicato-complemento oggetto implicito. Si noti che quando consideriamo fenomenicamente il Sole e la Terra scaldata, poniamo un rapporto consecutivo fisico, che non deve essere confuso con l'operazione costitutiva della correlazione. Nell'un caso intervengono trasformazioni da ricondurre ad osservati particolari posti in rapporto, nell'altro un'operazione mentale, sempre la stessa qualunque siano il soggetto, il verbo e l'oggetto. Se dicessimo: « il calore giunge alla Terra », si avrebbe una diversa correlazione, esplicita, perché corrispondente al correlatore « a »<sup>1</sup>.

Si hanno spesso reti correlazionali, nelle quali una correlazione interviene come correlato in un'altra. La correlazione globale può intervenire come correlato in un'altra ancora, ecc. Ad esempio, la frase « il Sole scalda la Terra » si riconduce alla rete di due correlazioni implicite « (il) Sole^[scalda^(la) Terra] »<sup>2</sup>.

Si può usare una rappresentazione del tipo seguente, ove nella parte superiore di ogni rettangolo è indicato il correlatore (un « - » se è implicito) e nelle due caselle in basso i correlatori. Ad esempio:



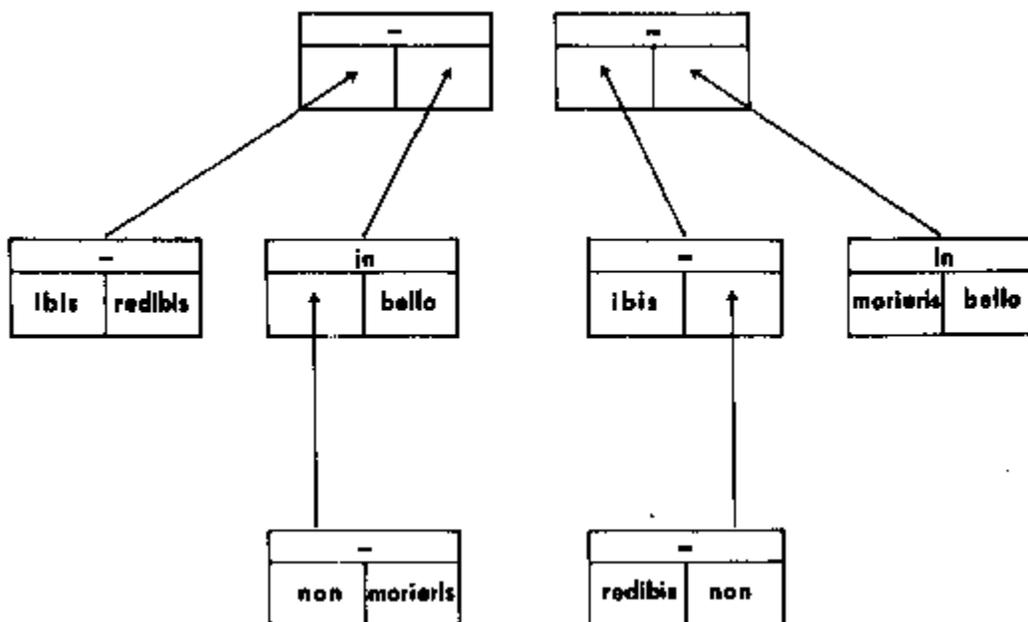
Nel primo caso si ha una rete di due correlazioni con correlatore implicito. La seconda correlazione

1 Secondo Ceccato, « a » pone tra due cose una coincidenza in un punto, un istante, ecc. Invece « per » la pone in più punti, più istanti, ecc. Ad esempio: « siede a terra » e « siede per terra ».

2 Anche l'articolo è legato con il sostantivo mediante un rapporto di tipo correlativo. Sembra che esso sia insieme correlatore e primo correlato. Per la struttura di « un » ed « il » cfr. § 5.

----

(predicato-complemento) è secondo correlato della prima (soggetto-predicato). Nel secondo caso la rete è di tre correlazioni con correlatori, due espliciti ed uno implicito. Tale è il correlatore soggetto-predicato, in cui come soggetto interviene la correlazione « Terra e pianeti » e come predicato « ruotano intorno al Sole ». i due correlatori espliciti sono « e » ed « intorno-a ». Per descrivere una correlazione sono sufficienti cinque indicazioni, tre per le tre cose messe in correlazione; due per i loro posti, risultando il terzo implicito. Praticamente queste indicazioni possono non essere tutte presenti nella lingua. In casi del genere interviene la cultura del parlante a colmare le lacune. Ad esempio, in « guardie a cavallo della regina » capiamo che « a cavallo » si lega con « guardie » e non con « regina ». I casi in cui non si sa decidere tra più possibili soluzioni sono di solito bizzarrie. Così nella famosa frase della Pizia occorre una virgola od una pausa per fare capire se « non » si lega con « morieris » o con « redibis ». Si hanno allora le due diverse reti correlazionali, in cui i correlatori impliciti corrispondono alla virgola:



----

In molti casi le correlazioni sono uguali nelle varie lingue. Passando da una all'altra possono cambiare le soluzioni simboliche, ma non i simbolizzati. Ad esempio, il latino adoperava il genitivo ove l'italiano ricorre alla preposizione « di », ma le operazioni mentali sono per lo più le stesse<sup>1</sup>. Un'importante concezione di Ceccato è che ogni correlatore corrisponde ad un solo operare mentale, sempre quello. Le differenze poste dalle grammatiche tra i vari complementi dipendono non dal correlatore, ma dai correlati. Ad esempio, vi sono un solo « di », un solo « perché », ecc. Si tratta di un generale *principio di univocità semantica*, che si estende a tutte le categorie. Ad esempio, c'è un solo verbo « essere », non già uno indicante la predicazione, un altro l'identità, un terzo l'appartenenza, ecc.

Si noti che quanto la psicologia intende con « pensiero » è qualcosa di diverso. Essa infatti si occupa di fenomeni legati con presenziati. I correlatori sono invece sempre categorie e solo i correlati possono essere osservativi. L'equivoco della psicologia nasce dal fatto che le operazioni mentali in genere, e quelle di correlazione in particolare, possono avere un corrispettivo fisico o psichico appunto se si applicano a correlati naturalistici. Ad esempio, possiamo vedere nella strada una guardia a cavallo, ma non certo il correlatore « a ». Tra l'altro non si potrebbe capire, semplicemente guardando, perché sono differenti « guardia a cavallo » e « guardia sul cavallo ».

Per ricondurre il pensiero a fenomeni psichici si è detto che esso è un atteggiamento perdurante nel tempo innanzi ad un ostacolo o problema, durante il quale l'azione resta sospesa (Freud), quasi nell'incertezza tra varie possibili decisioni od alla necessità di valutare il pro ed il contro. La

<sup>1</sup> Sono invece correlazioni diverse quelle fatte con il « di » (ad esempio « carne di bue ») e con il correlatore implicito sostantivo-aggettivo (ad esempio, « carne bovina »). Nel secondo caso il sostantivo non viene attenzionalmente abbandonato quando facciamo l'attribuzione.

----

psicologia tradizionale aveva anche ritenuto che il pensiero provenga da associazioni di rappresentazioni e perciò si distingue dall'osservazione, che proverrebbe da associazioni di percezioni. Giustamente O. Külpe e la scuola di Würzburg hanno obiettato che non tutti i contenuti del pensiero provengono da osservati. Come abbiamo accennato, altri autori vorrebbero ricondurre il pensiero al « ragionamento » sotto l'influenza della logica formale.

Molti autori ritengono che gli animali pensino, dato che mostrano di svolgere un'attività psichica spiegabile con la riconduzione a conflitti da risolvere, nel senso di cui sopra. Invece, secondo Ceccato, gli animali presumibilmente eseguono certe catene operative, ma senza la possibilità di scombinare e ricombinare gli elementi, diversamente dall'uomo che, ad esempio, non solo correla « acqua » con « bere », ma sa anche isolare il correlato « acqua » per associarlo con « piovere », « scorrere », ecc. È perciò che con un numero limitato di correlatori (circa 150) può descrivere un numero enorme di rapporti, cioè « pensare » con una ricchezza di contenuti praticamente illimitata. Mancando questa possibilità di scomporre e comporre i termini delle correlazioni in modo diverso, il mondo mentale degli animali è poverissimo. La credenza cristiana che solo l'uomo abbia un'anima, potrebbe essere collegata con l'intuizione di questa differenza.

## 9. La semantica

È stato già notato da molti autori, ad esempio da W. James, che l'analisi linguistica costituisce il più prezioso strumento di cui disponiamo per indagare sulla mente. Essa ci permette di ricondurre un'attività privata ad una verifica di tipo pubblico, che di solito è molto più agevole. Il sistema delle strutture del pensiero deve corrispondere a quello delle parole. Possiamo perciò trovare nella lingua quel che cerchiamo nella mente. In questo senso assume per noi un'importanza fondamentale la semantica, cioè lo studio dei rapporti tra simboli e simbolizzati.

Questo non vuol dire certamente che la lingua sia « reale » ed il pensiero « metafisico » come ritengono i neopositivisti. Altrettanto inaccettabili sono tesi come quella del Croce, che identificano pensiero e linguaggio, ricondu-

----

condoli ad una indeterminabile « intuizione » da parte dello « spirito ». È invece sulla loro differenza che si fonda la verifica linguistica dell'attività mentale. Tra l'altro, il fisiologo è in grado di mostrare che alle afasie (perdita della capacità di comunicare linguisticamente, provocata, ad esempio, da lesioni del sistema nervoso) non corrisponde la perdita della capacità di pensare. Sbagliate sono anche le concezioni di B. L. Whorf, secondo le quali la lingua costituisce categorie a priori che determinano il pensiero. Bisogna obiettare che, se vi sono lingue primitive in cui manca un nome, è perché le relative operazioni mentali non sono state effettuate, non già perché non siano state suggerite dalla parola. Che poi l'apprendimento o l'uso di una lingua possa fare imparare operazioni mentali dianzi non fatte o fatte inconsapevolmente, è un'altra questione.

Secondo Ceccato, il *linguaggio* nasce ponendo in rapporto (*rapporto semantico*) varie grafie o fonazioni (od altre cose fisiche), alle quali si attribuisce di essere simboli, con le varie operazioni mentali, alle quali si attribuisce di essere simbolizzati. Quando questi rapporti vengono fissati mediante un *impegno semantico*, si ha una *lingua*. « Simbolo » e « simbolizzato » sono categorie mentali: si assume cioè qualcosa come simbolo, o parola, quando, passando ad altro, quel qualcosa viene mentalmente abbandonato (ad esempio, la parola « O »); si assume invece come simbolizzato o cosa nominata, quando, passando ad altro, viene mantenuto (ad esempio, un ellisse o un cerchietto). Ci si comprende nell'ambito di ogni lingua perché i parlanti hanno assunto gli stessi impegni semantici. Chi si *esprime* passa dalla cosa nominata alla parola, chi *comprende* invece dalla parola alla cosa nominata. In questo senso si ha un ordine nelle operazioni ed una asimmetria nel passaggio. Possiamo dire che il rapporto simbolo simbolizzato è *convenzionale*, ma una volta stabilito nell'ambito di una lingua non viene più mutato, a parte l'evoluzione storica della lingua stessa. Si traduce passando dai simboli di una lingua al pensiero sottostante e quindi da questo ai simboli dell'altra lingua. La difficoltà di effettuare una traduzione meccanica, risulta dalla con-

----

tinua integrazione della lingua con la cultura del parlante. Oltre che per l'accennato caso delle correlazioni, essa interviene per distinguere i sinonimi, gli omonimi, ecc.

Per il significato della parola « simbolo » la psicologia ha proposto soluzioni diverse da quella mentale di cui sopra. Le teorie psicanalitiche ritengono che entro il simbolo vi sia una pluralità di contenuti, compendiate in un'unità poliedrica (il greco *symballein* significa « conglobare »). Cioè il riferimento ad altro (simbolizzato) viene inteso come una pluralità di contenuti entro la stessa cosa. Così per Jung il simbolo sarebbe la risultante di precedenti raffigurazioni prese in blocco, ma che pur fuse, lasciano trasparire differenze di cui si avvale la sfera inconscia collettiva ed individuale. La cosiddetta « arte simbolica » dovrebbe essere intesa in questo senso. Già nel secolo scorso F. Creuzer e la Scuola dei simbolisti di

Tubinga vedevano l'origine della religione in un panteismo antropomorfo avvalendosi di un linguaggio simbolico spontaneo ed inconsapevole. Da esso si sarebbe poi passati ai « miti », in cui i simboli si rendono più espliciti. Anche le concezioni di Cassirer destano perplessità. È giusto allargare l'ambito della simbolicità all'arte, al mito, ecc., ma sempre in quanto si fa riferimento all'espressione di qualcosa mediante altro. Non si può ammettere che certe cose abbiano una simbolicità connaturata. Ad un'opera d'arte possiamo attribuirle, magari ognuno di noi a suo modo, ma indipendentemente dal suo carattere estetico (§ 15).

Anche per spiegare il contenuto dei sogni, si è detto, da Artemidoro di Dalidi a Freud, che essi offrono una raffigurazione simbolica di fatti quotidiani. Secondo recenti ricerche, si riferiscono ad un simbolizzato cosciente, magari impegnato casualmente e comunque senza alcuna regolarità, in modo da riprenderlo ed inserirlo in una sorta di riassetto volto ad eliminare aspetti spiacevoli di quanto è accaduto. È perciò che esso è essenziale per l'equilibrio psichico. Si è detto in questo senso che il sonno è il custode del sogno.

L'impegno semantico spesso viene interpretato dalla mentalità ancestrale come una *naturalità del linguaggio*. Mancando la consapevolezza delle operazioni di costituzione e correlazione, il nome si vede in senso realista come proprietà delle cose, cioè intrinseco alla loro natura. Spesso viene perciò a far parte di pratiche magiche, nel senso che agendo su esso, in quanto parte integrante di una

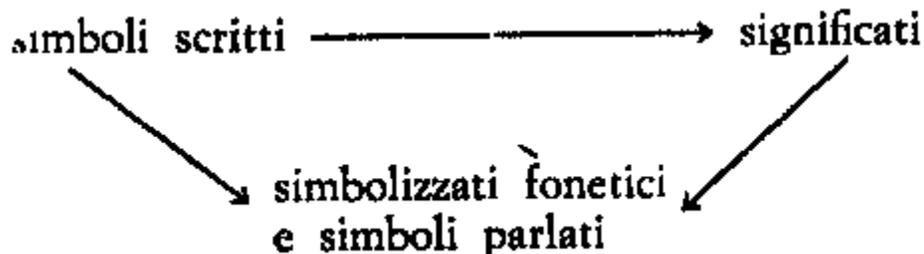
----

persona, si effettuerebbe un'azione su questa. È perciò che sovrani e perfino divinità tenevano segreto il loro vero nome. Troviamo ancora la concezione della naturalità dei nomi nel primo pensiero greco. Essa è importante soprattutto per comprendere Eraclito. Si tratta di uno dei tanti casi di categorie che vengono ricondotte ad osservati. Pare che anche i bambini, cominciando a parlare, si comportino in modo analogo. Quando atteggiamenti del genere persistono negli adulti, assumono un aspetto patologico (« reificazione dei simboli »).

## 10. La linguistica

Poiché il linguaggio per il materiale dei simboli si avvale di fenomeni fisici, questi si possono rendere oggetto di studio come appunto fa una branca della linguistica. La lingua scritta, cioè quella che adopera come simboli le grafie, e la lingua parlata, che ricorre invece a fonazioni, possono essere indipendenti in modo totale o parziale. Sono tali la cinese, le antiche lingue egiziana, babilonese ecc. Fu un notevole ritrovato, introdotto dai Fenici e perfezionato dai Greci, quello di connettere le due semantizzazioni. Per ottenere questo risultato vennero analizzati i suoni fino alle vocali e consonanti, cioè gli elementi foneticamente più semplici e si assunsero simboli scritti tali da avere nelle parole un duplice rimando:

- a) al denominato (categoria mentale od osservato);
- b) al suono fisico, adoperato come simbolo dello stesso denominato nel linguaggio parlato.



Invece nelle lingue ideografiche i simboli grafici sono indipendenti dai fonetici. Ciò comporta la difficoltà che, vedendo lo scritto, non si sa qual è il suono

----

della parola, e viceversa che la scrittura non riproduce i suoni. Tuttavia si ha il vantaggio che lo scritto può essere compreso anche da chi non conosce i suoni. Un esempio di lingua ideografica del genere ancora in uso ci viene dal cinese, che appunto si riconduce ad ideogrammi che possono essere letti nelle differenti lingue parlate del paese. Perciò tutti i cinesi colti possono comunicare scrivendo anche quando parlando non s'intendono. Allo stesso modo in Occidente l'ideogramma « 1 » si legge « uno » in italiano, « one » in inglese, « ein » in tedesco, ecc., ma tutti ne capiscono il significato.

Storicamente casi intermedi tra le lingue ideografiche e le fonetiche sono quelle che ricorrono ai

« complementi fonetici » (ad esempio, l'egiziana antica in una fase più avanzata) e le « sillabiche ». Di quest'ultimo tipo sono le lingue semitiche, nelle quali l'analisi dei suoni non viene condotta fino alle vocali ed alle consonanti, ma si arresta alle sillabe. Di regola le parole di tali lingue sono costituite da vocali e consonanti alternate, cioè non posseggono gruppi consonantici, come accade invece, ad esempio, nel tedesco. Perciò, scrivendo una consonante, si sa che deve essere seguita da una vocale. Pur non essendo indicata, il parlante facilmente la indovina. Gli alfabeti di tali lingue sono cioè solo consonantici.

Sono diffusi orientamenti di ispirazione positivista, che vorrebbero assegnare alla linguistica il compito di studiare solo le grafie e le fonazioni. In tal modo nasce l'illusione che sia possibile definire la « struttura » delle lingue con la sola analisi della « forma » dei segni. Si pensa in definitiva che la linguistica sia una scienza sperimentale. Si ritiene anche che con soluzioni del genere si possano accantonare le difficoltà filosofiche collegate con i significati, i quali vengono attribuiti alla metafisica « realtà » esterna.

Spesso si parla di « rivoluzione copernicana » in riferimento ai lavori di F. De Saussure. Un contributo certamente positivo dato da questo autore è la distinzione dell'analisi *sincronica*, cioè della struttura di una lingua, da quella storico-filologica tradizionale (*diacronica*). Purtroppo egli non

----

riconduce però la linguistica sincronica ad una ricerca delle operazioni costitutive dei simbolizzati. Capi che il significato delle parole non si deve cercare nella loro storia, ma pensò di trovarlo nelle strutture linguistiche studiabili dal punto di vista empirico. A suo avviso la lingua è un « sistema » di segni, che si sostengono reciprocamente e si determinano per i loro rapporti. La sua teoria dell'arbitrarietà del segno ricorda da vicino il concetto greco della « convenzionalità », che venne opposto da Democrito e Protagora a quello accennato della « naturalità » dei nomi.

La concezione fisica del linguaggio è ancora più accentuata nelle teorie di L. Bloomfield, dalle quali proviene lo strutturalismo americano. Si vorrebbe ricondurre la lingua allo schema behavioristico dello stimolo e della risposta. Il mentale (ammesso invece da E. Sapir) dovrebbe essere surrogato dal funzionamento degli organi vocali. Si avrebbero movimenti silenziosi, non percettibili, ma corrispondenti a quelli che effettuiamo quando si parla. Il pensiero si spiegherebbe cioè come un'articolazione fisica di parole, anche se non pronunciate. In quanto al significato, esso sarebbe costituito dall'insieme degli « eventi pratici » con i quali le fonazioni sono connesse.

Le tradizionali categorie grammaticali (nome, verbo, avverbio ecc.), che rimontano in gran parte al mondo greco-alessandrino, in linea di massima corrispondono ad operazioni mentali analizzabili. Gli strutturalisti vorrebbero invece spesso soppiantarle, proponendo criteri tassonomici e descrittivi a loro avviso più scientifici. Ad esempio, secondo la Scuola di Copenaghen

(L. Hjelmslev, V. Brøndal) le nuove categorie grammaticali scientifiche sarebbero i « relatores », i « relata », i « descriptores » ed i « descripta », che consentirebbero la costruzione di una grammatica formale. In generale, secondo la glossematica di Hjelmslev, lo strutturalismo americano, il funzionalismo di A. Martinet e tendenze affini, l'analisi linguistica sarebbe da ricondurre ad una « segmentazione » che isolerebbe « componenti immediati » della lingua su un piano formale. Si dovrebbe poi ottenere la descrizione delle « strutture » con la « espansione » dei rapporti semplici. Analisi del genere non hanno nulla a che fare con le operazioni mentali riflesse nella lingua.

Si attribuisce una portata abnorme alla « fonologia » (distinta dalla tradizionale « fonetica »), fondata sulla concezione di « fonema » (Trubeckoj). Esso è definito come il suono elementare avente in una lingua carattere differenziante. Si vorrebbe così in modo indiretto agganciare formalmente la semantica, dando importanza simbolica a suoni fisici non in quanto tali, bensì in quanto presenti effettiva-

----

mente in una specifica lingua come atomi sonori, che indicano differenze rispetto agli altri suoni usati. Praticamente si studiano le « opposizioni fonologiche », cercando di articularle secondo serie di dicotomie. Risulta che ogni lingua è riconducibile ad un numero fisso di fonemi (ad esempio, l'italiana a 30). Si tratta in sostanza di ricerche di tipo naturalistico sui suoni significanti usati nelle varie lingue, indipendentemente dalle operazioni mentali con cui si assumono gli impegni semantici.

In modo parallelo sul piano grammaticale vengono fissate delle unità significative minime, i « morfemi ». Il Martinet parla perciò della duplice articolazione del linguaggio in « fonemi » e « monemi ». Ad esempio, possiamo dire, anche in senso operativo, che la parola « mangiare » è costituita da due monemi, il primo « mangi/ » designa una situazione fisica (semantema); il secondo « /are » la categoria grammaticale del verbo (morfema). Questa analisi è utile se ricondotta appunto alle operazioni mentali; serve ben poco se vista secondo schemi formali.

Non mi pare che la linguistica abbia compiuto notevoli progressi neanche con l'analisi trasformazionale di N. Chomsky, alla quale tuttavia spetta il merito di aver denunciato, almeno negli ultimi tempi, il formalismo strutturalistico a favore di un ritorno al mentalismo. Chomsky tra l'altro dichiara di rifarsi a Cartesio ed alla grammatica di Port-Royal. Purtroppo non analizza l'attività mentale, ma si limita a dire che i parlanti di una lingua hanno un'inconscia competenza, comune a tutti ed ereditaria; cioè innata. La lingua si costituirebbe partendo dalle possibili successioni di elementi fondamentali, mediante una grammatica in base alla quale si generano tutte le frasi possibili con un procedimento che ricorda le definizioni ricorsive della logica matematica. Potenzialmente sarebbero possibili infinite trasformazioni, ma i parlanti, in base alla loro competenza, scelgono quelle in uso. Essi interverrebbero così con una funzione creativa perché, sia pur partendo da un codice genetico universale, inventano la lingua man mano che si esprimono o la ricostruiscono man

mano che sentono gli altri parlare. In tal modo si concilierebbe la creatività individuale con l'innatismo, spiegando perché una lingua è comune a tutto un popolo. La questione invece si chiarisce notando che tutti noi facciamo certe operazioni mentali in modo uguale e perciò ci intendiamo attraverso il linguaggio che le esprime (ma tutto ciò non ha nulla a che fare con l'innatismo cartesiano). Non si sovrappone poi una creatività personale in senso lato, perché è soprattutto nelle correlazioni che ognuno di noi si esprime a modo suo. I pezzi sono costanti, a parte l'evo-

----

luzione storica, ma mutano le combinazioni. Non bisogna perciò rivolgersi alle « trasformazioni » di Chomsky, ma alla « costituzione » delle operazioni. Alcune di esse sono più semplici, altre più complesse, ma solo in senso costitutivo. Chomsky invece si riferisce a priorità e posteriorità di tipo fenomenico. Così, a suo avviso, dalle proposizioni a struttura assertiva si genererebbero le passive, le negative, le interrogative, ecc. Pur rinunciando al concetto strutturalistico dei « costituenti immediati », continua a parlare di « espansioni » nel senso del passaggio da situazioni ritenute primitive ad altre. In verità non si capisce perché il parlante, invece di effettuare direttamente certe operazioni mentali, dovrebbe farne altre e poi mutarle. Ad esempio, secondo Chomsky, per ottenere una frase al passivo, si parte da quella all'attivo. Notiamo infine che la « struttura profonda » della lingua, da lui opposta alla « superficiale », affermando che è quella a cui dobbiamo attribuire carattere universale, diviene significativa solo se ci si riferisce alle operazioni mentali. Egli continua a cercarla invece nella lingua, attribuendole una misteriosa stratificazione.

## 11. Le leggi

Secondo la tradizione realista, le leggi sarebbero regolarità intrinseche alla natura, di cui noi ci siamo resi conto, ed in base alle quali possiamo prevedere ciò che accadrà. Si è parlato, ad esempio, di un « Dio matematico », che avrebbe fabbricato l'universo come un meraviglioso congegno, sottoposto a regole immutabili. L'analisi operativa deve invece determinare quali sono le operazioni con cui mentalmente costituiamo le leggi.

Secondo Ceccato, quel che facciamo è l'assumere *svolgimenti* (percepiti o immaginati, fisici o psichici e che possono essere *processi* o *stati*), come paradigmi o *termini di confronto*.

Secondo l'analisi operativa, lo svolgimento è una categoria che si ottiene da « cosa » più « tempo » (§ 5). Esso è un *processo* quando si passa da un momento ad un altro diverso; uno *stato* quando si passa da un momento ad un altro uguale. Il *termine di confronto* è un *modello*, che in quanto tale, te-

----

niamo fisso, sempre identico con se stesso. Se lo facessimo cambiare, diverrebbe « confrontato » rispetto ad un altro riferimento e questo allora verrebbe assunto come paradigma.

La paradigmazione viene spesso accompagnata dall'uso della parola « tutti » in senso generalizzante. Si dice, ad esempio, « tutti i corpi cadono ». Le leggi della scienza e quelle della vita quotidiana si costruiscono nello stesso modo: pianta che cresce, corpo che cade, ecc.

Quando poniamo a confronto con il paradigma uno svolgimento particolare, lo consideriamo un fenomeno. La paradigmazione fa sì che i fenomeni corrispondano o no alle leggi. In questo senso si dice che essi sono *naturali*, *normali*, *regolari* ecc., oppure *disturbati*, *anormali* ecc.

La paradigmazione non è una generalizzazione. Solo coloro che pongono tutte le cose già per conto loro presenti nella « realtà », ritengono che essa debba contenere anche i generali od universali, in connessione o no con le leggi. Quando si crede che dai generali vengano determinati i particolari, spesso confusi con le cose fisiche, si ha una soluzione filosofica, che in senso lato possiamo chiamare platonismo<sup>1</sup>. Essa comporta un errore in cui cadono spesso i matematici ed i logici.

<sup>1</sup> Si ricordi la polemica medioevale se gli « universali » sono ante rem (soluzione platonica, ad esempio, di Anselmo d'Aosta), post rem (ottenuti da particolari, ad esempio, secondo Abelardo), in re (soluzione aristotelica, ad esempio, di Guglielmo di Champeaux). Inoltre si avevano i nominalisti, come Roscellino di Compiègne, che non solo declassavano l'universale a post rem, ma lo ritenevano vuoto di contenuto, cioè semplice nome senza denominato (*flatus vocis*). Una posizione del genere nel mondo greco sembra fosse quella di Antistene, perciò avversato da Platone. Il nominalismo di solito viene accettato dalle correnti empiristiche. Si intuisce che il generale è categoriale e quindi non osservabile, ma si ritiene perciò di doverlo svalutare a semplice nome. Tra l'altro non ci si avvede che tutti i nomi devono avere per costituzione un denominato, sia esso mentale od osservativo. La « realtà » corrisponderebbe invece al particolare. Anch'esso è una categoria, simmetrica con il generale, ma erroneamente viene confuso con le cose fisiche a cui si applica.

----

Quando invece i generali, confusi con le leggi, non si considerano primari perché si vorrebbe in qualche modo spiegarli, di solito si pensa che bisogna partire dalla « realtà » dei particolari per passare, da questi, ad un unico generale *post rem*. Da questo equivoco proviene anche il cosiddetto *principio dell'induzione completa della matematica*, discusso soprattutto dal Poincaré.

Forse il primo esempio di errori del genere si può riscontrare nei *ragionamenti induttivi*, attribuiti da Aristotele a Socrate. L'equivoco di fondo è ritenere che il generale sia, per così dire, un illimitatamente ripetuto, per il quale il confronto tra paradigma e paradigmato sia già fatto nella « realtà » infinite volte per conto suo, onde ciò che induciamo già è. Invece l'operazione è una sola: quella appunto di fissare un modello. Socrate, riconducendo l'associazione (*koinà*) dei particolari nell'unità del generale, ad esempio, cercando l'unica virtù corrispondente alle varie virtù, tra l'altro commetteva anche l'errore aggiuntivo di identificare il singolare con il generale ed il plurale con i particolari.

Poincaré, notando che non è possibile ottenere una proposizione generale semplicemente elencando (*per enumerationem simplicem*) tutte le particolari, perché a suo avviso infinite, invoca una kantiana sintesi a priori unificante, quasi miracolistica. Ad esempio, poiché al numero 1 segue il 2, a questo il 3, ecc., con l'induzione completa si affermerebbe che ogni numero ha un successivo (quinto assioma di Peano), perché con un solo atto di pensiero saremmo in grado di formulare infiniti sillogismi. L'errore consiste nel ritenere che l'induzione, invece di provenire dall'applicazione di una legge, sia una misteriosa sintesi degli infiniti particolari presenti nella « realtà ».

## 12. Cause ed effetti

Tutto va bene quando applicando la legge, ad esempio a situazioni fisiche, non si trovano differenze rispetto ad essa. Per tale motivo si sogliono scegliere i paradigmi nel modo più opportuno, formulandoli possibilmente con semplificazioni assai spinte. Ad esempio, si enunciano le leggi del « gas perfetto », pur sapendo che non possono trovare corrispondenza

----

nel mondo fisico. In casi del genere le differenze sono scontate in partenza e si giustificano riconducendole a situazioni ideali. Quando occorre si introducono specifici coefficienti correttivi, varianti da gas a gas, come quelli dell'equazione di Van der Waals. In tal modo il rapporto causa-effetto viene ricondotto ad operazioni mentali, abbandonando la concezione realistica di un mondo provvisto di interiori regole fenomeniche. Procediamo in tal modo non solo nella vita quotidiana, ma anche nella scienza. Ad esempio, introdotta la legge che tutti i corpi cadono, quando si riscontra che, un palloncino pieno di idrogeno si innalza, si spiega la differenza, l'alzarsi, come effetto dell'essere più leggero dell'aria, la causa.

In certi casi, tuttavia, si preferisce cambiare la legge. Di solito avviene quando le differenze da sanare siano molte e si possano proporre paradigmazioni più economiche (§ 30), cioè in grado di fungere da termini di confronto con un minor numero di cause.

La tradizionale formulazione del principio di *causalità*, come del resto quello di *probabilità*, si riferisce erroneamente a rapporti, che sussisterebbero di per sé in una natura data. Si pensa che descrivendo « esattamente » lo stato di partenza, cioè individuando in senso realista « tutte » le cause presenti (ma è già non operativo parlare di « tutte » e di « esattamente » in questo senso), sarebbe possibile prevedere qualsiasi stato successivo. Si ha così il *determinismo* alla Laplace. D. Hume si accorse della non osservabilità della causa e dell'effetto, ma perciò concluse, empirista com'era, che si tratta di concetti non accettabili. Tuttavia egli doveva anche ammettere che questa sua conclusione era in evidente contrasto con le continue previsioni fatte mediante le leggi. Non avendo la concezione operativa, cioè che prevediamo solo quanto noi stessi abbiamo paradigmato in partenza, ma non volendo ammettere la concezione metafisica di una « realtà » in cui il corso degli eventi sia predeterminato, egli fu costretto ad accettare come ripiego che le leggi devono essere considerate solo quali *ipotesi*, perché non possiamo garantire che in tutti i casi futuri continuino a darci previsioni certe. Questo concetto è rimasto nella filosofia empirista e razionalista. Ad esempio,

----

J. S. Mill dice appunto che pur avendo noi innumerevoli volte riscontrata valida una legge, nulla esclude che nel futuro possa non esserlo più.

Tra i tentativi di uscire dalla difficoltà conseguente alla concezione realista della legge e delle cause, ricordiamo il *contingentismo* di E. Boutroux. Egli vorrebbe togliere la tradizionale realtà fisica alle leggi, ma lasciarla ai fenomeni, non

rendendosi conto che si tratta di categorizzazioni in reciproca relazione. Certi positivisti hanno invece detto che basterebbe enunciare le leggi avendo l'accortezza di non fare apparire il principio metafisico della causalità. Si pensa che si dovrebbe fare uso di formulazioni matematiche, che sostituirebbero il rapporto causa-effetto con relazioni funzionali. Non si capisce che nulla cambia perché le funzioni tutt'al più potrebbero descrivere un certo tipo di dipendenza, non già costituirla. Ma si è convinti che ai concetti matematici spetti una dogmatica « realtà », sicché basta farli intervenire per aggiustare tutto. Si è anche detto, confondendo cose disparate, che la causa deve essere ricondotta alla « forza », in quanto agente non osservabile a cui seguono effetti osservabili, conformemente alla sua definizione da parte di E. Mach. Non ci si è resi conto insomma che la causa è una categoria e perciò diviene necessariamente metafisica per coloro che vorrebbero osservarla ed ovviamente non la trovano, ed altrettanto l'effetto.

Ceccato si riferisce inoltre al momento in cui la causa, cioè la terza cosa aggiuntiva al paradigma ed alla differenza, viene mentalmente introdotta. Egli spiega che si ha la *causa motrice* od *efficiente* quando essa ha un momento temporale intermedio tra quelli del termine di confronto e della differenza; si ha la *causa finale* se è all'inizio cioè già prima del termine di confronto. Se si pone simultaneamente con la differenza si ha il *caso*. Esso comporta perciò un'accidentalità rispetto a quanto fu assunto come paradigma. La differenza e la sua causa vengono ad essere infatti concomitanti. Se invece la terza cosa si pone simultaneamente con il termine di confronto, si ha la « potenza » (*dýnamis*) di Aristotele. Ad esempio ciò che fa diventare pianta il seme è contemporaneo al seme stesso. Quando il passaggio da potenza (*dýnamis*) ad atto (*energeia*) è completo, Aristotele parla

----

di *entelechia*. Infine, quando la terza cosa è contemporanea all'intera situazione, cioè termine di confronto più differenza, si ha il *destino*, considerato appunto dominante tutto. È diffuso l'orientamento, legato con un erroneo concetto del metodo scientifico, che tende a sminuire le cause finali, affermando che sono finzioni umane, nel senso che la « realtà » ospiterebbe solo le efficienti. Entrambe sono invece mentali. Non dipende dalle cose, ma dal tipo di spiegazioni che vogliamo dare, ricorrere all'una od all'altra. Si tratta di schemi diversi, che perciò non possono essere messi in concorrenza per decidere quale sia il migliore.

Di solito il *determinismo* viene ricondotto alle cause efficienti. Si parla di *meccanicismo* in riferimento alla concezione classica di un universo immaginato come un congegno perfettamente regolato, in cui gli eventi siano determinati da cause efficienti, che funzionerà nel futuro come ha sempre funzionato nel passato. Tutti i fenomeni si ricondurrebbero a movimenti regolati dalle leggi della meccanica di Galilei e Newton. Ad esempio, il calore viene spiegato con il movimento delle particelle costituenti i corpi. Vedute del genere, in un certo senso, nell'antichità erano sostenute da Democrito ed Epicuro. Il *teleologismo* o *finalismo* invece dà la preminenza alla causa finale. Questa soluzione, interpretata anch'essa in senso realista, maturò nel mondo greco probabilmente con Diogene d'Apollonia e passò a Platone forse attraverso la mediazione di Socrate. Platone, ad esempio, crede che gli astri siano esseri divini, che si muovono con assoluta regolarità su cerchi prestabiliti dal demiurgo, per introdurre nel mondo il tempo come immagine mobile dell'eternità. Si ha perciò un *telos* intrinseco al cosmo. Egli ammetteva tuttavia anche un principio meccanicistico, estrinsecantesi come « necessità », che faceva risalire alla misteriosa materia primordiale semplicemente spazializzata (*chora*). Aristotele e gli Stoici davano anch'essi la priorità al teleologismo contro la causa efficiente.

La polemica rinacque nel diciottesimo secolo. L'errore di entrambe le tesi viene rilevato da Kant. Pur accorgendosi che si tratta di schemi esplicativi, egli tuttavia finisce per attribuire non all'operatore, ma alle cose la scelta tra di essi. Ritiene infatti che il meccanicismo deterministico, da

----

ricondursi alle cause efficienti, sia tipico del mondo fisico di Newton, mentre la finalità caratterizzi quello biologico. Vedute del genere pare fossero professate nell'antichità da Teofrasto, che tentava appunto un compromesso tra le vedute di Aristotele e quelle degli atomisti. Viceversa nulla impedisce che anche i fatti biologici possano essere ricondotti a cause efficienti, né mancano i sostenitori di una provvidenza nella natura inorganica.

Nonostante gli enormi successi riportati in certi settori (ad esempio nella meccanica celeste), lo schema meccanicistico entrò in crisi e fu combattuto dai sostenitori dell'*energetica*. Ci si accorse infatti della gratuità del presupposto che la « realtà » debba essere necessariamente ricondotta a corpuscoli materiali in moto. Si ritenne allora che si dovesse attribuire il ruolo primario all'energia, che già con Huygens e quindi con la teoria elettromagnetica di Maxwell, sembrava spiegare i fenomeni luminosi meglio dei corpuscoli di Newton. Il termine « energetica » è dovuto a Rankine. Tra i maggiori sostenitori di vedute del genere ricordiamo Ostowald, che si riferiva

soprattutto alla scoperta della costituzione elettrica della materia. E. Mach riteneva che l'energetica comporti l'impiego degli algoritmi matematici per la descrizione del mondo.

### 13. Le leggi probabilistiche

Nella concezione di Ceccato rientrano anche le leggi *probabilistiche*. Esse si costituiscono quando si abbia una pluralità di eventi tra loro differenti, almeno due, paritetici, ed il verificarsi dell'uno o dell'altro sia ricondotto alla ripetizione di una terza cosa considerata sempre la stessa. Per esempio, lanciando una moneta, ne può risultare sia testa che croce; la differenza viene ricondotta alla ripetizione del lancio. Fissato un rapporto tra il numero dei casi, per esempio una equiprobabilità, le eventuali differenze si sanano riconducendole ad un numero insufficiente di ripetizioni. Si dice precisamente che, man mano che il numero dei lanci aumenta, il rapporto converge a tale risultato, cioè esso si ottiene come limite. Se non si ha la convergenza, si introduce una causa deterministica della differenza (ad esempio, la moneta corrosa da un lato).

----

In tal modo si esce già dal mondo delle cose singole e determinate per passare a quello delle plurime e probabili. Bisogna adottare l'uno o l'altro schema a seconda di ciò che ci proponiamo, non già perché costretti in linea di principio dalle caratteristiche fisiche o psichiche delle cose di cui ci occupiamo. Infatti la stessa situazione si può considerare nell'uno o nell'altro modo. Ad esempio, per un medico la morte sarà deterministica ed egli ne cercherà una causa efficiente; per un assicuratore avrà interesse solo dal punto di vista probabilistico. Quel che non è consentito è l'uso di conseguenze probabilistiche per individuare un evento determinato. Ad esempio, è assurdo pensare che al lotto si possa prevedere quali numeri abbiano maggiori probabilità di uscire in base ad una statistica delle estrazioni precedenti. Tutti i numeri, in qualsiasi momento, sono ugualmente probabili.

Talvolta si ritiene erroneamente che le leggi probabilistiche costituiscano enunciazioni provvisorie ed insufficienti, derivanti dallo stato imperfetto della nostra conoscenza. Si dice anche che esse sono poste dall'uomo, mentre quelle deterministiche sarebbero presenti nella natura. Cioè sfugge il carattere categoriale della legge in genere.

Dalla constatazione che la fisica atomica fa uso prevalentemente di leggi statistiche (in quanto si rivolge non a singole particelle ma a loro insiemi), alcuni autori hanno tratto la conseguenza sbagliata che per il singolo corpuscolo non esista una legge deterministica e quindi esso sia libero, magari con illusioni circa una segreta spiritualità della natura. Invece il rivolgersi a più particelle per studiarle insieme statisticamente, piuttosto che ad una ad una isolata, non significa affatto che singolarmente siano libere e tanto meno che posseggano una volontà di scelta. Di esse non abbiamo paradigmato ciò che devono fare solo perché non ce ne occupiamo.

----

A questo punto si fanno intervenire le famose *relazioni di indeterminazione* di Heisenberg, secondo le quali l'operatore deve disturbare necessariamente lo *status* dei fenomeni, quando si ha a che fare con energie piccolissime dell'ordine della costante di Planck <sup>1</sup>. Si dice che nel campo della fisica classica, una statistica come quella di Boltzmann lascia indeterminati i comportamenti delle singole molecole, perché non è possibile seguirli, ma solo per contingenti difficoltà tecniche; invece nel caso della fisica atomica, le relazioni di Heisenberg mostrerebbero che vi è un'impossibilità di principio, cioè non potremmo in nessun caso occuparci delle singole particelle. Affermazioni del genere sono inesatte. Infatti una differenza tra i due casi si potrebbe porre solo presupponendo una natura « non toccata » (*unberührte*, dice H. Dingler), cioè per conto suo già bell'e fatta prima di diventare oggetto delle esperienze umane.

In ogni caso, non vengono qui tenuti abbastanza distinti:

- a) l'osservare come operazione mentale ed i mezzi fisici eventualmente chiamati in gioco per osservare;
- b) l'osservare come costituzione di percepiti e l'individuazione di una cosa come causa di

un'altra, unica percepita (qui la cosiddetta traccia);

c) l'osservare di cose definite indipendentemente dal loro essere ferme od in moto e di cose definite invece in quanto solo ferme o solo in moto (se le cose sono per definizione in moto, diventa contraddittorio proporsi di individuarle in un punto e/o istante).

1 Ricordiamo che queste relazioni sono connesse con operazioni di misura. Per fissare la posizione di una particella, l'osservatore deve fermarla perdendo così la possibilità di determinare contemporaneamente in modo esatto la sua velocità. In generale, secondo Heisenberg, per tutte le coppie di grandezze coniugate del tipo, il prodotto degli errori è maggiore od al massimo uguale di «  $h/4\pi$  », ove «  $h$  » è la costante di Planck, quella che interviene nella definizione dell'energia di un quanto ( $E = h\nu$ , ove  $\nu$  è la frequenza della radiazione).

----

## 14. Gli atteggiamenti

Dato un certo costrutto, mentale, fisico, psichico, è possibile rivolgersi ad esso per vedere se risponda o meno a certe caratteristiche. Si assume cioè nei suoi confronti un punto di vista. È questo il particolare modo di operare mentale che ha preso il nome di *atteggiamento*.

Un atteggiamento si impone, dice Ceccato, soprattutto quando:

a) certe persone o popoli effettuano queste operazioni ed altri no;

b) quando con la loro esecuzione si introducono valori posti antitetici da certe persone o popoli. Abbiamo accennato all'importanza pedagogica di una consapevolezza operativa dei valori per eliminare dall'assiologia il dogmatismo. Bisogna tenere costantemente presente che nessuna categoria od osservato comporta un valore positivo o negativo che sia, perché il valore è sempre ottenuto ponendo qualcosa in rapporto e considerando la sua possibilità di soddisfare o meno tale rapporto. Ad esempio, il vino non ha certo dentro di sé alcun valore, ma può acquistarlo positivo per l'ubriacone, negativo per l'astemio. L'operazione della valorizzazione è sempre la stessa. Quando, ad esempio, diciamo che nell'equazione «  $x + 3 = 8$  » la «  $x$  » ha come valore 5, la riferiamo appunto ad altro, ponendo un rapporto. La libertà ha un valore positivo per chi non vuole subire angherie da un governo tirannico, negativo per chi teme di essere derubato o assassinato da delinquenti in una società permissiva. L'errore consiste nel cercare il valore dentro la libertà, invece di attribuirglielo, positivo o negativo, a seconda dei rapporti in cui la poniamo con altro.

Per analizzare gli atteggiamenti bisogna isolare le operazioni che stanno alla base di ciascuno di essi. Ad esempio, dice Ceccato che nel *gioco* (atteggiamento ludico) l'operare ed il risultato sono fusi in un unico avvenimento, nel *lavoro* il risultato è sepa-

----

rato dall'operare e ad esso si aggiunge. Il calcio, il bridge, ecc., diventano gioco o lavoro a seconda che si considerino nell'uno o nell'altro modo. Poiché nel lavoro il risultato del nostro operare non ci appartiene come correntemente si dice, esso può portare ad una alienazione. Il gioco è invece completo ed avvertito tutto come nostro. Quindi ci fa anche sentire soddisfatti. Si comprende perciò l'utilità di un *hobby*.

Particolare interesse ha per noi l'atteggiamento scientifico, legato con i valori di « vero-falso » e di « reale-apparente ». Prima di parlare di esso, accenniamo in breve agli atteggiamenti estetico ed etico, ai quali correntemente si assegnano due settori della filosofia.

## 15. L'atteggiamento estetico

Ricordiamo che ci si pone in atteggiamento estetico, non solo quando ammiriamo un'opera d'arte, ma tutte le volte che innanzi ad un qualsiasi oggetto ci domandiamo se lo troviamo bello o brutto. In ogni caso l'attenzione interviene sull'operato dei diversi organi frammentandolo in un modo particolare. Precisamente se ne effettua una *frammentazione ritmica*. Anziché legare tra loro le unità attenzionali che si succedono secondo un modello sostitutivo (caratteristico ad

esempio del pensiero), i frammenti attenzionali ritmici vengono legati secondo un modulo sommativo, che porta a trasferire i precedenti sui successivi ed è questo modulo che li rende ritmici.

Innanzi ad un oggetto ci si può mettere o non in atteggiamento estetico. Ad esempio, a seconda di come si pongono le fratture, uno stesso brano può essere letto come semplice cronaca o come poesia. Il *ritmo* non deve essere confuso con la regolarità della battuta; esso viene ottenuto dal modo in cui si mantengono i frammenti precedenti man mano che sopravvengono i successivi.

----

gono i frammenti precedenti man mano che sopravvengono i successivi. Spesso la frammentazione estetica viene comandata da condizioni imposte, ad esempio, nella poesia con la rima, gli accenti, l'andare a capo.

A seconda di come i frammenti vengono sommati, Ceccato distingue varie specie di atteggiamento estetico. Quando l'attenzione si applica con un solo arco per un 5-7 frammenti, si ha il *poetico*. In questo caso il gioco attenzionale ci fa sentire immobili, presi da un senso di infinità. Nel *lirico* l'attenzione costituisce gruppetti di 2-4 frammenti. La musica è più spesso lirica che poetica. Nel *drammatico* l'attenzione prima di applicarsi rimane staccata per 3-4 frammenti. Perciò si ha il clima di attesa e di tensione. Nel *tragico* si ha l'opposto, cioè l'attenzione che si stacca dopo un'applicazione prolungata. Si ha allora la sensazione che tutto è ineluttabilmente concluso<sup>1, 2</sup>.

In quanto al *comico*, secondo Ceccato si ha quando l'attenzione si applica per tempi molto brevi, meno di un battito.

Fin dall'antichità esso è stato oggetto di interesse. Platone lo identifica con una caduta di valori, nel senso che verrebbe provocato dallo spregevole. Aristotele invece lo riconduce soprattutto all'inatteso. Bergson crede che si abbia una componente vitale vista meccanicamente, cioè in modo inferiore. Freud lo riconduce ad un fenomeno infantile, cioè sempre ad una caduta di valori. Ceccato nota che queste definizioni sono insufficienti. Anche una musica può essere

1 Probabilmente Aristotele parlava di *catarsi* per la tragedia notando appunto come la tensione si scarichi con la chiusura della vicenda.

2 Secondo Ceccato lo spettacolo teatrale in genere ha una funzione educativa perché l'attore recitando si pone come l'antitesi della menzogna. Nella menzogna i pensieri sono due mentre il soggetto è uno. Quando si recita invece i due soggetti sono distinti, cioè l'imitazione è dichiarata. Non solo l'attore, ma anche lo spettatore si sdoppia. Non convince invece l'opinione di Platone sul carattere diseducativo della recita, in quanto presenta solo un'imitazione della « realtà ».

----

comica ed in questo caso non intervengono certo valori. A suo avviso è invece essenziale che nel comico i tempi attenzionali si accorciano. Ciò in un certo senso fu avvertito da Kant, quando diceva che la caduta deve essere immediata. Sembra che in generale l'accorciamento dei tempi attenzionali provochi benessere, mentre l'allungamento disagio<sup>1</sup>.

Parliamo di *bello* o di *brutto* a seconda che la frammentazione estetica venga sostenuta od ostacolata dalle operazioni costitutive della cosa estetizzata. Il bello così elimina gli urti, cercando una situazione che dia equilibrio. Platone diceva appunto che esso è prerogativa dei « misti », se composti secondo proporzioni armoniche. Nell'unità fisica dell'organismo la frammentazione estetica si incontra con altre biologiche o psicologiche. Poiché non tutti frammentiamo esteticamente allo stesso modo, possiamo dire che l'opera d'arte non è oggettiva. Ma tra queste altre articolazioni e quella attenzionale estetica possono esserci sincronie o desincronie, con la conseguenza che si può essere attratti o respinti dalla cosa estetizzata, trovandola bella o brutta. In questo senso si ha l'aspetto oggettivo dell'arte. L'estetico e l'emotivo possono influenzarsi reciprocamente, ma ciò non vuol dire che l'emotività spieghi l'estetico, come ritengono certi autori. Sono possibili due forme di emozioni, che non devono essere confuse: quelle inerenti a ciò che è descritto e quelle derivanti dall'estetizzazione. Non sempre è facile sfuggire alle emozioni extra-estetiche nella valutazione di un'opera d'arte. Infatti temi come quelli morali, politici, ecc. hanno una grande forza e possono prevalere. In questo senso si può risolvere il vecchio problema della forma e del contenuto dell'opera d'arte. Secondo Ceccato

dai ritmi e precisamente dal rapporto tra quelli nostri e quelli altrui, proviene anche la congenialità. Per-

1 Ad esempio, si è in questo caso quando si interrompe un lavoro. L'attenzione si fissa più del dovuto sul risultato in quanto non lo trova. Gli antichi dicevano appunto *finis coronat opus*.

----

ciò lo stesso autore ad alcuni può sembrare piacevole ad altri noioso.

Il porci o meno in atteggiamento estetico dipende certamente da noi, ma può essere suggerito da situazioni esterne, come il trovarci in un museo, da un richiamo altrui, da certi tipi di oggetti, come le figure di un caleidoscopio, ecc.

## 16. L'atteggiamento etico

La semplice richiesta di obbedienza od un imperativo dà origine alla disciplina: il disciplinato l'obbedirà e l'indisciplinato lo trasgredirà. Ovviamente, l'imperativo costituisce il prius della situazione e non rientra pertanto nell'alternativa. Secondo Ceccato, l'etica si instaura quando l'imperativo non figura più come prius, ma come posterius essendo ripreso dal comportamento che risulta disciplinato. E cambiano anche le designazioni dei valori. Questa volta si ha infatti un « buono » e « cattivo ». La morale, avendo così sempre a premessa un imperativo, non può trovare sostegno e giustificazione in altro, ad esempio nella scienza, nella storia, ecc. Che poi un particolare precetto etico possa essere giustificato o condannato nel corso della storia, è una questione diversa. L'analisi operativa dice solo come si costituisce. È il tradizionale dogmatismo assiologico che crede di poter scoprire quanto per natura sua sia morale e quanto no.

L'imperativo della disciplina non ha un valore o può acquistarlo solo in senso sociale o pragmatico; quello etico invece lo ha necessariamente poiché le varie azioni vengono poste in rapporto con il bene ed il male. Si parla di *giustizia* quando agli imperativi etici si dà forza coercitiva. Le trasgressioni sono *delitti*. Nell'ambito della giurisdizione della Chiesa si ha il *peccato*. I criteri di valutazione non sempre coincidono.

----

Mancando la consapevolezza operativa, spesso alle leggi in genere ed a quelle etiche in particolare fu attribuita una natura divina. L'imperativo, invece di essere preso come l'operazione di partenza, fu considerato effetto di una volontà superiore a quella dell'uomo. I Greci introdussero tutta una serie di divinità legiferanti, come *Dike* (il volere), *Ananke* (la necessità di dover eseguire), *Eimarmene* (il destino), *Pronoia* (la provvidenza), *Adrasteia* (l'inevitabile, secondo gli Orfici, Eraclito ecc.), *Tyke* ecc.

L'etica e la disciplina sono connesse con il *dovere*. Secondo Ceccato, esso si ha quando l'imperativo proveniente da un diverso soggetto lo facciamo nostro. Si hanno allora per lo stesso svolgimento due soggetti, quello che dà e quello che riceve l'imperativo, i quali sono presenti nella stessa persona uno dopo l'altro

Questo sdoppiamento dell'« io » fu avvertito da Freud (§ 32), ma già nella vita corrente si parla di una interiore voce della coscienza. Ceccato nota anche che il vincolamento dei due « io » nello stesso svolgimento porta ad una loro reciproca partecipazione, che limita l'egoismo, l'egocentrismo ecc., come pure ad un reciproco sostegno fonte di serenità e di forza (la saggezza stoica, i martiri ecc.).

In quanto agli altri cosiddetti verbi servili, essi si riconducono ad un solo soggetto di due svolgimenti. Se questi sono diversi e contemporanei, si ha il *potere di scelta*, se uguali e contemporanei il *potere da capacità*, se uguali e successivi il *volere*. Si ha la *libertà* quando al potere di scelta segue quello di capacità. Spesso invece il « libero » viene ricondotto al « volere ». In questo equivoco cade anche Kant. Tradizionalmente al « volere » è stato assegnato uno statuto speciale, nel senso che sarebbe connesso con una sorta di pensiero irrazionale. La psicologia ha tentato di spiegare la *volontà* con una misteriosa « energia psichica » proveniente da una situazione di conflitto individuale.

Bisogna distinguere il possibile, in quanto connesso con il potere da capacità, dal costruito mentale che in italiano si indica piuttosto con il termine

« potenziale ». Aristotele parla di « *dynamis* » in entrambi i sensi, sicché considera possibile ciò che, essendo potenziale, ha la capacità di passare in « atto » (*energheia*). Pertanto i Megarici ed in particolare Diodoro Crono, gli opponevano che il possibile in effetti non esiste. Si potrebbe riscontrare solo quando è in atto, ma allora non si distingue

più dal necessario. Finché è

----

potenziale non se ne sa nulla (argomento del *dominante* di Diodoro Crono). Aristotele ribatte ai Megarici che, ad esempio, è costruttore chi sa costruire, anche se effettivamente non costruisce. In questo senso riconduce il « potenziale » al potere da capacità che può esplicarsi oppure no. Anche lo stoico Crisippo si opponeva al rigido determinismo megarico, ad esempio, con l'argomento dell'anello. Può darsi che un anello rimanga intatto per l'eternità, ma anche che finisca con lo spezzarsi. La liceità del « possibile », a suo avviso, seguirebbe dalla non prevedibilità di quale dei casi avrà luogo. I Megarici ritenevano invece che già in partenza è previsto, in riferimento alla connessione delle vicende, se l'anello si spezzerà o meno. L'alternativa si innesta in quella tra determinismo e libertà, che anch'essa di solito è stata dogmatizzata dalla filosofia tradizionale. Invece spesso possiamo spiegare lo stesso evento in entrambi i modi. Possiamo, ad esempio, dire di una persona che fuma perché ha fatto una scelta, essendo libero di fumare o no (capacità), ma possiamo anche dire che il suo comportamento è determinato dal vizio, condizionato come « riflesso », ecc. Entrambe le soluzioni sono valide e ci avvaliamo dell'una o dell'altra a seconda del tipo di spiegazioni che vogliamo dare. Ad esempio, cadrebbe l'eticità del mondo giuridico, se non si presupponesse la libertà di chi fa il male. La responsabilità di un delitto toccherebbe infatti non al colpevole, ma alle influenze ereditarie od ambientali, in cui si inserirebbe secondo lo schema deterministico.

## 17. L'atteggiamento scientifico

Quello scientifico è un atteggiamento che considera come valori il vero-falso od il reale-apparente. La loro attribuzione deriva perciò non dalla scoperta della loro presenza in certe cose, bensì da un confronto che operiamo tra i risultati di un operare successivo con quelli di un operare precedente. Ceccato nota come spesso la scienza venga erroneamente identificata con le ricerche inerenti al mondo fisico; invece essa è caratterizzata solo dal metodo, cioè da questo procedimento confrontativo.

Il metodo della scienza si riconduce così ad alcuni criteri. Si hanno anzitutto quelli che possiamo chiamare della *verifica*:

----

I) La ricerca deve contenere solo elementi ripetibili nel senso che quanto è avvenuto od è stato ottenuto una volta, si deve poter rifare. Il ripetuto trovato uguale è *vero* o *reale*; quello trovato differente è *falso* od *apparente*. Secondo Ceccato parliamo di « verità » per le asserzioni accertate, di « realtà » per le cose. Perciò è scientifico, ad esempio, anche il procedimento del cuoco che rifà un piatto per controllarne il risultato; non lo è quello del parapsicologo che non sia in grado di assicurare la ripetibilità dei fenomeni di cui si occupa e neanche di introdurre cause della non ripetizione, per spiegare la differenza.

II) La verifica, cioè la prova della ripetibilità; almeno potenzialmente, deve poter essere fatta da chicchessia, ovvero non ci si può limitare al racconto altrui. Il risultato della ricerca non può essere legato ad un singolo osservatore, ma deve essere intersoggettivo. Altrimenti si avrebbe una specie di *rivelazione*. La verificabilità è solo potenziale. Perciò non ha alcun peso la considerazione (fatta, ad esempio, da E. Schroedinger) che non avendo nessun fisico la possibilità materiale di controllare di persona tutte le leggi descritte nei trattati, si deve accettare la premessa metafisica dell'esistenza delle altre persone.

III) La ricerca deve prescindere dal particolare posto o momento del ricercatore.

IV) La ricerca deve vertere su un'incognita alla volta. Il caso è analogo a quello delle equazioni. Se ce ne sono due, bisogna prima fissarne una e dopo procedere al calcolo dell'altra. Quando si assumono due incognite insieme si ha la *magia*.

Alcune di queste vedute appaiono già in Galeno, considerabile forse come il primo metodologo della storia. I principi della ripetibilità e della ricerca di un'incognita alla volta furono enunciati dal Goethe (in *Der Versuch als Vermittler von Subject und Object*). Il Wundt aggiungeva il criterio dell'intenzionalità, nel senso che l'osservazione si

----

deve fare intervenire per provocare quei fenomeni che interessa controllare. Il concetto affine che ci si cimenta con la natura per vedere come reagisce ai nostri esperimenti, si trova già in Galilei e Torricelli. In quanto al criterio I), ricordiamo come invece Kant insiste nel dire che reale è l'oggettivo, cioè quanto è uguale per tutti, nel senso che tutti gli attribuiscono lo stesso ordinamento spazio-temporale. Invece anche per il singolo soggetto i fenomeni sono reali se ripetibili in senso introspettivo, cioè nel tempo. Di contro si hanno fenomeni intersoggettivi, ma non ripetibili, come le allucinazioni collettive.

M. Schlick, uno degli esponenti del gruppo neopositivistico del Circolo di Vienna, enunciò un *criterio della verifica* (o della conferma), secondo il quale il senso di una proposizione viene dato dal metodo della sua verifica. Si tratta in definitiva del concetto aristotelico del *logos semantico*, che riconduce quanto diciamo « vero » alla corrispondenza con la pretesa realtà fisica. Si vuole in più precisare il procedimento, in modo che si faccia ad esso esplicito riferimento per garantire l'univocità. Questa posizione è giusto l'opposta di quella operativa, in quanto fondata sul presupposto che le cose sono già esistenti per conto loro nel mondo, e quindi da doversi trovare tali. Il « ripetere » si riconduce, anziché ad un'attività nostra, al ritrovare una datià. Il concetto viene assai bene sintetizzato dalla formula di San Tommaso: *veritas est adaequatio intellectus rei* <sup>1</sup>.

Non sono mancate le polemiche circa la portata da attribuire al principio della verifica. Si disse che, ad applicarlo in modo rigoroso, bisognava dare ragione a Wittgenstein per l'inaccettabilità di buona parte della matematica. Cadrebbero infatti tutte le asserzioni riguardanti infiniti casi, in quanto tali non verificabili (la teoria degli insiemi infiniti,

1 A questo concetto dell'*adaequatio* continuano a riferirsi indirettamente anche le definizioni di tipo logico di « verità », come quella di A. Tarski. Invece dell'adeguazione delle parole alle cose, si vorrebbe quella della *metalingua* (cioè della lingua con cui si parla) alla *lingua* (di cui si parla). Ci si illude forse che il riferimento a due livelli entrambi linguistici, possa accantonare la « realtà esterna ». Si ritiene allora che la lingua di cui si parla non debba significare nulla che si riferisca al mondo. Infatti, secondo questa teoria, deve essere formale. Tarski mette sotto accusa le lingue naturali (non formali) soprattutto perché non consentono un inventario esatto dei termini primitivi in esse presenti, cioè sono « aperte ». Ciascun termine dovrebbe invece avere, a suo avviso, un nome distintivo nella corrispondente metalingua. I logicisti sono stranamente convinti che nelle lingue correnti non si possa dare una definizione rigorosa di « vero ».

----

dei numeri reali, ecc.). Si disse anche che si sarebbe dovuto negare la validità delle induzioni effettuabili mediante le leggi e quindi considerare la scienza come una raccolta di fatti isolati. K. Popper propose perciò di rovesciare la situazione, sostituendo al criterio della « verifica » quello della « falsificazione ». Cioè, non potendo rivolgerci a tutti gli infiniti casi in cui la legge dovrebbe essere applicata per verificarli, basterebbe assicurarsi che essa non sia « falsificata », che cioè mai ci siamo imbattuti in casi in cui non vale. L'equivoco di fondo è ritenere che la legge comporti infiniti casi da verificare.

È da notarsi che la definizione operativa di vero e di falso porta, come conseguenza, il mantenimento dell'impegno semantico, cioè l'impiego del simbolo come nella lingua fu fissato in riferimento al suo significato. Possiamo infatti adoperare un certo simbolo per un certo simbolizzato quando ritroviamo questo, in quanto lo abbiamo ripetuto. Altrimenti commetteremmo un errore, perché il simbolizzato sarebbe diverso da quello stabilito. Ma così procedendo, non diamo la definizione di « vero », bensì solo la applichiamo. L'impegno semantico impone inoltre che alla ripetibilità del significato corrisponda quella del simbolo. L'atteggiamento scientifico non si limita ai quattro criteri sopra dati. Nelle pagine seguenti ne introdurremo altri.

## 18. Il principio di non contraddizione

Ovviamente, l'operare che si deve ripetere per il controllo di « vero » e di « falso » non deve essere designato con un'espressione contraddittoria; altrimenti non si saprebbe che cosa fare. In questo senso possiamo enunciare per la scienza anche il criterio generale:

**V) Non bisogna contraddirsi.**

Aristotele attribuisce un carattere primario al principio di non contraddizione. Lo applica al *logos* se-

----

*mantico* per assicurare l'univocità del rapporto simbolo-simbolizzato, ma anche al *logos apofantico*, a quello cioè che deduce o dimostra l'attribuibilità di un predicato ad un soggetto. Possiamo in generale dire che, in una indagine scientifica non devono esserci contraddizioni né nel programma né negli sviluppi consecutivi.

Il principio logico di non contraddizione riguarda solo i rapporti consecutivi. Si può ricondurre alla seguente tautologia della logica simbolica:

$$\sim (p \cdot \sim p)$$

cioè: non è vero che si hanno insieme « p » e « non p ». Sul piano costitutivo non ha senso invocarlo. Infatti un costrutto mentale in quanto è stato fatto in un certo modo, è quello che è. Contraddicendosi non si sarebbe avuto alcun risultato, in quanto concomitante al fare vi sarebbe un disfare.

## 19. L'introspezione

In riferimento all'accennato principio neopositivista della verifica, vengono distinte tre specie di proposizioni:

**a)** le *vere*, cioè confermate,

**b)** le *false*, cioè non confermate,

**c)** le *prive di senso*, cioè non suscettibili né di essere confermate né di essere contraddette.

Secondo i neopositivisti, priva di senso scientifico sarebbe tutta la sfera del privato, cioè delle operazioni mentali e psichiche, in quanto non controllabili assegnando ai loro risultati un posto ove si possa ritrovarli. A loro giudizio perciò l'introspezione non è un metodo scientifico; solo il pubblico potrebbe essere ricondotto a verifica e quindi riconoscibile come vero o falso. Ad esempio, una proposizione come « Carlo ha un buon carattere » sarebbe priva di senso, perché il carattere non sarebbe verificabile come appartenente o meno a Carlo; né si potrebbe osservare se è buono o cattivo. Venne messa in dub-

----

bio anche la liceità delle proposizioni imperative ed interrogative, perché non si potrebbe rispondere con un « sì » od un « no » a quanto esprimono.

I neopositivisti, negando la validità della psicologia introspettiva, ritengono che scientificamente valida sia solo quella che si limita ad occuparsi dei comportamenti osservabili (*behaviorismo*). La critica all'introspezione fu sollevata essenzialmente per la psicologia; dato che neanche balenò la possibilità di un indipendente studio del mentale. Opponendoci a queste vedute, dobbiamo notare che per il mentale (e lo psichico) non è certo possibile una verifica sperimentale identica a quella che possiamo fare per il fisico, controllando la ripetizione dell'osservato in uno o più posti. Come nota Ceccato, ciò però significa semplicemente che la verifica del privato si effettua in modo diverso da quella del pubblico, pur ricorrendo in entrambi i casi alla ripetizione, secondo il criterio I). Per il pubblico si cerca nello stesso posto; mentre per il privato si confrontano i costrutti mentali o psichici per constatare se si trova ciò che si è trovato in precedenza. Ognuno di noi può indagare su un suo sentimento o sulle operazioni che fa per ottenere una categoria mentale, così come su un composto chimico. Nel caso dello psichico e soprattutto del fisico l'esperimento può consistere nell'aspettare che accada qualcosa; in quello del mentale invece lo sperimentatore deve apprestarsi il costrutto che gli interessa e può farlo tante volte quante ritiene sia necessario per verificare le sue analisi o sintesi. Le incertezze naturalmente sussistono sempre, ma non sono più gravi di quelle in cui si imbatte l'osservatore delle cose fisiche. Potranno esserci divergenze e revisioni, ma ciò accade per tutto quanto è

argomento della ricerca scientifica. Va da sé che la parola « introspezione » è metaforica, perché la vita privata, mentale o psichica, non è né dentro né fuori, non certo dentro come possiamo dire del cuore o del cervello.

----

## 20. La cibernetica

L'errore di negare la validità scientifica dell'introspezione ha condotto ad affermare che l'unica psicologia valida sia quella behavioristica. Parallelamente si è sostenuto che l'unico metodo scientifico di analisi della mente sia quello fisico. Si allude allo studio del cervello e del sistema nervoso superiore da parte della neurofisiologia, ai modelli del comportamento umano proposti dalla cibernetica (bionica), ecc.; e non ci si accorge che in tal modo sostituito è proprio l'oggetto della ricerca.

Gli equivoci di certa cibernetica provengono dalla mancata consapevolezza di questa sostituzione, essendo tra l'altro altrettanto inconsapevole che anche la funzione e l'organo non risultano certo dalla semplice osservazione essendo categoriali: ciò che porta alla fine a confondere la funzione, anche quella mentale, con il funzionamento fisico, di un organo fisico, come il cervello e in genere il sistema nervoso. Come fa notare Ceccato, un organo si può individuare solo dopo aver individuato la funzione che si intende assegnargli, e quindi, se questa è mentale, solo dopo aver analizzato e descritto le operazioni mentali che la costituiscono.

Le ricerche neurofisiologiche possono invece fornire una verifica indiretta di quanto fa la mente, nel senso che ad ogni differenza di tipo mentale (funzione) ne deve corrispondere una nell'organo e quindi nel cervello in quanto categorizzato come organo. La *corrispondenza mentale-fisica* non significa affatto che il fisico debba sostituirsi al mentale. Si deve anzi partire dal mentale per arrivare al fisico; perciò è illusorio pensare che per analizzare i costituiti mentali basti occuparsi del cervello.

Chi vuole dare una spiegazione fisica del pensiero, nota <sup>1</sup> che nel cervello si hanno fenomeni ricondu-

<sup>1</sup> Sono stati proposti (McCulloch e Pitts, von Neumann, ecc.) modelli teorici per spiegare il funzionamento del cervello, riferiti ad un sistema di reti nervose molto schematizzato.

----

cibili al rapporto tra due stati (eccitazione e diseccitazione di neuroni), aventi un'analogia formale con le operazioni (di addizione e di moltiplicazione) del calcolo numerico su basi binarie, nonché con le matrici logiche dell'alternativa e della copulativa, nel senso che ai due stati neuronici corrisponderebbero sia i numeri

« 0 » ed « 1 » (gli unici nel calcolo binario) sia i due valori logici « vero » e

« falso » (spesso indicati anch'essi come « 1 » e « 0 »). Si ritiene che questo isomorfismo conduca alla spiegazione del meccanismo del pensiero confondendo questo con le relazioni logiche ed il calcolo numerico, che, come abbiamo visto, sono invece attività consecutive.

Presumibilmente l'operare mentale costitutivo è riconducibile a moduli altrettanto semplici, ad esempio, a quello dell'attenzione che si applica ed interrompe, ma le operazioni sono diverse.

La corrispondenza mentale-fisica nel senso accennato non ha nulla a che fare con quella psico-fisica di Weber-Fechner, la quale si riferisce invece al rapporto tra la capacità differenziante degli organi sensori (cioè di presenziare) e gli stimoli fisici esterni. Esperienze effettuate da E. H. Weber hanno condotto al risultato che le differenze  $S$  di peso (considerate come variazioni di stimoli) non comportano differenze proporzionali nelle corrispondenti sensazioni  $R$  (reazioni). Vi è anzitutto una soglia assoluta, già notata da Leibniz, nel senso che gli stimoli poco energici non vengono percepiti. Vi è

poi una soglia differenziale, nel senso che quando le differenze di peso  $\Delta S$  sono molto piccole, non si distinguono.

Weber determinò una differenza minima apprezzabile  $\Delta S_m$  e trovò che il suo rapporto con il peso è costante.

Cioè si ha:

$$\frac{\Delta S_m}{S} = K \quad \text{legge di Weber}$$

La costante « K » dipende dall'individuo, dall'attenzione, dall'allenamento alla fatica, ecc. Ad esempio, se « K = 1/40 », per un peso di 40 grammi si distingue la differenza tra esso e 41 grammi. Esprimendo la legge in termini differenziali

----

si ha:

$$dR = -\frac{d S_m}{S} \quad \text{ed integrando} \quad R = K + C \log S_m$$

Questa è la *legge di Fechner*, secondo la quale la sensazione è proporzionale al logaritmo dello stimolo. Questò cresce in proporzione geometrica, mentre la sensazione solo in proporzione aritmetica.

In questo rapporto si è voluto vedere una connessione addirittura quantitativa tra il mondo fisico e lo psichico (il mentale viene di solito trascurato). Fechner ritenne appunto (interpretazione psicofisica) che la funzione sia qualcosa di soggettivo connesso, mediante il rapporto logaritmico, con il sistema nervoso oggettivo. Invece l'interpretazione fisiologica di G. E. Müller ed H. Ebbinghaus esclude che in fenomeni del genere intervengano la mente ed il corpo. Si nota giustamente che si tratta solo di due gruppi di fatti fisici posti in rapporto, gli uni riguardanti, ad esempio, i pesi, gli altri i fenomeni del sistema nervoso.

La legge di Weber-Fechner è stata anche discussa sotto il profilo dell'applicabilità della matematica alla psicologia. Ricordiamo che secondo molti autori, tra cui anche Kant e Bergson, le esperienze psichiche non sono misurabili e quindi non sono suscettibili di una trattazione quantitativa di tipo matematico.

Comunque, la neurofisiologia è ancora lontana dal poterci fornire una descrizione dei fenomeni fisici dell'organo cerebrale in corrispondenza con la funzione mentale. Perciò Ceccato ha pensato di ricorrere ad una verifica di tipo cibernetico per effettuare un controllo fisico indiretto delle sue analisi operative. Si tratta di una garanzia sussidiaria, che vorrebbe approfittare della più facile verifica fisica. Infatti, come abbiamo detto, il metodo scientifico si può applicare direttamente all'analisi delle categorie.

Non si richiede affatto che vengano copiati con congegni meccanici i fenomeni del nostro cervello. Basterebbe approntare un loro *modello*. Bisognerebbe poter disporre di un organo artificiale sufficientemente articolato per presentare nei suoi stati differenze parallele a quelle proposte per le varie

----

strutture delle categorie. La combinatoria dei momenti attenzionali, costituenti appunto i costrutti mentali, dovrebbe corrispondere a quella dei cambiamenti di stato, di posto, di forma, ecc. di tale organo. Sarebbe poi sufficiente collegare tali cambiamenti con gli impegni semantici della nostra lingua perché la macchina parli. È un concetto caro a Ceccato che se le analisi operative sono giuste, devono poter essere ripetute meccanicamente; cioè in base ad esse si deve poter costruire una macchina pensante<sup>1</sup>. Ceccato parla in questo senso di una cibernetica della mente (*logonica*), per distinguerla da quella che studia macchine che imitano il comportamento dell'uomo e degli esseri viventi solo in senso fisico (*bionica*).

I modelli di macchine pensanti non devono essere confusi con i calcolatori elettronici, i quali non hanno un comportamento intelligente. L'equivoco degli autori di diverso avviso è alimentato dal fatto che tali calcolatori possono anche effettuare le operazioni della logica simbolica. Si tratta, come abbiamo detto, di operazioni *consecutive*, che vengono confuse con quelle *costitutive*. I correnti calcolatori non pensano, non già perché hanno l'inferiore natura di macchine, ma perché non fanno le nostre operazioni mentali. Si limitano ad aggiungere i numeri con un procedimento ricorsivo che prende come ingredienti bell'e fatti l'uno e lo zero. Un'effettiva macchina pensante, anche se limitata alle operazioni aritmetiche, dovrebbe essere in grado di costituire anzitutto

questi due numeri. Per costruirla la difficoltà non consiste tanto

1 Lo spiritualista insorge affermando che congegni siffatti non possono avere la coscienza del loro « io », essere in grado di raffigurarsi effettivamente il mondo, gioire, soffrire ecc. Lo spiritualista è un dogmatico che parte dalla premessa dell'inalizzabilità della mente in quanto datità, ad esempio, « anima », piovuta nel nostro mondo da una superiore sfera trascendente. Gli si può rispondere, ad esempio, con Turing, che una tale macchina sul piano pubblico si comporterebbe come una qualsiasi persona che comunica parlando.

----

nei meccanismi quanto in un'analisi adeguata delle operazioni mentali, per sapere che cosa ad essa si deve far fare.

Certa cibernetica invece rinuncia programmaticamente all'analisi delle operazioni mentali quando, per mantenersi nell'ambito fisikalista, afferma che la sua filosofia è quella della « scatola nera ». Si impone così una limitazione non scientifica in sostanza parallela a quella della psicologia behaviorista. Resta infatti come oggetto della sua indagine quanto entra (« input ») e quanto esce (« output ») dalla « scatola », trascurando ciò che dentro accade, cioè quanto invece dovremmo sapere per descrivere il pensiero.

Una curiosa conseguenza di fraintendimenti del genere è l'opinione di E. Nagel ed I. R. Newman che dal teorema di Goedel si dedurrebbe l'impossibilità di costruire macchine pensanti. Tale teorema grosso modo afferma che in certi sistemi logici (il calcolo di Hilbert-Bernays cioè dei predicati del primo ordine) vi è almeno una proposizione per la quale, operando nell'ambito del sistema stesso, non si può dimostrare con il metodo assiomatico (§ 27) che è valida, cioè non contraddittoria rispetto agli assiomi di partenza. Poiché le istruzioni date al calcolatore si possono considerare come gli assiomi del sistema nel cui ambito esso opera, tale macchina non potrebbe pensare in modo compiuto. L'equivoco è ritenere che la macchina pensante debba dedurre su base assiomatica nei riguardi di un calcolo dei predicati. Essa deve invece ottenere le categorie e le correlazioni.

Il ragionamento sbagliato è il seguente. I calcolatori fanno operazioni, quelle di calcolo, che anche l'uomo fa. L'uomo le fa perché è intelligente. Quindi anche i calcolatori lo sono. La parola « intelligenza » viene adoperata metaforicamente per designare una misteriosa facoltà che, se c'è, dovrebbe consentire potenzialmente di fare tutto ciò che noi facciamo. Invece operativamente essa indica soltanto la capacità di porre rapporti. Questa definizione, accettata da Ceccato, è stata data da Ch. Spearman, H. Rempelin ecc.

----

Tra gli esempi di pretese macchine intelligenti ricordiamo quella di cui parla Shannon, in grado di « imparare » in quale negozio si vende un certo articolo. Il procedimento consisterebbe nell'andare anzitutto a caso in varie botteghe fino a trovare quella giusta. Ripetendo l'operazione, la macchina vi andrebbe direttamente. Si fa notare che il comportamento dell'uomo che ha imparato non è diverso, perché consiste appunto nel ripetere, tenendo conto degli errori precedentemente commessi. Invece una tale macchina non sarebbe intelligente. Non basta infatti la ripetizione di un solo comportamento, per giunta fisico.

## 21. Intelligenza ed istinto

Per l'intelligenza sono state proposte varie teorie, come:

- a) la bifattoriale (Ch. Spearman), secondo la quale interviene un fattore generale comune ed uno specifico;
- b) la multifattoriale (L. Thurstone ed altri) che si riferisce ad un certo numero di abilità mentali primarie, come la comprensione verbale, la scioltezza verbale, la capacità aritmetica, la rappresentazione spaziale, la rapidità percettiva, la memoria, il ragionamento induttivo;
- c) la *sampling theory* (G. H. Thomson, E. L. Thorndike), secondo la quale interviene un gran numero di fattori elementari, tra i quali bisogna isolare di volta in volta quelli che interessano. Perciò ogni valutazione è relativa al campione di fattori a cui si fa riferimento.

In quanto all'istinto ricordiamo le teorie:

- a) di W. James secondo la quale è la facoltà di agire in modo da ottenere finalisticamente effetti non previsti e senza un'educazione ad agire in quel modo;
- b) di Mc Dougall, secondo la quale è una disposizione innata, che spinge l'individuo a rivolgere la sua attenzione ad oggetti di un certo tipo, provando in loro presenza un'emozione caratteristica e l'impulso ad agire in certi modi specifici.

McDougall ritiene che l'istinto sia la causa profonda di tutta l'attività umana, anche di quella intelligente e volitiva. In generale la filosofia irrazionalistica, opponendo istinto e ragione, attribuisce al primo una dattità misteriosa, tale da precedere il pensiero e da dare una sua spiegazione. L'organismo biologico si comporterebbe in certi modi quasi sapesse quanto invece sfugge all'attività consapevole. Bergson afferma addirittura un passaggio evolutivistico dall'istinto all'intelligenza (o meglio all'« intuizione »), cercando spesso nei fenomeni biologici quanto invece è categoriale.

Gli istinti vengono tradizionalmente connessi con i feno-

----

meni dell'inconscio, considerandoli inconsapevoli condizionatori di comportamenti consapevoli. Per indicare comportamenti inconsapevoli e tuttavia precipi dell'uomo, si parla anche di *abitudini*. Freud riconduce agli istinti le influenze del mondo privo di valori dell'« es », in opposizione a quello normativo del « super-io » (§ 32). Li differenzia in due grandi gruppi: quelli di vita, come il richiamo sessuale (« libido ») e quelli di morte, come l'aggressività. Secondo Adler fondamentale è solo l'istinto di autovalorizzazione, cioè la volontà di potenza. Altri autori ritengono invece che gli istinti indipendenti di fondo siano numerosi. Secondo l'*etologia* (teoria comparata del comportamento) di K. Lorenz ed N. Tinbergen si hanno degli IRM (*innate releasing mechanism*), cioè degli indici significativi ereditari sulla cui base è costruibile una sorta di logica istintiva. Si ha ad esempio, l'impulso di accarezzare i piccoli attribuendo ad essi dolcezza, che viene provocato dalla forma di testa con guance paffute e fronte ampia (comune al « Piccolo », al coniglio, al colombo, al cane pechinese, ecc.). Un impulso opposto si prova innanzi alle forme allungate, come quelle della serpe, del levriero, del gabbiano, che fanno pensare a perfidia ed astuzia. Si ritiene che si tratti di un *imprinting*, cioè di un caso misto di apprendimento ed istinto. Secondo Lorenz si ha *imprinting* perché gli animali appena nati hanno la tendenza a legarsi affettivamente con il primo oggetto di dimensioni notevoli che percepiscono, tanto da corrergli dietro e più tardi da cercare addirittura di nutrirlo. Spesso si tratta dei genitori, ma non necessariamente. Tuttavia, l'analisi operativa propone un'altra soluzione. Si tratta di apprestare un paradigma nel quale sia già contenuta una certa attività, ma questa, che al suo presentarsi dovrebbe essere semplicemente riconosciuta come naturale, in quanto corrispondente al paradigma, e quindi non spiegata, viene invece ricondotta ad una terza cosa, appunto l'istinto. Per esempio, nel paradigma di madre è contenuto l'affetto per il figlio.

## 22 L'informazione

I cibernetici ritengono che il parallelismo tra uomo e macchina si abbia anche per l'apprendimento, che di solito viene ricondotto al procedimento per prova ed errori (*trial and error*), nel senso che si tiene conto degli errori per correggere le azioni rivolte ad

----

un certo scopo <sup>1</sup>. Questo concetto fu ricondotto ad uno schema più generale, chiamato da H. Mittelstädt: *feed back*, espressione usualmente tradotta con « retroazione ». Si tratta di un'autoregolazione, avvalentesi di servomeccanismi, che mantiene il funzionamento di un congegno entro certi limiti. Perciò, dato un comando, quando nella sua esecuzione si ha qualche differenza, il *feed back* agisce sul comando stesso che viene modificato in modo da eliminarla. La cibernetica di Wiener ritiene che il modello del *feed back* spieghi molte attività umane superiori. Su questo principio sono fondate, ad esempio, le tartarughe di W. Grey.

Nel campo biologico si ha il corrispondente concetto di *omeostasi* (W. B. Cannon), che viene applicato sia a singoli individui che ad intere popolazioni. Si tratta della capacità degli organismi viventi di mantenersi in equilibrio stabile nonostante le variazioni ambientali (ad esempio, di temperatura). L'autoregolazione per gli animali viene comandata dal sistema nervoso superiore. Per trasferire fenomeni di questo tipo alle macchine, W. R. Ashby ha costruito un omeostato, formato da un sistema di quattro calamite, il quale reagisce a qualsiasi sollecitazione esterna, riassumendo mediante retroazioni la posizione statica originaria. Secondo Ashby questo congegno costituisce un modello rudimentale di cervello artificiale. La solita obiezione da fare è che la mente

<sup>1</sup> Questa teoria fu introdotta da A. Bain. Secondo Thorndike interviene la legge del *rinforzo* o dell'*effetto*, secondo la quale vengono fissati gli atti favorevoli ed eliminati gli spiacevoli. Cioè gli animali reagiscono agli stimoli in un certo modo con tanta maggiore frequenza quanto più numerosi sono i casi in cui, in situazioni uguali, le loro attese (ad esempio, avere il cibo) furono soddisfatte. La teoria del *trial and error* è stata in parte contestata da quella del « tutto o nulla » (E. R. Guthrie, V. Voeks, B. F. Skinner ecc.), secondo la quale l'apprendimento proviene da un'associazione, che può essere posta o meno anche con un'unica esperienza. Perciò una « prova » iniziale negativa invece di portare ad una

revisione ed al conseguente apprendimento, può anche bloccare ogni progresso.

----

non può essere soppressa con la filosofia della scatola nera.

In base a tale filosofia si ritiene anche che la cibernetica e la neurofisiologia abbiano in comune il concetto di *informazione*. Le teorie sviluppate da Shannon, Gabor ecc. per le telecomunicazioni sono state interpretate in questo senso. La definizione proposta da C. C. Shannon per l'*informazione* ricorda quella di Boltzmann per l'entropia <sup>1</sup>, essendo entrambe riferite al logaritmo della probabilità. L'analogia comporta che l'acquisizione di un'informazione si può interpretare come un aumento di ordine mentre l'aumento di entropia significa un maggior disordine. Segue che l'aumento di ordine si può esprimere come aumento di entropia negativa o negentropia (il termine è di L. Brillouin). Cioè indicando con « Q »

<sup>1</sup> Per entropia si intende il rapporto tra la quantità di calore scambiata da un sistema con l'ambiente e la sua temperatura. Il secondo principio della termodinamica afferma che non tutto il calore viene restituito al sistema dall'ambiente, cioè la trasformazione è irreversibile. Questo vuol dire che variazione di entropia è maggiore del calore assorbito dal sistema ad una certa temperatura. Cioè indicando con « S<sub>2</sub> - S<sub>1</sub> » la variazione di entropia nel passaggio da uno stato ad un altro del sistema, con « dQ » il calore da esso assorbito e con « T » la temperatura, si ha:

$$S_2 - S_1 \geq \int_1^2 \frac{dQ}{T}$$

Se il sistema è isolato, cioè lo scambio di calore è nullo (« dQ=0 ») risulta: « S<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> ≥ 0 », cioè l'entropia di un sistema isolato cresce sempre. Si parla in questo senso della degradazione delle varie forme energetiche in quella calorifica. Questa degradazione si interpreta come un aumento di disordine, poiché l'aumento di calore di un corpo si interpreta come un aumento della velocità (di traslazione, di vibrazione, ecc.) dei suoi costituenti elementari. Il « sistema isolato » è uno dei soliti casi ideali a cui si ricorre per formulare un paradigma semplificato. Ricorrendo alla meccanica statistica, L. Boltzmann diede un'altra definizione dell'entropia:

$$S = K \log P$$

ove « P » è la probabilità di uno stato termodinamico e « K » una costante (costante di Boltzmann).

----

la quantità di informazione, con « P » la probabilità dell'evento da verificarsi, secondo Shannon si ha:

$$Q = \log_2 P$$

Si dice allora che le alterazioni del testo nella trasmissione di un messaggio, ad esempio, mediante un telefono, siano un caso particolare, per il quale si pone il problema di trasmettere a distanza con la maggior fedeltà possibile, cioè con il minor disordine.

L'equivoco scaturisce da queste teorie riguarda appunto ciò che s'intende per « informazione ». Seguendo Ceccato, possiamo dire che nell'uso corrente essa avviene tra due persone, una che la dà e una che la riceve le quali si trovano in posti diversi e ricorrono al linguaggio. Un certo materiale fisico viene trasmesso e ad esso sono applicate le categorie mentali del simbolo e del simbolizzato in riferimento ad un impegno semantico assunto. Anche le informazioni fatte con gesti, bandiere, segnali stradali, ecc. hanno sempre questa componente categoriale. Nota Ceccato che la teoria cibernetica dell'informazione viene intesa in termini analoghi al « conoscere » filosofico. In entrambi i casi si introducono un punto di partenza ed uno di arrivo nonché un trasmettitore intermedio. Il metaforico problema di trovare il « vero conosciuto » diviene allora parallelo a quello di alterare il meno possibile l'informazione. Tra l'altro non ci si

rende conto che mentre questa richiede almeno l'intervento di due persone in due posti, il conoscere riguarda una sola persona in due momenti, nel senso che ricorda e ripete nel successivo quanto ha appreso nel precedente. Nel campo tecnico delle telecomunicazioni alla parola « informazione » viene dato un significato che non ha nulla a che fare con quello corrente: precisamente viene riferita al numero degli eventi fisici distinti che attraversano in un certo tempo il canale trasmettitore. L'omonimia è sempre pericolosa. In

----

questo caso ha fatto addirittura ritenere che l'uso cibernetico della parola sia il solo corretto e perciò dovrebbe sostituire quello corrente in tutte le accezioni. Si perverrebbe all'assurda conclusione che i fenomeni fisici intervenenti nei congegni per trasmettere a distanza dovrebbero dare la spiegazione del nostro operare mentale quando comunichiamo.

Concetti cibernetici come la « quantità d'informazione » e l'unità di misura per essa proposta (« bit ») sono certamente utili per lo studio delle telecomunicazioni. Così è per i « codici », dei quali si fa uso per trasmettere; o per la « capacità » dei canali di comunicazione. I teoremi di Shannon sulla codificazione e sui codici ottimali hanno interesse, sia puramente teorico, che per la tecnica fisica della trasmissione dei segnali. Ma non bisogna dimenticare che le lettere trasmesse e studiate, ad esempio, come una catena di Markov, portano notizie non in quanto segni fisici ma perché impegnate semanticamente in una lingua corrispondente all'attività mentale. Queste ricerche riguardano i fenomeni della trasmissione a distanza non già la costituzione del linguaggio e del pensiero, alla quale si riferisce in senso proprio il significato della parola « informazione ».

## 23. Il materialismo

A monte delle teorie fisicaliste vi è spesso la premessa che la « realtà » debba essere costituita unicamente da materia. Questa viene considerata il sostrato fisico di tutti gli osservati, mentre, tra l'altro, è anch'essa una categoria mentale <sup>1</sup>,

I vecchi materialisti ritenevano che quanto non è sensibile debba considerarsi metafisico. Vogt sosteneva che tra cervello e pensiero c'è una relazione analoga a quella tra fegato e bile; Büchner asseriva che il pensiero è la conseguenza

<sup>1</sup> Precisamente, secondo Ceccato, la materia è il risultato della percezione chiusa da un volume incontrato dall'interno. Invece il corpo è incontrato dall'esterno.

----

di una struttura materiale complessa, come il movimento lo è della macchina a vapore. Moleschott riconduceva il pensiero ad una forma energetica proveniente dalla trasformazione degli alimenti. Riteneva perciò che l'altezza dell'ingegno sia determinata anche dalla qualità di ciò che si mangia.

Oggi alcuni autori credono che la dimostrata fisicità della materia vivente prelude a quella della « materia pensante ». Entrambe si differenzerebbero dall'inerte per la maggiore complessità, cosicché il passaggio dall'uno all'altro dei tre settori, fisico, biologico e psichico, sarebbe quantitativo e non qualitativo. Così secondo V. Somenzi, la funzione mentale dell'organo-cervello si riconduce ad un mutamento di « forma » della materia pensante, nel senso che in essa avverrebbe una trasformazione provocata dalle informazioni, ad esempio, da parte degli organi sensoriali. Un aumento di informazione nell'osservatore corrisponderebbe ad un aumento di negentropia parallelo a quello dell'ordine nella materia cerebrale. La materia resterebbe inalterata, almeno entro certi limiti di apprezzamento, ma cambierebbe la « forma », cosicché l'organo continuerebbe sempre a funzionare, pur manifestando le differenze costitutive del pensiero. Somenzi ricorda il sinolo di Aristotele, definito come fusione inscindibile di « forma » e « materia ». In quanto organizzatrice della materia, la forma aristotelica starebbe alla base della biforcazione semantica della parola « informazione », che in un senso si riferisce all'aspetto dinamico della comunicazione, ma in un altro a quello etimologico, per cui « in-formazione » è appunto dare una « forma ». Cioè il cervello-mente sarebbe non solo « informato » dai messaggi provenienti dai sensi, ma anche « in-formato », assumendo una

forma ad essi corrispondente. Così ad ogni forma corrisponderebbe una struttura costituente una specie di deposito di informazioni.

Nulla potremmo dire di scientifico sul pensiero che vada oltre alla determinazione di strutture neuroniche. In tal modo il mentale si renderebbe osserva-

----

tivo entro l'organo. L'attitudine a raccogliere informazioni da parte delle strutture materiali risulterebbe proporzionale alla loro complessità. Quindi sarebbe elevatissima per quella del cervello. In questo senso l'informazione si ricondurrebbe ad un processo inverso di quelli tipici del mondo fisico, che sono invece caratterizzati da un continuo aumento del disordine e quindi dell'entropia, nel senso di una degradazione di forma.

Notiamo che si può parlare di una « materia pensante » in riferimento ai fenomeni fisici categorizzati come mentali e ricondotti ad organo della mente.

È a questi fenomeni che si può attribuire una maggiore complessità rispetto a quelli semplicemente biologici.

## 24. L'operazionismo

Fissato che alla base del metodo scientifico c'è la ripetibilità, bisogna occuparsi delle operazioni che vengono effettuate. Nulla infatti può essere ripetuto se non si sa cosa ripetere.

È da tenere presente che spesso per « operazionismo » s'intendono le vedute di P. W.

Bridgman, le quali, pur avendo una certa analogia con quelle di Ceccato, in effetti si risolvono in una soluzione fisicalista e nulla ci dicono sulla mente. Bridgman parte da un punto di vista certamente esatto quando afferma che un concetto è privo di significato se non è riconducibile alle operazioni con cui si ottiene. Ma quelle a cui si fa riferimento sono solo fisiche ed in particolare di misura. Egli è appunto un fisico, che poco si interessa di soluzioni strettamente filosofiche. Afferma precisamente che la sua scienza è costituita da domini eterogenei (ad esempio, quelli dell'esperienza quotidiana, dell'astronomia, dell'atomo), per ognuno dei quali valgono concezioni specifiche, da ri-

----

condursi ad operazioni differenti. Pertanto quando viene superata la linea di demarcazione tra uno di essi ed un altro, per non cadere in contraddizione, spesso si devono modificare le definizioni. Questo a suo avviso è l'insegnamento di fondo datoci dalla teoria della relatività di Einstein. Ad esempio, il concetto di lunghezza riferito ai corpi a bassa velocità dell'esperienza quotidiana, è diverso da quello che interviene nell'astronomia, perché si misura in modo differente. La lunghezza nel significato corrente ha senso se ed in quanto venga ricondotta ad un certo numero di metri. Concetti definiti con serie di operazioni diverse possono essere denominati in modo uguale solo se si stabilisce, mediante altre operazioni, un criterio di equivalenza. Così procedendo, secondo Bridgman, la scienza viene purificata dalle nozioni non definibili, cioè metafisiche. Nonostante la giustezza del concetto di fondo, egli continua ad essere un empirista che si occupa solo di cose fisiche. In generale gli empiristi combattono concetti come quelli di spazio e di tempo per ricondurli all'estensione ed alla durata, ritenendo erroneamente di renderli così osservativi. Bridgman aggiunge che devono essere ricondotti ad operazioni fisiche di misura. Concetto di fondo di Ceccato è invece che bisogna distinguere le cose fisiche dalle mentali ed anche dalle psichiche e per tutte bisogna trovare le relative operazioni. Le vedute di Bridgman spesso si affiancano a quelle dei positivisti in quanto egli ritiene privo di senso quanto non è riconducibile ad operazioni fisiche. Ad esempio, sostiene che siamo in questo caso quando si parla del libero arbitrio. Infatti, presa una decisione, non sarebbe mai dimostrabile che era possibile anche un'altra. Quando egli si rivolge alle operazioni non fisiche, cerca di renderle tali attraverso la mediazione behavioristica. Ad esempio, dice che la matematica si riconduce ad operazioni carta-penna, affermazione che non può non lasciare stupefatti.

----

## 25. Impossibilità delle determinazioni negative e metaforiche irriducibili

Nel mettere in luce le operazioni costitutive delle cose, si prendono talvolta le mosse da espressioni negative o metaforiche. Ceccato distingue a questo proposito due tipi di espressioni di tal genere: quelle riducibili senza dar luogo a contraddizioni (come ad esempio quando si trovi l'espressione « un uomo che è un leone ») e quelle irriducibili nel senso che si va incontro a una contraddizione (come nel celebre caso del cerchio quadrato, che dovrebbe insieme mostrare e non mostrare angoli, o mostrare e non mostrare una linea continua).

Spesso la metafora irriducibile cerca di salvarsi con la determinazione negativa e viceversa. Non essendo infatti possibile fissare qual è il significato, si dice ciò che non è, ritenendo così di determinarlo. Si pensa, in altri termini, che si possa definire semplicemente escludendo, in modo che resti delimitato il non escluso. Diceva Spinoza, sia pure in un senso particolare, che *omnis determinatio est negatio*. Invece non si delimita nulla se nulla è stato già costituito. Ad esempio, i sostenitori del flogisto, non potendo ricondurlo a qualcosa provvisto di peso, per continuare ad ammetterlo dicevano che aveva un peso negativo.

Nella filosofia tradizionale si hanno spesso metafore irriducibili provenienti da un uso tecnicizzato di parole del linguaggio corrente, nel quale invece sono perfettamente significanti. Ad esempio, « conoscere », « essere », « realtà », « esistenza », « soggetto », « oggetto », ecc. sono tutte parole perfettamente riconducibili ad operazioni mentali, ma che la filosofia adopera in modo irriducibilmente metaforico.

Possiamo perciò aggiungere a quelli già enumerati il seguente criterio scientifico:

**VI) Non possiamo avvalerci di determinazioni irriducibilmente metaforiche o negative.**

----

L'equivoco nasce perché in alcuni casi possiamo porre tra due costrutti una relazione univoca di incompatibilità, considerandoli, ad esempio, opposti o contrari. Se stabiliamo di riferirci solo ai due costrutti in quel rapporto, cioè applichiamo il principio logico del terzo escluso, si ha che la negazione dell'uno conduce all'altro. Ma ciò avviene in sede consecutiva; non già perché la negazione determini il negato, bensì perché esso è per conto suo già costituito e si trova in quel rapporto per il modo con cui è costituito. Un caso assai frequente di metaforicità irriducibile appoggiante al negativo, è quello della divinità, quando viene ricondotta a prerogative umane o naturali negate. Si dice che non è mortale, non è finita, non è concreta, non è fisica, ecc., ritenendo di caratterizzarla così come un'entità ontologica, immortale, infinita, onnipotente, onniscente, spirituale, onnipresente ecc.

In casi del genere spesso subentra un particolare atteggiamento, quello *mistico*, per il quale il « nulla » viene sentito come un tutto imperscrutabile, da conoscersi con esperienze di tipo estatico, nel senso di Plotino. Dal punto di vista operativo, come dice Ceccato, il misticismo è l'atteggiamento con cui il soggetto si immedesima nell'oggetto, sia esso fisico (*yoga*), che psichico e mentale (Dio, universo, cosmo, nulla ecc.). Si ha un abbandonarsi, un espandersi, un cercare rifugio, che si può considerare come l'opposto dell'atteggiamento *affettivo*, in cui è invece l'oggetto che viene immedesimato nel soggetto.

Per il mistico la negazione di ogni attributo conduce ad una realtà superiore, sorgente di ogni affermabilità, alla ignoranza che è vera sapienza, cioè *docta ignorantia* (Niccolò Cusano) o *visio sine comprehensione*. Ad esempio, nelle Upanisad si nota una preoccupazione quasi affannosa nel proporre una ridda di divinità primordiali, che si scavalcano l'un l'altra, quasi nella speranza di trovare quella che consenta di poter superare ogni determinazione, cioè di pervenire al nulla

----

originario. Non ci si può arrestare a Brihaspati, né a Prajapati o Brahmanaspati, Visvakarmen, Rohita, ecc. cosicché si conclude con l'affermazione di Jainavalkja, il saggio dei saggi, che la profonda realtà (*satyasya satyam*) è l'inconoscibile,

di cui nessuna definizione può essere data, se non il negativo *neti neti*. Troviamo l'affermazione che il non conoscere è vero conoscere in tutta la letteratura mistica: nella teologia negativa dello Pseudodionigi l'Areopagita, in Sant'Agostino, in Ruysbroek (« oggetto di contemplazione soprasensibile »), in E. Seuse (« nulla anonimo »), in A. Silesius (« puro nulla »), negli scritti di Santa Teresa, nei testi dei Sufi, nel concetto buddistico del Nirvana, ecc. La positività del nulla in sede propriamente filosofica si trova, ad esempio, nella dialettica di Hegel, nell'irrazionalità transintelligibile di N. Hartmann, nella filosofia dell'esistenza di Heidegger, ecc.

## 26. Il fideismo

L'altro caso, in cui non sono consapevolizzate le operazioni, possiamo chiamarlo in senso lato « nozionismo ». La pedagogia si scaglia contro di esso, ma con argomentazioni non sempre chiare. Talvolta si ha perfino d'impressione che una pseudocultura, spesso politicizzata, vorrebbe sostituire la nozione con lo sproloquio retorico mimetizzato come democratico dibattito. Il fatto è che non bisogna combattere la nozione come tale, ma perché essa non serve se ricondotta alla pura ripetizione mnemonica, senza chiarire le operazioni, mentali e non, da cui proviene. La sostituzione della comprensione alla semplice memorizzazione non porta certo alla perdita della nozione, anzi conduce ad un suo più facile ricordo e dominio. Si avrebbe altrimenti il paradosso di una cultura ricondotta ad intelligente ignoranza.

Possiamo distinguere due specie di nozionismo: quello *assiomatico*, di cui ci occuperemo nel paragrafo seguente, e quello *fideistico* o *dogmatico*. Il fideismo si fa propugnatore di nozioni od affermazioni, che devono essere accettate senza analisi. Nella migliore delle ipotesi sono dichiarate « evidenti »; nella peggiore

----

giore sono riferite all'autorità di qualche grande uomo, che in quanto tale non può mai sbagliare, alla rivelazione di un libro sacro, ecc.

Possiamo distinguere in esso due aspetti: quello del *credo quia absurdum* (frase attribuita a Tertulliano) e quello dello *iurare in verba magistri*. Il primo è più pericoloso, ma più onesto. In sostanza chi ha una credenza, riconosce in partenza che non ha alcun criterio per legittimarla; altrimenti la presenterebbe sotto una diversa etichetta. Quando una dottrina qualsiasi acquista carattere fideistico, anche se non è religiosa, i seguaci tendono inconsapevolmente a rafforzarla con contraddizioni, in modo che la sua validità non si possa rendere oggetto di discussione. Lo *iurare in verba magistri* spesso è legato con la pigrizia ed il disinteresse. Ci si fa discepoli o seguaci di un uomo possibilmente accreditato, per limitarsi a ripetere quanto afferma. Se questo atteggiamento fosse generalizzato avremmo la fine di ogni progresso.

Spesso i fideismi si scontrano, sostenendo ognuno la sua pretesa verità filosofica, di solito proveniente dal travisamento di valori. La storia dell'umanità è ricca di episodi di intolleranza e di violenza dottrinarie, in cui il fideismo diviene fanatismo. L'analisi operativa, essendo in grado di ricondurre in modo univoco ogni asserzione alle operazioni corrispondenti, può dare un validissimo aiuto per rinnovare la pedagogia in modo che possa educare l'umanità al rispetto altrui. Gli sproloqui dei profeti, non necessariamente religiosi, se fossero sottoposti ad analisi per cercare un sottostante pensiero, finirebbero di regola per risolversi in metafore irriducibili. Allora non potrebbero più aver presa.

## 27. L'assiomatica

L'assiomatica parte da affermazioni non analizzate, presentandole come non analizzabili, cioè opera nella sfera del nozionismo almeno per quel che riguarda

----

le premesse. Molti autori ritengono stranamente che questo sia il suo punto di forza; invece è la sua debolezza, perché si corre il grave rischio di porre in partenza espressioni irriducibilmente metaforiche e negative. Se si effettuasse la consapevole introduzione di assiomi analizzati, il

procedimento potrebbe essere anche utile. Esso consisterebbe infatti semplicemente nel vedere cosa da essi segue, in attesa di accertare se il loro contenuto è costituibile. Cioè si utilizzerebbe non per una determinazione, bensì per una ricognizione del campo. L'assiomatica può anche servire come metodo deduttivo e dimostrativo partendo da premesse assunte come tali. In tal caso gli assiomi si considerano come punti di partenza solo per comodità espositiva o perché provengono da una metodica differente. L'assiomatica sbaglia non perché procede deduttivamente da punti di partenza dichiarati in modo esplicito, ma in quanto li considera non analizzabili.

Abbiamo visto che l'*induzione* è un processo categoriale e perciò sbagliano coloro che vorrebbero spiegarla con l'adeguazione ad una « realtà naturale data ». Un errore inverso è quello di chi vorrebbe riservare la *deduzione* assiomatica alle scienze esatte, cioè quelle categoriali, come la logica e la matematica. Infatti si tratta di un procedimento applicabile a qualsiasi situazione, anche naturalistica. Posti certi rapporti consecutivi tra costrutti, può accadere che, partendo da essi, si riesca ad evidenziare un'operazione implicita, cioè presupposta in partenza per porre quei rapporti. Allora il risultato dell'operazione viene dedotto in riferimento ai rapporti fissati. Ma affinché esso sia accettabile, deve anche corrispondere a qualcosa che si possa ottenere indipendentemente in senso costitutivo. Altrimenti la sua presenza implicita sarebbe illusoria od il procedimento deduttivo sbagliato. La deduzione può servire perciò per confermare la validità dei rapporti posti in partenza, in quanto si controlla l'indipendente validità del de-

----

dotto<sup>1</sup>. In definitiva la deduzione non dice nulla di nuovo rispetto a quanto è contenuto già nelle premesse. In questo senso si è detto che è tautologica. Già gli scettici greci escludevano che con i sillogismi si potessero inferire conseguenze non manifeste. La sterilità dello strumento deduttivo è stata ribadita da J. S. Mill, dai pragmatisti, ecc.

Possiamo distinguere due aspetti dell'assiomatica: quello del *realismo* e quello del *convenzionalismo*. Nel primo caso si parte dalla pretesa datità del fisico o dello psichico o del mentale, affermando che si riconducono alla constatazione di assiomi « evidenti », da essere accettati in partenza senza dubbi o riserve. La scienza consisterebbe nel procedere da essi deduttivamente. L'assiomatica così intesa comporta in senso filosofico che per « conoscere » si debba partire da « dati » provenienti da una metaforica « realtà » indipendente dall'operare umano.

Si tratta del concetto aristotelico dell'ananké sténoi. La realtà esibirebbe una sorta di concentrato di verità, da cui l'uomo deve partire per rendere espliciti gli aspetti in essa contenuti. Aristotele riteneva, tra l'altro, che nella realtà vi sono i sillogismi perfetti della prima figura. Gli altri verrebbero invece introdotti dal ragionamento umano (dianoia), dimostrandoli appunto in senso assiomatico. Nel campo della logica anche gli Stoici ammisero degli « anapodittici », cioè dei punti di partenza non dimostrabili. Procedimenti del genere sono ancora oggi di larghissimo uso. La logica simbolica è costretta a ricorrere ad un sistema assiomatico per il calcolo dei predicati, perché per esso (allo scopo di verificare le tautologie), non sono applicabili le matrici, se non in casi

<sup>1</sup> Un caso famoso di deduzione fu la scoperta del pianeta Nettuno. Esso fu previsto da Adams e Le Verrier per spiegare certe differenze nelle orbite di Giove e Saturno; quindi fu effettivamente visto con il telescopio nel posto calcolato. La presenza di tale pianeta era implicita in partenza nei rapporti derivanti dall'applicazione della legge della gravitazione. La sua scoperta fu considerata come una brillante conferma della validità di tale legge in senso realista. L'errore di questa interpretazione viene mostrato dal fatto che analogo procedimento non ebbe successo per spiegare le anomalie dell'orbita del pianeta Mercurio.

----

particolari. Poiché questo calcolo è « logico » solo in senso metaforico, in quanto proviene dalla confusione delle correlazioni soggetto-predicato e predicato-complemento con relazioni consecutive, non è possibile decidere se le proposizioni in esso considerate siano valide per motivi formali. In questo senso si devono intendere, a mio avviso, i teoremi di Goedel (§ 20) e quello più generale di A. Church, secondo il quale nel calcolo dei predicati del primo ordine non è risolvibile l'*Entscheidungsproblem*, cioè non c'è un metodo per dimostrare la validità universale di tutte le sue formule.

## 28. Il convenzionalismo

Il secondo aspetto dell'assiomatica, quello del *convenzionalismo*, vuole eliminare l'« evidenza », che secondo i realisti sarebbe requisito degli assiomi. Quando si afferma che nessun criterio sussiste perché essi provengono sempre da una scelta totalmente libera, cosicché vanno sempre bene, si ha il *relativismo*. Esso diviene *scetticismo* se accompagnato dal rimpianto per la sicurezza perduta.

Ma di solito si cerca un criterio. Si ritiene talora che venga dato unicamente dai fini da perseguire. Si è allora nel campo del *pragmatismo* (Ch. Peirce, W. James), dello *strumentalismo* (J. Dewey), ecc. Nel *convenzionalismo* si ritiene che gli assiomi per essere validi, debbano possedere tre requisiti;

**a)** essere non contraddittori l'uno rispetto agli altri;

**b)** essere indipendenti cioè non riducibili di numero;

**c)** essere sufficienti per coprire mediante le deduzioni tutto il campo che interessa.

Si parla di « sistemi assiomatici », in quanto per avere questi requisiti, gli assiomi non possono essere considerati isolati.

Il requisito della non contraddittorietà è il più importante. Dai convenzionalisti esso viene assunto come criterio esistenziale per quanto non è osservativo, cioè come un metaforico surrogato delle operazioni costitutive. Basterebbe, in parole povere, partire da una pluralità di enunciati che siano coerenti, perché solidalmente diventino validi. Il concetto è

----

nettamente in contrasto con l'interpretazione che abbiamo dato del principio di non contraddizione, mostrando che vale solo in sede consecutiva rispetto a costituiti. Il convenzionalismo comporta il rischio che vengano assunte come assiomi espressioni irriducibilmente metaforiche o negative e tuttavia tra loro formalmente non contraddittorie.

Quanto da esse si deduce verrebbe presentato come un risultato scientifico, mentre sarebbe privo di contenuto.

Si parla di convenzionalismo perché dalle vedute esposte segue che si debbono considerare valide più teorie parallele, descrittive in modo diverso lo stesso campo, se si riconducono tutte a sistemi di assiomi che siano non contraddittori, indipendenti e sufficienti. I neopositivisti dicono in questo senso che qualsiasi lingua è accettabile purché ricondotta ad un'assiomatica del genere (« principio di tolleranza della sintassi » di R. Carnap).

Già L. Boltzmann affermava che possono essere benissimo formulate più teorie diverse sullo stesso argomento, tutte ugualmente valide, essendo compito della scienza dare descrizioni, non già scoprire una verità univoca. Soluzioni pluralistiche sono ammesse per la scienza in genere da P. Duhem, per la matematica da H. Poincaré, ecc.

## 29. Il principio di univocità

A concezioni del genere bisogna opporre un ulteriore principio metodologico della scienza, che cioè tra più teorie diverse, bisogna scegliere quella che descrive meglio i fenomeni, se non altro in base ad un criterio di economicità (§ 30). Lo possiamo chiamare « *principio di univocità* » e formularlo dicendo che:

**VII a)** Non accettiamo più teorie parallele. Esso si può generalizzare in un *principio di univocità semantica*.

**VII b)** Non accettiamo una pluralità di significati per lo stesso termine linguistico (§ 8).

----

Molti matematici e fisici ritengono invece che il convenzionalismo sia una grande conquista della

scienza moderna. Basti pensare alle geometrie non euclidee. Avendo rinunciato ad ogni analisi costitutiva del punto, della retta, della superficie, ecc. e volendo rimediare, nel senso sopra accennato, con un'assiomatica, si è ritenuto che oltre a quella tradizionale di Euclide vi siano altre geometrie, a seconda che invece del quinto assioma di Euclide (da un punto ad una retta si conduce una sola parallela) se ne introducano altri diversi.

Notiamo che se si procedesse in modo operativo, non nascerebbe il cosiddetto problema delle parallele. È perfettamente tautologico che due rette, in quanto costituite tali con il nostro meccanismo attenzionale, non si incontrino se non le facciamo incontrare, e quando le costituiamo in modo che non s'incontrino le chiamiamo « parallele ». Non si può certamente dire che un tale procedimento è impossibile perché lo applichiamo continuamente. Ignorando che le figure geometriche sono nostre operazioni, il convenzionalista ritiene che poiché le rette non sono « reali » (così interpreta il fatto che in quanto categoriali non sono osservative), starebbe solo a noi convenire se da un punto ad una retta si può condurre una sola parallela (Euclide), due (Lobacevskij) o nessuna, perché devono necessariamente intersecarsi (Riemann) <sup>1</sup>. In queste disquisizioni la grande assente è l'attività mentale. Essa si svolge con operazioni univoche, sia che si rivolga a categorie che ad osservati. I convenzionalisti, accorgendosi che la geometria non è osservativa, e non rendendosi conto che è categoriale

1 Nella geometria di Lobacevskij la somma degli angoli interni di un triangolo è inferiore a due retti. In essa non vi sono triangoli con aree diverse ed angoli uguali, perché man mano che l'area aumenta, la somma degli angoli diminuisce. Nella geometria di Riemann la somma degli angoli interni di un triangolo è maggiore di due retti ed aumenta man mano che l'area del triangolo aumenta.

----

(sebbene Kant lo avesse detto), la ritengono gratuita. Si può obiettare che il convenzionalismo ebbe il suo grande trionfo quando la geometria non euclidea di Riemann fu adoperata nella teoria della relatività generale di Einstein. In verità Einstein, che filosoficamente non si allontana mai dal realismo, ritenne che essa fosse la « vera » geometria con cui è costruito il mondo, anche se per noi uomini non è intuitiva. I convenzionalisti, come Poincaré, si accontentavano di dire che è una delle tante possibili.

In quanto alla relatività, essa come tutte le teorie, non scopre affatto la « realtà » data, ma fornisce solo una spiegazione rispetto a certi paradigmi adottati. Per quel che riguarda la gravitazione, si è mostrata più vantaggiosa di quella di Newton soprattutto sotto il profilo dell'economicità. Probabilmente la maggiore ampiezza del suo ambito di applicazione (ad esempio, la possibilità di calcolare esattamente anche l'orbita del pianeta Mercurio) dipende dal fatto che, mentre Newton assumeva come paradigma il moto rettilineo ed uniforme (e perciò aveva bisogno della forza come causa di quelli curvi, Einstein assunse direttamente come paradigma il moto curvo. Quindi dal suo mondo fisico scompaiono le rette (tutti gli astri si muovono in modo curvilineo). Egli ha allora bisogno di una geometria in cui queste non vi sono, come quella di Riemann. Da realista crede invece che il « vero » spazio sia curvo, senza avvedersi della metaforicità. Aristotele, che assumeva come paradigma la quiete, aveva bisogno di una, causa addirittura per spiegare qualsiasi moto. Opponeva perciò alla concezione di Democrito del moto primordiale (anticipante il principio di inerzia), quella del « motore » posto nell'ambiente per dare continuamente una spinta al mobile. Bisogna quindi concludere che le geometrie non euclidee sarebbero assurde se si interpretassero nel senso della realtà o meno delle parallele. Esse semplicemente si pongono in situazioni particolari. Ad esempio, quella di Lobacevskij ha perfettamente

----

senso per le linee tracciate sulla pseudosfera. Solo che esse non sono rette, cioè non si costruiscono attenzionalmente con le operazioni mediante cui otteniamo le rette. L'equivoco nasce perché invece di riferirsi alla retta in quanto costituita, essa viene ricondotta ad una determinazione consecutiva, ritenendo che « esista » come l'entità che si stende tra due punti secondo la più breve distanza. Nella geometria iperbolica di Lobacevskij, come nella ellittica di

Riemann, la più breve distanza non è più retta. Analogamente sulla superficie della Terra si deve tenere conto della curvatura; ma questo non comporta affatto che la « vera retta » sulla Terra sia curva. Possiamo benissimo costruire sempre la retta e possiamo applicarla nei casi in cui la curvatura non interviene, ad esempio, quando guardiamo il foglio che ci sta davanti. L'equivoco in definitiva è sempre quello del platonismo che considera i costrutti geometrici come datità da scoprire.

Il principio dell'univocità è stato difeso da H. Dingler opponendo al convenzionalismo dei matematici il punto di vista kantiano. L'uomo vuole un'unica soluzione. Perciò al metodo della scienza spetta anche di garantire l'univocità. In questo senso Dingler vuole costruire un sistema univoco-metodico. Nota Ceccato che purtroppo questa univocità non è quella dell'operare mentale costitutivo, che ripetendosi torna ad ottenere gli stessi costrutti, bensì quella di una natura descritta e spiegata. Accanto alla verità di ripetizione, che riconduce al mantenimento degli impegni semantici, Dingler vuole anche quella filosofica, identificando l'univocità con la certezza del conoscere. Ad esempio, dice che «cosa» (*etwas*) si rivolge semanticamente in modo univoco e certo a tutte le cose del mondo; cioè la considera come il più generale termine con cui si designa la realtà, non già come la più semplice categoria mentale.

### 30. Il principio dell'economia

Abbiamo accennato che l'univocità può essere suggerita anche da un *principio di economia*, che possiamo enunciare:

----

**VIII)** Si cerca di ricorrere al minor numero possibile di leggi e spiegazioni.

In questo senso si possono intendere il principio di Mach, detto appunto « dell'economia », il rasoio di Occam (*entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*), ecc. In effetti le teorie scientifiche hanno sempre cercato di spiegare il maggior numero possibile di fenomeni con il minor numero di leggi e cause. Per tale motivo la legge della gravitazione di Newton prese il posto delle tre di Keplero. L'economia si ha non solo perché è una invece di tre, ma in quanto si applica a tutti i corpi, anche quelli sulla terra, mentre le leggi di Keplero valgono solo per gli astri. Ricordiamo che Newton ricondusse la meccanica a quattro principi: a) quello di inerzia, b) la legge della dinamica «  $F=ma$  », c) il principio di azione e reazione, d) la legge della gravitazione. Dopo si cercarono formulazioni più economiche, facenti riferimento possibilmente ad un unico principio. In forma diversa esso viene ricondotto a quello di minima azione (Maupertuis) oppure alle equazioni di Lagrange od a quelle di Hamilton. Non si è riusciti invece a formulare una teoria unitaria del campo gravitazionale e di quello elettromagnetico.

Un aspetto particolare del criterio dell'economia ci viene dato dai principi di conservazione. Essi suggeriscono, se intesi in senso non realista, di procedere in modo da conservare un concetto di fondo, evitando un'antieconomica riformulazione totale. Il famoso principio di Lavoisier della conservazione della materia (in un certo senso già formulato nell'antichità da Empedocle) considera appunto questa come il sostrato immutabile nei passaggi trasformativi, con la conseguenza che in essi non deve esserci alcuna perdita di peso. Esso fu ricondotto al più generale principio di conservazione dell'energia quando la materia fu considerata una forma energetica secondo la famosa formula dell'equivalenza di Einstein: «  $E=Mc^2$  »,

----

ove « E » è l'energia, « M » la massa e « c » la velocità della luce. Può aversi perciò una trasformazione di materia in energia e questa può passare da una forma ad un'altra (ad esempio, da cinetica a calore), ma non si distrugge. Ogni eventuale differenza si fa perciò corrispondere ad una nuova forma energetica.

Altri principi di notevole interesse tecnico sono quelli della conservazione della quantità di moto, dell'impulso, del momento angolare, della carica elettrica, ecc. In questi ultimi anni la fisica si è avvalsa moltissimo di principi di conservazione (dei barioni, dell'ipercarica, della parità, ecc.) per formulare teorie sui nuclei atomici.

Il procedimento diventa pericoloso quando viene interpretato come conseguenza della necessità di tener conto di una « verità » precedentemente scoperta. In certi casi infatti può essere più conveniente procedere ex novo a categorizzazioni. Può anche accadere che in ciò che si vorrebbe conservare vi siano metafore irriducibili. Allora si fa ricorso ad ulteriori metafore, magari mimetizzate con complicate formulazioni matematiche. Ceccato consiglia di diffidare, in generale, delle difficoltà concettuali. Le teorie profondissime, che sarebbero accessibili solo a pochi geni, probabilmente spesso si riconducono a metafore irriducibili. Un atteggiamento fideistico le fa prendere per buone; il significato non si riscontra perché non c'è e ci si accusa allora di non essere capaci di comprenderlo.

## 31. Scienza e tecnica

Una distinzione tra scienza e tecnica, dal punto di vista operativo, si pone facilmente. Secondo Ceccato, lo scienziato cerca od almeno è sempre attento ad una conferma o sconfirma del suo pensiero. Non

---

così il tecnico che, anche se non ne ripete il pensiero, e di solito è così, procede attendendosi quei certi risultati.

Certo, la scienza cosiddetta teorica, trova nelle sue applicazioni, quando cioè assume veste tecnica, le più comuni conferme e sconfirme, la denuncia di ogni sua irriducibile metaforicità o negatività. Può anche darsi che sotto l'espressione linguistica traballante il procedimento pratico sia sano. In parte si può dire che questo sia dimostrato proprio dalla fisica, salda per l'aspetto tecnico, ma talvolta discutibile per quello teorico.

Nella fisica classica categorie come la materia, l'energia, lo spazio, il tempo, il semplice, il complesso, il continuo, il discontinuo, ecc. erano adoperate solo in modo strumentale e perciò la loro metaforizzazione in osservati non era molto pericolosa. Ci si occupava in definitiva di altro. La fisica contemporanea invece spesso tenta di trovare come osservati proprio quelle categorie. Incontra allora fatalmente difficoltà dalle quali non potrà venire fuori fino a quando non si renderà conto delle operazioni mentali di cui si avvale. Si pensi, ad esempio, all'illusione che si possano vedere particelle ultime « semplici » per loro natura. Infatti il « semplice » ed il « complesso » sono categorie, che si possono applicare l'una o l'altra anche alla stessa situazione fisica. Ad esempio, l'acqua si può considerare semplice come sostanza, complessa se ricondotta a composto di ossigeno ed idrogeno.

Le ricerche di tipo interdisciplinare, che spesso vengono poste sotto l'etichetta di « filosofia della scienza », attribuiscono una tacita priorità alla filosofia, in quanto apportatrice di quel respiro speculativo, di cui la mera tecnica è sprovvista. Il positivismo ha tentato di introdurre una simmetrica « scienza della filosofia » per renderla univoca, controllabile ecc., ma non ha fatto concreti progressi, non avendo

---

distinto il fisico dal mentale. Invero la filosofia e la scienza teoretica hanno avuto la sorte sfortunata di doversi occupare direttamente od indirettamente dell'attività mentale sulla base di una premessa erronea. Invece la tecnica ha avuto il compito di doversi occupare per lo più di fenomeni fisici, i quali consentono un più facile aggancio di tipo operativo. Studiando le attività mentali con il metodo scientifico, la tradizionale differenziazione tra filosofia e scienza scompare nell'unità del sapere umano. Classificazioni se ne potranno sempre fare, delimitando vari settori, ma esse saranno convenzionali. Tra l'altro, attribuendo alla filosofia di doversi occupare appunto del mentale, discipline come la matematica dovrebbero essere trattate nel suo ambito e non già in quello delle scienze naturalistiche.

Il Croce pur rendendosi conto di alcuni aspetti contraddittori della matematica ritiene che, trattandosi di una « scienza », è compito dei matematici occuparsene secondo i loro metodi tradizionali. Egli nota, ad esempio, che l'infinità è una « contraddizione organizzata » perché infinita è l'attività enumerante, ma non il numero. Suggestionato però dal convenzionalismo di Poincaré, aggiunge che di tali contraddizioni la matematica non muore, come non muore l'insetto del suo stesso veleno. Ci aspetteremmo che egli si rendesse conto che la matematica è mentale e la facesse rientrare così nella sfera di sua competenza e protestasse contro le contraddizioni. Invece si limita a dire che ha un carattere « pratico », per il quale deve essere ricondotta a « pseudoconcetti » come le scienze naturalistiche. A suo avviso deve essere considerata come una simia philosophiae, perché si costituisce nell'astratto, mentre la filosofia nel concreto non può dare giudizi sulla « realtà » precostituita, ma può fabbricarsene solo una su misura, assecondando le esigenze della scienza. Come questa perciò si occuperebbe di « universali astratti », mentre quelli « concreti » sarebbero di competenza della filosofia. La giusta prudenza nel non sconfinare in un campo non suo, si trasmuta in un apprezzamento sbagliato sulla natura della scienza. Anziché distinguere quella del mentale da quelle del fisico e dello psichico, pone da una parte la filosofia, dall'altra tutte le scienze in blocco, prendendo per buona la classificazione tradizionale.

----

## 32 La psicologia e il mentalismo

In quanto alla psicologia, essa è ancora in attesa del suo Newton (la frase è di P. R. Hofstätter). Le difficoltà in cui si imbatte probabilmente provengono non tanto dal fatto che deve avvalersi prevalentemente di un metodo di verifica introspettivo, spesso meno dominabile di quello fisico, quanto dall'inadeguata distinzione tra quanto è mentale e quanto è psichico. Suo campo specifico dovrebbe essere quello del privato, ma ricondotto a presenziati. Spesso invece si accinge all'impossibile compito di occuparsi del mentale puro, per renderlo introspettivamente osservato. Molte delle sue carenze derivano pertanto dall'imperfetta determinazione della sua sfera operativa.

Ad esempio, secondo la psicanalisi, si ha una sorta di stratificazione della mente<sup>1</sup>, che comporterebbe una pluralità di soggetti (psichici e non già mentali), mentre la categoria di « soggetto » è una sola, ad esempio, quella che Ceccato riconduce a « cosa+S » (§ 5). Bisogna notare che il soggetto inconscio, cioè l'« es » di Freud, si riconduce ad una memoria inconscia (§ 3), tale cioè da riprendere in un tempo successivo presenziati non fissati subito. Non bisogna

<sup>1</sup> Già Platone invocava una pluralità di anime: una superiore e razionale (*logistikon*), una intermedia irascibile (*thymos*) ed una inferiore concupiscibile. Aristotele invece preferiva parlare di tre facoltà di un'unica anima, proponendo una soluzione, che sotto certi aspetti, anticipa quella di Freud. Gli strati della psicologia si fanno corrispondere anche a differenze organiche. P. J. Cabanis nel 1799 distinse il neoencefalo dal diencefalo e dal midollo spinale più tronco encefalico. Perciò spesso si parla di tre strati; ma talvolta il loro numero viene aumentato o ridotto a due. La neurologia ritiene che i centri superiori abbiano un'azione inibitrice sugli inferiori, riaccreditando, sotto questo profilo, la concezione aristotelica del cervello come organo preposto al raffreddamento degli umori. Alcmeone di Crotona aveva invece assegnato al cervello il compito di essere sede della psyché, cioè lo consi derava, sia pure in senso fisicalista, connesso con la mente. Aristotele seguiva la scuola medica siciliana nel ritenere che la psyché si trovasse nel cuore, in quanto in continuo movimento.

----

quindi pensare ad una seconda persona sconosciuta che sta dentro di noi, quasi vivendo per conto suo, e manifestante la sua presenza solo indirettamente come nel sogno, nel *lapsus*, ecc. Il « super-io » non è un terzo soggetto categoriale, ma semplicemente una ontologizzazione dell'atteggiamento etico, nel quale, come abbiamo visto, il « soggetto » (ma sempre l'unica categoria di soggetto) interviene due volte, attraverso la struttura del « dovere ».

Queste categorizzazioni possono essere applicate a stati psichici, caratterizzando con esse sentimenti, emozioni, attitudini ecc.; ma di psicologico in questi casi c'è essenzialmente il presenziato temporalizzato, in riferimento al quale, ad esempio il « dovere », per conto suo mentalmente costituito, si vive. Freud invece vede l'io consapevole come una sorta di vittima di due padroni nemici, l'uno sollecitante lo sfogo degli istinti belluini, l'altro assertore di principi morali. Quando è debole resterebbe vittima di « complessi »; altrimenti si difenderebbe con i meccanismi di rimozione, sublimazione, razionalizzazione ecc., studiati soprattutto da Anna

Freud. Probabilmente è invece un contributo positivo della psicanalisi l'aver notato che quanto rimane in noi accantonato, perché sfugge in atto alla memoria, comporta uno squilibrio che può provocare un danno al normale funzionamento della mente. Solo in questo senso si ha una sorta di sdoppiamento della personalità, che nei casi estremi può portare alla schizofrenia. La terapia psicanalitica, quando effettua la rimozione dei « complessi », facilita il trasferimento nella consapevolezza di quanto è nella memoria inconscia. Probabilmente il fare rivivere al paziente l'evento dimenticato, si riconduce alla ripresa attenzionale dei presenziati relativi. I fenomeni dell'inconscio sono inoltre connessi con il fatto, già accennato, che noi possiamo semplicemente effettuare le operazioni mentali, senza occuparci di esse. In questo senso si hanno due livelli del pensiero e del linguaggio. Le interpretazioni realiste

----

vorrebbero invece scoprire quanto di per sé già esiste, rivolgendosi a pretese datità inconse. Questo è anche il caso delle strutture profonde di N. Chomski, dell'inconscio strutturale di Lévy-Strauss, delle operazioni genetiche di Piaget, ecc. Un'altra teoria psicologica che potrebbe avvantaggiarsi di una migliore consapevolezza operativa è quella della *Gestalt* (M. Wertheimer, W. Koehler, K. Koffka, N. Lewin ecc.). Essa commette l'errore di fondo di ritenere che le « forme », « strutture », « figure » ecc., nonché i designati di parole come « tutto », « parte » ecc. siano cose che osserviamo, anziché costrutti categoriali. Nascono così falsi problemi. Ad esempio, i gestaltisti sostengono che vediamo il « tutto » in quanto reale, mentre le « parti » sarebbero da ricondursi ad analisi da noi fatte successivamente, opponendosi alla tradizionale psicologia associazionistica, secondo la quale viceversa sarebbero reali le « parti » e sarebbe l'uomo a fare il « tutto ». Così secondo gli associazionisti, l'impressione di una superficie estesa si ricondurrebbe all'addizione di elementi spaziali tattili ed ottici; secondo i gestaltisti lo spazio di una cosa fisica si osserverebbe dentro di essa nella sua interezza. È chiaro che invece non osserviamo né il tutto, né le parti. Si tratta di categorie che si possono applicare ad una situazione osservativa e noi preferiamo l'una o l'altra a seconda del tipo di descrizioni che vogliamo effettuare. Quest'impostazione erronea fa sì che molte considerazioni interessanti, fatte dai ricercatori di questa scuola, si riconducano ad illusioni non scientifiche.

Quando applichiamo una « forma », una « figura », ecc. od isoliamo un distinto su uno sfondo, primario è sempre il meccanismo attenzionale-mnemonico costitutivo di quanto abbiamo dovuto anzitutto ottenere per poi applicarlo. Solo sulla base di questa premessa possono essere interpretati alcuni risultati dei gestaltisti, come la funzione della vicinanza, che facilita la visione unitaria, dell'uguaglianza, che tende a far

----

ricondurre più cose ad una sola, delle forme chiuse, che si vedono come un'unità più facilmente di quelle aperte, di quelle « pregnanti » o « curve buone », che sarebbero caratterizzate da simmetrie, regolarità ecc., le quali si vedono più facilmente delle altre, ecc. Essi invece formulano una filosofia, che secondo Koehler trova le sue basi nel metodo fenomenologico di Husserl. Le « cose stesse », le « entità eidetiche », di cui la fenomenologia parla, sarebbero appunto le « forme », in quanto « realtà » primaria. Non stupisce allora che i gestaltisti vogliano ricondurre a queste « forme » un po' di tutto: la vita, il campo fisico, la musica, perché come già diceva Ehrenfels, comporta un plus rispetto alla somma dei toni, ecc. Il pensiero si spiegherebbe secondo la legge dell'isomorfismo di Koehler<sup>1</sup>. Anche la memoria rientrerebbe nel quadro, nel senso che si ricorda alquanto meglio se è inserito in una struttura e con tanto maggior facilità quanto più pregnante essa sia, in quanto si ha un richiamo da parte di ciò che è connesso. Ad esempio, la fisionomia di una persona si ricorda meglio se viene riferita ad un posto (ad esempio, se è il benzinaio). Secondo la psicanalisi invece agirebbe un meccanismo opposto, che tende a fare dimenticare (« rimozione ») quanto per la sua violenza può essere emotivamente dannoso (amnesie).

**Le teorie associazionistiche**, contro le quali si scagliano i gestaltisti, in quanto presuppongono la priorità delle parti rispetto al tutto, rimontano già ad Aristotele per alcuni principi fondamentali come la

<sup>1</sup> Secondo la legge dell'isomorfismo, l'ordine concreto delle sensazioni (« forme rappresentate ») è la riproduzione di quello dei corrispondenti processi fisiologici cerebrali (« forme fisiche »). Più che ad un rapporto organo-funzione, si fa riferimento ad una sorta di armonia prestabilita tra una duplice datità. Nel cervello vi sarebbe la « realtà » primaria di « forme fisiche », che si riproducono attraverso la sua attività, cosicché il mondo fenomenico esterno verrebbe

rappresentato ricalcandole. Koffka vorrebbe spiegare il *pensiero* asserendo che anch'esso, come le sensazioni, tende a chiudersi secondo la pregnanza. In questo senso fa riferimento al raggiungimento dell'equilibrio dopo lo stato di tensione innanzi ad un problema da risolvere (§ 8). Mi pare che venga scambiata l'attività mentale con uno stato emotivo di tipo psichico. Secondo Koehler l'*intelligenza* dipende dalla più o meno rapida organizzazione del campo percettivo per ottenere le forme migliori. Per Wertheimer anche i sillogismi ed i ragionamenti matematici seguono le leggi delle forme. Lewin propone una « dinamica di gruppo » di tipo gestaltistico, da sostituire alla tradizionale psicologia della massa.

----

funzione della somiglianza, del contatto, della successione temporale, ecc. Esse sono tipiche dell'empirismo inglese, sia esso filosofico (Locke, Hume, J. Mill, J. S. Mill ecc.) che non filosofico (D. Hartley, J. Priestley ecc.), ma furono sviluppate anche dalla scuola fisiologica di W. Wundt. Quello dell'associazionismo e quello della *Gestalt* sono schemi esplicativi diversi (entrambi limitati dalle rispettive pregiudiziali filosofiche), che non devono essere messi in concorrenza. Siamo nel campo dell'associazionismo quando ci rivolgiamo ad un singolo elemento per vedere come si connette con gli altri; in quello del gestaltismo quando ci rivolgiamo a più elementi per vedere come stanno insieme.

### 33. Le operazioni irripetibili

Abbiamo detto che il mondo della scienza e della tecnica non solo è collegato con la consapevolezza delle operazioni che vengono fatte, ma anche con la loro ripetibilità. Essa deve aversi tanto per il pubblico che per il privato. Nota Ceccato che quanto si considera pubblico e tuttavia non ripetibile corrisponde al *miracolo*. Ma si tratta di una non ripetibilità, per così dire, accidentale, che non potendo mai essere garantita, non può nemmeno essere esclusa. Vi sono invece delle operazioni irripetibili perché legate ad un posto e momento irripetibili. Esse corrispondono al campo assegnabile in senso lato alla storia.

Secondo Ceccato i fatti storici sono irripetibili, appunto, perché ancorati a momenti temporali fissati. Parallelamente la geografia si occupa di quanto è irripetibile per il posto, almeno quando si prescinde dal tempo. Non bisogna perciò commettere il frequente errore di ritenere che certi eventi siano per natura loro storici, ad esempio, perché inerenti a grandi personaggi o perché causa di importanti

----

vicende. A parte il resto, mancherebbe qualsiasi criterio univoco. Ad esempio, « Cesare passa il Rubicone » è un fatto fisico se consideriamo il trasferimento da un luogo ad un altro. Può essere anche psichico se ipotizziamo il suo stato d'animo, i suoi programmi, ecc., quando prese quella decisione. Diviene un fatto storico solo se lo ancoriamo al momento temporale irripetibile in cui si svolse in quel posto. Che tanti eventi non vengano inseriti nella storia perché ritenuti irrilevanti, dipende solo dal criterio di scelta, cioè dal volersene occupare o meno. Può essere considerato futile un raffreddore, ma potrebbe diventare un fatto storico se si ritenesse che abbia influito sul comportamento di Napoleone a Waterloo.

In quanto fatti resi irripetibili, non ha molto senso per lo storico modificare qualcosa per vedere che cosa sarebbe successo. Si può così intendere l'aforisma del Croce che la storia non si fa con i « se ». Poiché in essa ogni momento è differente rispetto ai precedenti ed ai successivi possiamo tutt'al più considerare come sanatore il corso del tempo. È alla storia che si applica il *post hoc ergo propter hoc*.

Inoltre, ogni storico scrive la « sua » storia in quanto nessuno, come si è ripetuto ormai tante volte, incontra una « realtà » o « natura » in attesa di essere descritte « così come sono », dando vita alla « vera » storia. La ricerca di una formula universale intrinseca ai fatti stessi, da impiegare come strumento di induzione, porta ad una contraddizione. L'induzione è infatti possibile per i fatti ripetibili, perché si rivolge al mantenimento di quanto è stato paradigmato e promosso a legge. Si induce appunto quanto si ripete.

Tuttavia allo storico come raccoglitore di fatti in successione si aggiunge un uomo che estende sulla storia, sua contemporanea o di ogni tempo, oltre ad un punto centrale di vista, cioè uno o

più atteggiamenti prevalenti, una vasta rete di interessi, forse

----

proprio quelli che lo hanno portato a scegliere la carriera di storico. La storia « dovrebbe » quindi svolgersi secondo questi suoi paradigmi, che egli può riscontrare oppure no. È allora che introduce le cause, le condizioni ecc., ed in loro nome fornisce le spiegazioni, come in nome dei paradigmi ha espresso le sue predizioni. Naturalmente, la scelta delle cose, degli eventi che sanino le differenze, può avvenire nei più svariati posti, momenti e campi.

Per questo, una volta fissato un ordine cronologico, qualunque autore può arricchire la dipendenza del post hoc con particolari spiegazioni personali. Così si possono introdurre differenti momenti di frattura tra un periodo storico ed un altro, discutendo, ad esempio, se la fine della romanità in Occidente si ebbe con la deposizione di Romolo Augustolo o piuttosto con le conquiste dell'Islam. Chi opera accortamente, senza contraddire documenti ritenuti correntemente accreditati, può procedere senza tema di smentite. Ma altri autori possono dare versioni diverse, anch'esse non smentibili.

Naturalmente, anche il punto di vista del singolo storico può venire assoggettato ai fatti storici, e visto da un altro punto di vista, ricondotto a certi paradigmi come paradigmato, previsto, spiegato ecc. Non si tratta certo di una *petitio principii*, bensì della possibilità che ha ogni cosa di venire categorizzata in un modo o nell'altro. Chi non lo capisce è perché continua a far suo l'errore delle « leggi intrinseche alla realtà, alla natura » e qui alla « storia », alla quale magari si assegna addirittura una « dialettica », frutto di una mente, o supermente cosmica, o di qualche suo surrogato esplicitamente secondo un impossibile processo, in cui si fa intervenire esplicitamente, con ruolo costitutivo, la contraddizione. In definitiva l'antinomia della storia viene ad essere un aspetto della contraddizione del conoscere, in quanto alla storia si attribuisce di raffigurare una « realtà », sia pure diveniente.

----

### 34. La filosofia della storia

Era da attendersi, del resto, che lo storico, filosofeggiante, mancando di consapevolezza operativa, confondesse spesso il paradigma adottato, la scelta del proprio atteggiamento, con gli « universali e necessari », appunto, del filosofo.

C'è chi cerca nella storia proprio l'universale, cioè l'essere parmenideo; chi una formula evolucionistica o semplicemente un divenire alla Eraclito. Alcuni, come il Lamprecht, pongono in primo piano i fattori psicologici; altri, come il Marx, quelli economici, ecc. Protagonista viene visto talvolta l'uomo, talvolta una provvidenza trascendente, talvolta entrambi, come sostiene Herder, da alcuni autori considerato come il Copernico della storia. L'indirizzo teleologico è presente soprattutto quando si attribuisce ai fatti umani di svolgersi necessariamente secondo un continuo progresso. Questa è la tesi dell'illuminismo. B. de Manderville ritiene che l'egoismo umano sia la conseguenza di una sorta di astuzia della storia, la quale si avvale di esso per il progresso della collettività. Tesi analoghe troviamo in Kant ed in Hegel.

Kant auspica che dall'antagonismo tra gli Stati possa nascere una repubblica mondiale, in grado di instaurare la pace perpetua, così come dalla « insocievole socievolezza » degli individui sono scaturiti gli istituti giuridici. Hegel identifica la provvidenza cristiana con uno « spirito del mondo », concretantesi in una serie di « spiriti dei popoli », i quali si passano l'un l'altro lo scettro del potere (Greci, Romani, Germani). Tale « spirito » si avvale anche di individui aventi una funzione « cosmico-storica », la cui opera propizierebbe una nuova era, senza però esserne vera causa. Costoro ritengono di operare nel loro interesse, mentre ubbidiscono ad una superiore ragione. Sono infatti inseriti nel grande processo della « realtà », che tende all'autoliberazione dello spirito secondo la formula dialettica. Tra l'altro le storie particolari dei popoli confluirebbero in una sola di tutta l'umanità.

Vi sono i sostenitori della tesi opposta, che quello

----

della storia sia un processo degenerativo. Rousseau vagheggia lo stato del buon selvaggio e la necessità di un ritorno alla natura<sup>1</sup>. È ovvio che si possa trovare il progresso od il regresso a seconda del criterio adoperato. L'errore consiste nel cercare l'uno o l'altro dentro la storia. Mentre per Hegel il vertice della storia è già raggiunto dagli ordinamenti del suo tempo, come la monarchia costituzionale prussiana, Marx ed Engels ritengono che le vicende umane siano ancora in una fase dinamica, che confluirà nel futuro ad una soluzione, fin da oggi prevedibile, in base ad una formula dialettica presente dentro le vicende.

Tale formula si articolerebbe nell'azione di forze economiche e sociali, alle quali essi attribuiscono un carattere « materiale » in antitesi a quello « spirituale » di Hegel. Il meccanismo propulsivo sarebbe costituito dallo squilibrio tra le forze di produzione ed i consumi. Le prime si svilupperebbero in modo continuo, secondo un certo ritmo; i secondi sarebbero invece statici o per lo meno rallentati dall'egoismo delle privilegiate « classi cosmico-storiche », da questi autori sostituite agli « individui » di Hegel come « realtà » primaria. Notiamo che la divergenza tra coloro che ritengono « reali » gli individui e coloro che preferiscono invece le classi è frequente nelle soluzioni filosofiche (cfr. ad esempio, le teorie di Frege-Russell, che con le « classi » vorrebbero determinare i numeri), le quali non si rendono conto che si tratta sempre di categorie mentali da applicarsi (l'una o l'altra), non già da scoprire nelle cose l'una piuttosto che l'altra. I sostenitori della « realtà » delle classi, quando conquistano il potere politico, non possono fare di meglio che tentare di sopprimere le differenze individuali. La « classe » richiede infatti che gli « esemplari » siano tutti uguali. Secondo Marx, la formula teleologica da lui scoperta comporta la graduale eliminazione dello squilibrio. Il traguardo sarà necessariamente raggiunto, sebbene sia imprevedibile quando. La libertà umana si esplicherebbe nel tentativo dei rivoluzionari di accorciare i tempi,

1 Più recentemente Lévy-Strauss ha parlato di un relativismo culturale, nel senso che gli attuali primitivi non devono essere considerati relitti di uno stato ancestrale, scartato dall'evoluzione, bensì i portatori di una cultura per molti aspetti superiore a quella del mondo occidentale.

----

dei reazionari di allungarli. La storia viene sempre interpretata in riferimento alle cause introdotte dallo storico. Ovviamente, se l'opera del singolo storico viene ipostatizzata, si ha l'illusione che proprio la storia sia sottratta alla storia. È allora che, ad esempio, il marxismo, il liberalismo ecc, acquistano un carattere religioso.

Anche Comte raffigura la storia come un processo univoco rivolto al progresso secondo una legge intrinseca, che a suo avviso è quella dei tre stadi: il teologico, il metafisico ed il positivo. Una seconda legge sarebbe quella della « gerarchia », secondo la quale il passaggio allo stadio positivo si è avuto anzitutto per la matematica, quindi per l'astronomia, la chimica, la fisica, la biologia ecc. Rimase per ultima la sociologia; in attesa che egli la rendesse scientifica. Quando anch'essa diventerà completamente positiva, si avrà il solito vertice della storia. Naufragato l'ottimismo utopistico dell'Ottocento, troviamo anche teorie che, facendo ricorso ad un diverso criterio, non credono più né nel progresso continuo né nell'unità delle vicende umane. Secondo O. Spengler si hanno dei cicli culturali isolati, che egli riconduce ad otto, quali si svilupperebbero e svanirebbero in modo autonomo. A. Toynbee porta i loro numero a ventuno. Egli è un religioso ed auspica che la storia possa condurre ad un unico stato mondiale attingendo ai principi cristiani. A suo avviso è sempre una minoranza qualificata che dà una « risposta » ad una « sfida », reagendo così ad una situazione non necessariamente politica o militare. Ad esempio, può essere di natura climatica. Si ha un nuovo ciclo quando tutto il popolo segue questa minoranza.

Il concetto di ciclo culturale fu introdotto nell'etnologia da L. Frobenius come una conseguenza del criterio della forma o qualità di F. Ratzel (oggetti analoghi dovunque trovati sono sintomi di rapporti storico-genetici). Le differenze vengono spiegate con migrazioni di complessi culturali (criterio della quantità). Questi concetti furono sviluppati da F. Graebner,

----

W. Schmidt ecc. (metodo storico-culturale). Questi autori ritengono di aver scoperto come il passato preistorico sia veramente stato, in opposizione alle teorie evoluzionistiche, che lo fabbricherebbero in riferimento a schemi prefissati. Di fatto finiscono anch'essi per presentare una soluzione conforme alle loro esigenze, partendo dallo studio degli attuali primitivi, considerati come relitti fossili del passato. Religiosi come W. Schmidt e P. Pinard de la Boullaye ritengono, ad esempio, di aver dimostrato che la forma religiosa ancestrale sia la credenza in un grande Dio, unico, di natura spirituale, ecc. La « rivelazione » nel senso cristiano sarebbe stata, in un certo senso, anticipata presso l'umanità originaria, prima che intervenisse la corruzione dei culti pagani.

## 35. L'evoluzione

Dicevamo che mentre la storia comporta semplicemente un passaggio, l'evoluzione valorizza i momenti successivi come rappresentativi di un meno bene verso un più bene. La direzione è pertanto considerata irreversibile. Ma mentre la storia si rivolge sempre al passato, rispetto al quale è in continuo svolgimento, l'evoluzione lo perde.

La spiegazione evoluzionistica si è mostrata utile in campi come la biologia. Infatti è possibile ordinare cronologicamente le forme degli esseri viventi secondo una scala di complessità e di funzionalità, considerando le più semplici come antecedenti. Si può anche mettere in rapporto lo sviluppo della filogenesi con quello dell'ontogenesi (E. Haeckel). Lamarck affermò che per influenza dell'ambiente certe funzioni si attenuano, altre si esaltano, ed in corrispondenza mutano gli organi relativi. Le differenze vengono ereditate come caratteri acquisiti. Egli spiega il rapporto tra evoluzione ed ereditarietà attribuendo all'ambiente di essere causa efficiente dell'evoluzione, ma considerando altrettanto importante una causa finale, che imporrebbe i mutamenti utili per la conservazione della specie. Ch. Darwin invece introduce come causa efficiente la selezione naturale, provocata dalla lotta per l'esistenza. In definitiva anch'egli si

----

riferisce ad una causa finale, affermando che tutte le funzioni della vita tendono alla conservazione dell'organismo.

L'evoluzionismo fu ricondotto ad una filosofia da H. Spencer. Egli opponendosi a J. S. Mill, che aveva teorizzato un empirismo associazionistico fondato su un « io » psichico permanente nel tempo, sostenne che anch'« esso » deve provenire da altro. Non accorgendosi che è una categoria mentale, propose una sua origine fisico-biologica attraverso l'evoluzione della specie, che poi sarebbe un capitolo di quella del mondo. A suo avviso si passerebbe dalla « materia » (sostrato della fisicità) alla struttura cosmica, alla vita organica, a quella psichica ed infine alla sociale. Lungo questo itinerario si avrebbe la formazione di individui persistenti fino a quando acquistano un massimo di « concentrazione », cioè pervengono ad una sorta di apice, dopo del quale decadono e scompaiono a vantaggio di nuove forme. Tuttavia Spencer considerava quello dell'evoluzione un semplice schema esplicativo, ritenendo che la realtà effettiva sia inaccessibile. A suo avviso l'inconoscibile si prospetta alla nostra coscienza in opposizione all'insufficienza delle nostre cognizioni. Si tratta di una delle tante metafore irriducibili sfocianti nel negativismo.

L'opposizione tra il punto di vista eracliteo (tesi diacronico-evolutiva) e quello parmenideo (tesi sincronico-classificatoria) ricompare frequentemente. Ad esempio, Linneo effettuò la divisione del regno animale e vegetale in classi, specie, generi, famiglie ed ordini secondo una gerarchia di appartenenza. Kant ebbe l'impressione che nascesse, come conseguenza, il grave problema di spiegare come la natura possa presentarsi con una sorta di armonia prestabilita, cioè organizzata in un sistema. Quello di « classe » è un concetto a priori, cioè una categoria nel senso nostro, ed egli si stupisce di trovarlo presente nel mondo osservativo. Si dovrebbe ricondurre a regole o massime valide per noi, ma non per le cose. Il sistema di Linneo invece sembrava mostrare giusto l'opposto. Il suo stesso autore vedeva in esso la presenza di un meraviglioso disegno del Creatore (*tot enumeramus species quod ab initio creavit Supremus Ens*). Kant finisce perciò per ammettere una non chiara

----

adeguazione della natura al nostro intelletto, nel senso che essa favorirebbe la nostra tendenza a dare un ordine, manifestando una finalità formale.

A questa concezione statica del mondo, descritto come un insieme di individui fissi, incasellati ognuno nel suo giusto posto, si opponeva la concezione evoluzionistica. Ma questa commetteva l'errore opposto di togliere ogni valore alla classificazione e più in generale all'analisi sincronica. Si presentava tuttavia come un orientamento più scientifico, sostituendo al creazionismo religioso una spiegazione di tipo naturalistico.

Famosa fu la polemica tra l'evoluzionista Geoffroy de Saint-Hilaire e Cuvier, il quale era invece convinto che la scienza si

debba limitare a classificare. Egli con il suo metodo comparativo definiva appunto la morfologia dei « tipi » o « phyla » (vertebrati, molluschi, articolati e raggati). A suo avviso, la « realtà » sarebbe descrivibile solo in riferimento a legami relazionali in atto, gli unici effettivamente osservabili e quindi « esistenti ». Ma era guidato piuttosto che da un'esigenza strutturalistica, come tale in un certo senso operativa, dalla credenza in un Dio creatore. Fondando la paleontologia sosteneva che dall'esame di un solo osso si può ricostruire tutto lo scheletro dell'animale a cui appartiene secondo leggi esclusivamente empiriche. Pertanto dava del poeta a Lamarck, il quale sosteneva invece che le specie viventi sono in continua evoluzione e quindi non si può parlare di « tipi » permanenti.

L'oziosità della disputa venne avvertita dal Goethe. Pur schierandosi a favore di Saint-Hilaire, egli notò che tuttavia bisogna parlare di una « forma », nella quale in atto si abbiano relazioni determinabili. Essa però si modifica continuamente nel tempo e perciò non corrisponde al *phylum* di Cuvier.

## 36. L'ereditarietà

Goethe così anticipa le moderne vedute sull'ereditarietà. In questo caso ci si rivolge al sostrato permanente nella successione dei passaggi diacronici,

----

mentre l'evoluzione invece alle differenze. In questo senso interviene il congiungere invece del separare. Poiché i mutamenti individuali si possono ereditare, mutando gradualmente il sostrato, tra le due prospettive non c'è incompatibilità. Nello svolgimento da un momento ad un altro c'è qualcosa che resta e qualcosa che cambia. Solo in una lunga serie di passaggi i vari mutamenti addizionandosi possono portare ad un radicale cambiamento della specie.

I fenomeni ereditari, individuati da Mendel, sono stati ripresi dalla *genetica*, introdotta dagli studi di T. H. Morgan. Oggi vengono spiegati fisicamente con la struttura del DNA (acido ribossinucleinico), costituente i geni delle cellule. Si avrebbe un « codice », che comporta una spiegazione di tipo strutturalistico, nel senso che sarebbero determinati in partenza, con una sorta di *entelechia*, tutti gli aspetti del futuro organismo <sup>1</sup>. L'evoluzione si spiega notando che la costanza dei caratteri genetici ereditari è solo statistica.

Cioè tra i vari individui della stessa specie vi sono piccole differenze (ricducibili al meccanismo della sovrapposizione dei caratteri « dominanti » sui « recessivi »). Si ammette allora che tra di essi soprav-

<sup>1</sup> L'impiego indebito della parola « informazione » nella cibernetica, della quale abbiamo fatto cenno, si è esteso anche alla genetica. Si dice, ad esempio, che nei cromosomi cellulari vi sia un « codice di informazioni », in base al quale viene costruito il futuro organismo. Ma è da notarsi che quando il DNA « comanda », ad esempio, il processo della sintesi proteica, non si può certo dire che trasmette « informazioni » attingendo ad un suo « codice », se non mediante una metafora. Si invoca addirittura un alfabeto del DNA, con il quale compone la « comunicazione » agli amminoacidi, istruendoli sul modo come devono costruire le molecole proteiche più complesse. Si attribuisce all'RNA (acido ribonucleinico) il compito di fungere da trasmettitore. Evidentemente non è di per sé criticabile questo linguaggio antropomorfo nei riguardi di questi fenomeni fisici, a patto che si tratti di una consapevole metaforicità, magari utile per fare meglio capire ciò che accade. Ma non bisogna ricavarne l'illusione di certi cibernetisti che i fenomeni cellulari abbiano un'analogia con quelli mentali e possano essere connessi con una spiegazione fisica del pensiero.

----

vivano in numero maggiore i più adatti per le loro peculiari differenze. I sopravvissuti trasmettono allora queste loro caratteristiche, ma sempre con una costanza solo statistica. Così nel succedersi delle generazioni le piccole differenze si sommano, portando ad un mutamento macroscopico dei caratteri della specie.

Questa concezione dell'ereditarietà è meglio in accordo con la teoria di Ch. Darwin della selezione naturale che con quella di Lamarck sul mutamento degli organi per influenza dell'ambiente. Se sull'individuo agisse in modo determinante solo l'ambiente, non vi sarebbero fattori ereditari. Si è anche notato che alla base del lamarckismo bisognerebbe ammettere una metaforica « forza vitale », che non si è riusciti mai a ricondurre a fenomeni. Ad esempio, non si è riscontrata l'ereditarietà di organi mutilati (ricerche di A. Waismann). Non è comunque mancata

la polemica, alimentata anche da ideologie politiche. Così Lisenko, in ossequio al dogma marxista delle classi sfruttate e di quelle sfruttatrici, per sostenere che gli individui sono tutti potenzialmente uguali, si fece sostenitore del lamarckismo, negando la validità della genetica. La connessione del darwinismo con la genetica è stata trattata in forma matematica da Haldane.

Secondo una legge enunciata da R. B. Cattell, i fattori ereditario ed ambientale, oltre ad intervenire indipendentemente, sono in interazione (« omeoresi »). Precisamente, la variazione individuale « V » sarebbe legata con il fattore ereditario « S » e con quello ambientale « A » dalla formula:

$$V^2 = E^2 + A^2 + 2EA$$

L'ambiente e l'organismo costituirebbero una specie di circuito cibernetico, nel senso che non tutto è preformato nel codice del DNA, ma l'organismo sceglie il suo ambiente mentre questo lo condiziona, Sotto questo profilo riappare il vecchio concetto dell'epigenesi.

I sostenitori dell'*ontogenesi* affermavano che nell'uovo è preformato tutto l'organismo, quelli dell'*epigenesi*, invece, che

----

in esso preesiste solo la « materia », alla quale bisogna perciò aggiungere una causa formale. Le discussioni si ebbero precisamente nei riguardi di tale causa, che secondo alcuni autori veniva concepita come qualcosa di simile dell'*entelechia* aristotelica. I puristi dello scientismo ritenevano che le uniche cause accettabili fossero quelle efficienti e le uniche spiegazioni valide quelle meccanicistiche, considerando metaforiche le cause finali. Come abbiamo detto, si tratta invece di due criteri esplicativi diversi. Ai sostenitori dell'*entelechia* nocque comunque la tesi abbinata dal *vitalismo*, che era metaforica per conto suo. H. Driesch si opponeva al materialismo sostenendo appunto che la vita scaturisce da un principio precipuo. Egli si accorse che gli schemi esplicativi adoperanti le cause efficienti non sono osservativi nel caso della materia vivente, e credendo a torto che tali cause si debbano osservare, ritenne di doverle sostituire od almeno accompagnare con altre invisibili, di tipo finale. Credette appunto che fossero quelle connesse con il concetto aristotelico di *entelechia*. In tal modo attribuiva però anche alla causa finale una datità sia pure ontologica invece che fisica. Le sue vedute, secondo le quali dai rapporti fisici tra le parti non si può risalire ad una spiegazione della vita, perché essa contiene un plus, sono affini alle concezioni gestaltistiche ed a quelle organicistiche e strutturalistiche in genere. Oggi invece nessuno dubita che la materia vivente si possa fare corrispondere a fenomeni fisici, anche perché sono state portate avanti in questa direzione importanti ricerche sperimentali. Tuttavia, poiché il fisico è sempre più o meno categorizzato, nelle spiegazioni si possono fare intervenire anche concezioni che si richiamano a quelle dell'epigenesi. Abbiamo visto come recenti concezioni materialistiche fanno appunto intervenire la « forma » accanto alla materia » (Somenzi).

----

## Confronti

### La mente e l'omeostasi

Sono riportati due brani di W. Ross Ashby riferentisi al concetto di omeostasi, di cui abbiamo fatto cenno al § 22. Il primo è tratto dal volume Progetto per un cervello; il secondo da Introduzione alla cibernetica.

In che modo il cervello produce un comportamento adattabile? Quando hanno cercato di rispondere a questa domanda, gli scienziati si sono trovati di fronte a due serie di fatti che è stato abbastanza difficile conciliare. Da un lato i fisiologi hanno dimostrato in più modi come il cervello assomiglia ad una macchina: per la sua dipendenza da reazioni chimiche, per la sua dipendenza dall'integrità delle vie anatomiche, e per la precisione ed il determinismo con cui le sue componenti agiscono l'una sull'altra. Dall'altro lato, gli psicologi e i biologi hanno confermato con assoluta obiettività la convinzione, diffusa tra i profani, che il comportamento dell'organismo vivente sia tipicamente finalistico e adattabile. Conciliare queste due caratteristiche del comportamento del cervello è risultato difficile, tanto che alcuni ricercatori sono addirittura arrivati a dichiararle incompatibili.

[...] Io spero di dimostrare che un sistema può essere di natura meccanica e al tempo stesso produrre un comportamento adattabile. Spero di dimostrare che la differenza sostanziale tra il cervello e le macchine finora costruite sta nel fatto che il cervello si serve in larga misura di un metodo che finora è stato poco impiegato dalle macchine. Spero di dimostrare che, con tale metodo, il comportamento di una macchina può diventare adattabile a piacimento

----

e che con lo stesso metodo possiamo anche riuscire a spiegare l'adattabilità dell'Uomo.

[...] Le attività del sistema nervoso possono essere divise, più o meno nettamente, in due tipi. Forse questa dicotomia è un po' semplicistica, ma servirà al nostro scopo fino a quando avremo sviluppato una tecnica più complessa.

Il primo tipo è il comportamento basato sui riflessi. Innato, determinato geneticamente nei dettagli, questo comportamento, nei vertebrati, è prodotto soprattutto dai centri che si trovano nel midollo spinale e alla base del cervello, e non viene sensibilmente modificato dall'esperienza individuale. Il secondo tipo è il comportamento per apprendimento. Non innato, non geneticamente determinato nei dettagli [...], è prodotto soprattutto dalla corteccia cerebrale e viene sensibilmente modificato dalle esperienze individuali dell'organismo.

[...] È il secondo tipo di comportamento che ci interessa: il comportamento che non è innato, ma appreso. Gli esempi di tali reazioni sono numerosissimi, per cui ogni selezione ristretta può apparire insufficiente. Tuttavia per precisare quello che intendo dire, non fosse altro che per offrire ai critici un preciso bersaglio, farò diversi esempi.

A un cane, scelto a caso per un esperimento sui riflessi condizionati, si può insegnare, a piacere nostro, a reagire al suono di un campanello con o senza salivazione. Poi, una volta addestrato a reagire in un certo modo, si può insegnargli, senza grande sforzo, a reagire nel modo contrario. La reazione salivare al suono del campanello non può quindi essere attribuita a un meccanismo avente proprietà fisse.

A un topo, selezionato a caso per un esperimento in un labirinto, si può insegnare ad andare a destra o a sinistra, usando un labirinto di forma adeguata. Poi, quando ha imparato a girare da una parte, si può insegnargli a girare dall'altra.

[...] Il nostro problema può avere ora una prima

----

formulazione: quali mutamenti cerebrali si verificano durante il processo di apprendimento, e perché in genere il comportamento cambia in meglio? Quale tipo di processo meccanico potrebbe mostrare lo stesso auto-miglioramento?

[...] È lo stesso problema a cui si trova di fronte il progettista di un cervello artificiale, che vuole dotare il suo cervello meccanico di un comportamento adattabile. Come può specificare le proprietà « corrette » di ciascuna parte, se la correttezza dipende non dal comportamento di ogni parte, ma dalle sue relazioni con le altre parti? Il suo problema è di riuscire a coordinare in modo appropriato le varie parti. Il cervello lo fa automaticamente. Che specie di macchina può essere in grado di auto-coordinarsi?

[...] Abbiamo deciso di non usare gli elementi soggettivi dell'esperienza; e posso fin d'ora affermare che il libro non se ne serve in alcun modo. Talvolta l'aderenza totale al punto di vista oggettivo può infastidire il lettore ed espormi all'accusa di ignorare un fattore essenziale. Poche

parole di chiarificazione permetteranno di evitare malintesi. Nel testo, la consapevolezza ed i relativi elementi soggettivi non vengono mai usati per la semplice ragione che in nessun punto ho trovato necessario introdurli nel testo. Ciò non sorprende, perché il libro si occupa solo di una proprietà del cervello, e di una proprietà - l'apprendimento - che da tempo si sa non dipendere necessariamente dalla consapevolezza. Ecco un esempio per dimostrare l'indipendenza di queste due caratteristiche. Se un ciclista vuol girare a sinistra, la sua prima azione deve essere quella di girare la ruota anteriore a *destra* (altrimenti per forza centrifuga cadrà verso l'esterno). Tutti i ciclisti esperti compiono questo movimento ogni volta che devono curvare; tuttavia molti di loro, dopo aver fatto questo movimento centinaia di volte, non si rendono affatto conto di compierlo. L'intervento diretto della consa-

----

pevolezza, evidentemente, non è necessario all'apprendimento adattabile. Un'osservazione di tal genere, dimostrandoci che talvolta la consapevolezza non è necessaria, non ci dà però il diritto di dedurre che la consapevolezza non esiste. La verità è ben diversa, la consapevolezza esiste, viene prima di tutti gli altri fatti. [...] Se la consapevolezza è l'elemento più importante di tutti, perché non ce ne serviamo in questo libro? La risposta, secondo me, è che la scienza si occupa, e può occuparsi, solo di ciò che una persona può *dimostrare* ad un'altra. Per quanto chiara possa essere la consapevolezza per chi la prova, non si conosce ancora un metodo col quale questa persona possa provare la sua esperienza ad un'altra. E fino a quando tale metodo, o un suo equivalente, non viene trovato, i fatti relativi alla consapevolezza non possono essere usati nel metodo scientifico.

[...] I presupposti sui cui ci basiamo sono che l'organismo è di natura meccanica, che è composto di parti, che il comportamento dell'insieme è il risultato delle azioni combinate delle parti, che gli organismi cambiano il loro comportamento imparando, e che lo cambiano in modo che il comportamento risultante è meglio adatto al loro ambiente di quello precedente. Il nostro problema è, in primo luogo, *identificare la natura dei cambiamenti basati sull'apprendimento*, e, in secondo luogo, *scoprire perché tali cambiamenti tendono a determinare un migliore adattamento per tutto l'organismo*.

[...] Questa è la definizione che propongo: *una forma di comportamento è adattabile se mantiene le sue variabili essenziali entro i limiti fisiologici*. Per giustificare in pieno una definizione del genere occorrerebbe confrontarla con tutti i fatti conosciuti - un lavoro troppo lungo. Tuttavia questa definizione è essenziale per il nostro studio, e quindi devo parlarne quanto basta per dimostrare come sia fon-

----

damentale e come siano ampie le sue possibilità di applicazioni.

Per prima cosa devo accennare ai fatti che sono alla base del concetto di « omeostasi », espresso da Cannon. Questi fatti non hanno una diretta attinenza con il problema dell'apprendimento, perché i meccanismi sono innati; ma nell'omeostasi, i meccanismi sono così chiari e così noti che costituiscono un esempio ideale su cui basarci. Essi dimostrano che:

- 1) Ciascun meccanismo è « adattato » al suo fine.
- 2) Il suo fine è il mantenimento entro limiti fisiologici dei valori di alcune variabili essenziali.
- 3) Quasi tutto il comportamento del sistema vegetativo animale è da attribuirsi a tali meccanismi.

[...] La temperatura corporea interna degli animali a sangue caldo può essere turbata dallo sforzo, dalle malattie, o dall'esposizione alle intemperie. Se la temperatura del corpo sale, la pelle diventa rossa e una maggior quantità di calore passa dal corpo all'aria circostante; comincia la sudorazione e l'evaporazione dell'acqua toglie calore al corpo; si riduce il metabolismo del corpo, e viene quindi generato un minor calore. Se il corpo ha freddo, questi cambiamenti avvengono in senso inverso. Cominciano i brividi e l'attività extra-muscolare produce calore che riscalda il corpo. Viene secreta adrenalina, che rialza il tono muscolare e il tasso metabolico, e anche questo dà maggior calore al corpo. Per l'azione di piccoli muscoli sulla pelle, la peluria o le piume si muovono; stando più irte, includono più aria negli interstizi e in tal modo conservano il calore del corpo. Nel freddo più intenso, l'essere umano, quando è quasi

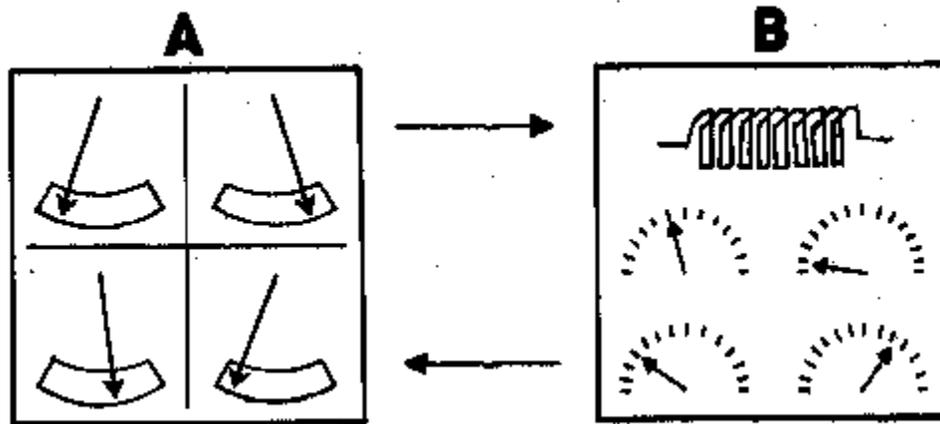
senza conoscenza, assume per riflesso una posizione molto rannicchiata, con le braccia saldamente strette contro il petto e le gambe tutte piegate contro l'addome. Tale posizione, è evidente, lascia esposta all'aria una superficie minima. Il corpo svolge tutte queste azioni

----

per mantenere la temperatura entro i giusti limiti. [...] I meccanismi descritti operano soprattutto all'interno del corpo, ma si sarà senz'altro notato che alcuni di essi operano in parte attraverso l'ambiente. Ad esempio, se la temperatura del corpo aumenta, il sistema nervoso produce una minor quantità di calore nel corpo, e la temperatura corporea diminuisce, ma solo perché il corpo cede in continuazione il suo calore all'ambiente. [...]. I meccanismi per l'omeostasi vanno dunque da quelli che operano completamente all'interno dell'animale, a quelli che coinvolgono invece tutte le sue attività: *i principi sono uniformi in entrambi i casi.*

(da W. Ross Ashby, *Progetto per un cervello*, Bompiani, Milano, 1970, pp. 11-26; 85-91).

Tutto questo permette di studiare in maniera semplice l'omeostato e di comprenderne il funzionamento. Esso può essere considerato come una parte A accoppiata con una parte B.



La parte A consiste essenzialmente di quattro aghi o indici su quattro scale graduate (con bobine ausiliarie, potenziometri ecc.) che agiscono l'uno sull'altro dando luogo ad un sistema a quattro variabili la cui entrata è costituita dai valori di B. La posizione dei quattro indici caratterizza lo stato A.

A seconda delle condizioni e dell'entrata, A può avere

----

degli stati di equilibrio con gli indici al centro o nelle posizioni estreme della scala.

La B consiste essenzialmente di un relé che può essere attivato o no e di quattro selettori rotanti ognuno dei quali può trovarsi in 25 diverse possibili posizioni (che non sono disegnate nella figura). Ogni posizione corrisponde a un resistore di valore dato. B ha quindi  $2 \times 25 \times 25 \times 25 \times 25$ , cioè 781 250 stati possibili. A è l'entrata di questo sistema. B è stato costruito in modo tale che, se il relé è attivato, nessuno degli stati di B è uno stato di equilibrio (cioè i commutatori si muoveranno) mentre, se il relé non è attivato, tutti gli stati sono di equilibrio, cioè tutti i commutatori restano dove sono.

Infine B è stato accoppiato ad A in modo tale che il relé è disattivato quando e solo quando A è stabile intorno alle posizioni centrali.

Per ogni dato problema (corrispondente ad un cambiamento di valore di un certo segnale di entrata in A, non disegnato in figura) A ha a disposizione una quantità di possibili stati di equilibrio alcuni con gli indici nelle posizioni centrali, altri con gli indici deviati al massimo. Il complesso delle due parti finirà col trovarsi in un qualche stato di equilibrio. L'equilibrio del complesso delle due parti implica che B deve essere in equilibrio [...]. Ma B è stato costruito in modo tale che questo avviene soltanto quando il relé è disattivato. D'altronde B è stato accoppiato con A in modo tale che il relé è disattivato sola quando gli indici di B si trovano al centro della scala o in prossimità di tale centro, Quindi il collegamento con B vieta tutti gli stati di equilibrio di A ad eccezione di quelli che corrispondono alle posizioni degli indici in centro scala. [...] L'omeostato, in un certo senso, non fa altro che tendere ad uno stato di equilibrio. In Progetto per un cervello si dimostra che questa semplice frase può riassumere molti complicati e interessanti modi

----

di comportamento, parecchi dei quali di grande interesse in fisiologia e in psicologia.

(da W. Ross Ashby, *Introduzione alla cibernetica*, Einaudi, Torino, 1971, pp. 108-109).

## La base fisica dell'attività mentale

Le pagine seguenti sono tratte da una discussione tra Herbert Louis Samuel, H. Jules Ayer e Gilbert Ryle riportata nel volume *La filosofia degli automi*, a cura di V. Somenzi. Lord Samuel sostiene la tesi che l'attività mentale non si può identificare con processi fisici e chimici, mentre di contro l'universo materiale non può essere il prodotto del pensiero umano. L'aspirazione filosofica all'unità è qualcosa di irrazionale, che deve essere accantonata. Deve però esistere un punto di incontro per spiegare il rapporto cervello-mente. Riportiamo gli interventi di Ayer e Ryle.

**AYER:** Mi domando se Lord Samuel ha chiarito in modo esatto ed esauriente la natura del problema che i filosofi qui riuniti debbono risolvere. Gli scienziati che hanno parlato in questa serie di conferenze hanno dimostrato in maniera nitida e convincente che vari processi mentali - pensare, sentire, percepire, ricordare - dipendono causalmente da processi che hanno luogo nel cervello; ma almeno per alcuni di essi il carattere di questa connessione appare ancora misterioso. Così Sherrington nota che « vi è un abisso tra una reazione elettrica del cervello e vedere il mondo che ci circonda, in tutte le sue prospettive, i suoi colori, i suoi chiaroscuri ». E Adrian confessa la stessa incertezza quando dice che, « nel funzionamento del nostro cervello, il punto destinato a rimanere oscuro è, naturalmente, quello che concerne la mente, il punto cioè che dovrebbe spiegare come un particolare tipo di impulsi nervosi può produrre un'idea, o, considerando il problema da un

----

altro lato, come un pensiero può decidere quali cellule nervose debbono entrare in azione ». Se questo è un vero problema, non si vede perché ulteriori ragguagli sul cervello dovrebbero risolverlo. Infatti, per quanto si amplii la nostra conoscenza del cervello, essa sarà sempre la conoscenza di qualcosa di fisico, e ciò che costituisce per noi una difficoltà è appunto il problema del modo, in cui possono influenzarsi reciprocamente qualcosa di fisico e qualcosa di non fisico. Se ciò che stiamo cercando è un ponte attraverso un fiume apparentemente inguadabile, non ci gioverà a nulla rialzare una delle due rive. Si ha, infatti, l'impressione che uno dei precedenti conferenzieri sperasse di scoprire nel cervello qualcosa di definibile come la sede della mente, quasi che si potesse concepire che la mente e il cervello s'incontrino in un punto nello spazio, o che sfumino, chi sa come, l'uno nell'altro: ma tutto questo non è per me neppure un'ipotesi intelligibile. Che cosa significherebbe scoprire tale congiunzione? Da quali segni si potrebbe riconoscerla, posto che la si trovi? Descartes si trovò di fronte allo stesso problema, e credette di risolverlo dicendo che la mente e il corpo s'incontrano nella ghiandola pineale; ma non ci spiegò come si possa provare questa congettura. La ragione per cui Descartes si pose il problema - la

stessa per cui ce lo poniamo ancora oggi - è che la materia e la mente furono da lui concepite sin dal principio come ordini distinti dell'essere; è come se ci fossero due mondi separati, in modo che ogni evento dovrebbe appartenere all'uno o all'altro di essi, mentre nessun evento potrebbe appartenere a tutt'e due. Ma da queste premesse consegue necessariamente che non ci può essere ponte o congiunzione di sorta; in che cosa consisterebbe questo ponte? Ogni evento dovrebbe ricadere da una parte o dall'altra. Di conseguenza, se esiste qui una difficoltà, non è perché siano scarsi i dati di fatto a nostra disposizione, ma perché la nostra

----

logica è difettosa. Forse tutto il modo di concepire la distinzione tra la mente e la materia è sbagliato. In breve, il nostro non è un problema scientifico, ma filosofico. Vediamo, allora, che cosa si vuol dire quando si afferma che un particolare tipo di impulsi nervosi « produce » un'idea, o che un pensiero « decide » quali cellule nervose debbono entrare in azione. Quali sono i fatti su cui si basa tale affermazione? I fatti sono che il fisiologo fa certe osservazioni e che queste osservazioni entrano in categorie diverse. Da una parte vi sono osservazioni che lo conducono a raccontare una storia di cellule nervose e d'impulsi elettrici: voglio dire che la storia è una interpretazione delle osservazioni in questione. Dall'altra vi sono osservazioni che egli interpreta dicendo che il soggetto dei suoi esperimenti si trova in questo o in quello « stato mentale », che pensa, o si decide a compiere un'azione, o prova una sensazione o altro.

Si conclude allora che questi due tipi di osservazioni possono essere in correlazione l'uno con l'altro; che ogni qualvolta si fa un'osservazione del primo tipo vi sono buone ragioni per supporre che possa essere fatta anche un'osservazione del secondo tipo. [...] Mi sembra che quando si afferma che i due eventi in questione - quello mentale e quello fisico - sono connessi causalmente, che dati tipi di impulsi nervosi « producono » le sensazioni, o che il pensiero « decide » quali cellule nervose mettere in azione, tuttò ciò che viene significato o che può essere correttamente significato, è che questi due tipi di osservazioni sono collegati nel modo sopra descritto. Ma se le cose stanno così, dov'è la difficoltà? Non vi è nulla di particolarmente misterioso nel fatto che due tipi di osservazioni siano in correlazione; che, date le condizioni convenienti, essi abitualmente si accompagnino a vicenda. Potrete dirmi che questo fatto richiede una spiegazione; ma tale spiegazione potrebbe essere solo una teoria da cui sia pos-

----

sibile dedurre il fatto di questa correlazione. E nella misura in cui la teoria non sarebbe una semplice ridescrizione dei fatti che intende spiegare, servirebbe solo a collocare questi fatti in un quadro più ampio. Da essi impareremmo che non soltanto queste osservazioni sono in correlazione, ma che certi altri tipi di osservazioni sono in correlazione con esse. Chiedersi *perché* una data cosa succede, se non equivale semplicemente a chiedersi *come* succede, è chiedersi quali altre cose sono associate con essa. Una volta che i fatti sono esaurientemente descritti, non vi è più alcun mistero.

Se sembra che in questo caso un mistero ci sia, è perché siamo indotti in errore dai nostri sistemi concettuali; non dai fatti in sé, ma dai quadri che impieghiamo per interpretarli. La storia del fisiologo è completa in se stessa. I personaggi che vi figurano sono le cellule nervose, gli impulsi elettrici e così via; non vi è posto per il complesso del tutto diverso formato dalle sensazioni, dai pensieri, dai sentimenti e dagli altri personaggi della recita mentale; è proprio perché non vi è posto che essi non intervengono. La confusione nasce quando si cerca di farli intervenire, come temo voglia Lord Samuel.

Abbiamo allora una storia confusa, anzi incomprensibile, di impulsi elettrici che si tramutano in sensazioni, o di processi mentali intercalati a disturbi di cellule nervose. Il quadro che ci viene offerto è quello di messaggeri che viaggiano attraverso il cervello, raggiungono una misteriosa entità chiamata mente, ne ricevono ordini e proseguono oltre. Ma dato che la mente non ha una posizione nello spazio - e ciò per definizione - è letteralmente insensato parlare di segnali fisici che la raggiungono né vi è momento nella processione degli impulsi nervosi che permette l'intervento dei caratteri mentali. In breve le due storie non possono confondersi; sarebbe come

cercare di recitare l'Amleto senza il Principe di Da-

----

nimarca, ma con Pericle, Principe di Tiro. Ma affermare che le due storie non possono confondersi non significa che una delle due sia superflua; ciascuna è un'interpretazione di certi fenomeni, e entrambe sono connesse per il fatto che, in certe condizioni, quando una di esse è vera, anche l'altra lo è.

La mia conclusione è, quindi, che la mente e il corpo non debbono essere considerati come due entità disparate, tra le quali dovremmo costruire, o scoprire, una specie di ponte anfibio, ma che parlare della mente o parlare del corpo sono due modi diversi di classificare e d'interpretare le nostre esperienze. Non dico che questa procedura non sollevi seri problemi filosofici; come, ad esempio, quello di analizzare le proposizioni circa i pensieri e i sentimenti degli altri; o fino a che punto le proposizioni circa i cosiddetti processi mentali degli individui sono equivalenti alle proposizioni circa il loro comportamento osservabile. Ma una volta liberati dall'errore di Cartesio, che considerava la mente come una sostanza immateriale, non credo che la scoperta di connessioni causali tra ciò che abbiamo deciso di descrivere rispettivamente come eventi mentali e fisici, implichi qualcosa che debba renderci perplessi.

**RYLE:** Si dice che alcuni contadini fossero terrorizzati alla vista della prima locomotiva a vapore. Il loro Pastore tenne loro un discorso per spiegare il funzionamento di quella macchina. Allora un contadino disse: « Va bene, Pastore, noi comprendiamo quanto ci dite della macchina a vapore; ma dentro c'è un cavallo, non è vero? ». Erano così abituati a pensare a carri trainati da cavalli che non potevano concepire l'esistenza di veicoli in grado di muoversi con mezzi propri. Possiamo inventare un seguito a questa storia: i contadini esaminarono la macchina e ficcarono il naso in ogni suo angolo più riposto; poi dissero: « Certo non possiamo vedere né sentire né toccare il cavallo

----

che è qui dentro; siamo stati giocati. Ma sappiamo che un cavallo c'è; sarà, allora, lo spirito di un cavallo che, come nei racconti delle fate, si nasconde agli occhi umani ». Il Pastore obiettò: « Ma, dopo tutto, anche i cavalli sono fatti di parti che si muovono proprio come una macchina a vapore; voi sapete che cosa fanno i muscoli, le loro giunture e i loro vasi sanguigni. E perché dovrebbe esserci un mistero nell'autopropulsione della macchina a vapore, quando non c'è nessun mistero in quella di un cavallo? ». Dopo una pausa un contadino rispose: « Ciò che fa andare gli zoccoli del cavallo sono quattro piccoli spiriti di cavalli nascosti dentro di essi ». Poveri, semplici contadini! Ma una storia simile è la teoria ufficiale della mente in questi ultimi tre secoli così scientifici. Parecchi, se non tutti gli scienziati che hanno parlato in questa serie di conferenze, si sono automaticamente posti il problema proprio in questo modo. Penso che Lord Samuel accetti ancora interamente questa storia, e che Ayer vorrebbe rifiutarla ma non vede come poterlo fare. Per i termini generali con cui gli scienziati hanno posto il problema della mente e del corpo, noi filosofi siamo i primi da biasimare, benché siamo stati ossessionati, non dalla rozza idea dei cavalli, ma dalla più moderna teoria dei dispositivi meccanici. La leggenda che ho narrato, oggi circola così. Un individuo ha in sé due « teatri », uno corporeo ed uno incorporeo. Nel teatro A avvengono i fatti che noi possiamo indagare con l'occhio e con gli strumenti; ma un individuo consta anche di un secondo teatro, il teatro B. Qui avvengono fatti che sono totalmente diversi da quelli che accadono nel teatro A, benché sincronizzati con essi. Gli episodi del teatro B sono alterazioni, non dello stato corporeo, ma di qualcosa che si chiama « coscienza » e che non occupa un posto nello spazio. Soltanto il proprietario del teatro B si rende perfettamente conto di quello che vi avviene. È un teatro segreto; il ricercatore cerca di

----

aprirne le porte, ma esso non ha porte; cerca di guardare attraverso le finestre, ma esso non ha finestre. Il ricercatore è deluso.

Noi oggi tendiamo a considerare ovvio che una persona, a differenza di un ramarro, viva due vite, la vita A e la vita B, ciascuna completamente diverse, ma misteriosamente ingranata con l'altra. Le ipotesi inveterate appaiono ovvie, per quanto superflue possano essere. [...] Noi diciamo correttamente che gli individui non sono come gli orologi, perché essi meditano, calcolano, inventano, fanno progetti, sognano, ed eludono i loro doveri; si arrabbiano, si sentono depressi, scrutano i cieli, hanno preferenze e antipatie; lavorano, si divertono ed oziano; sono sani, pazzi o imbecilli, sono abili in certe cose ed incapaci in altre. Dove sbagliano è nello spiegare queste azioni e condizioni naturali come il risultato di meccanismi segreti. Ognuno di noi sa molto bene come descrivere un individuo che agisce come un pazzo, come un sano, che parla in delirio, o ragiona con coerenza, che è arrabbiato ma non lo dimostra, che desidera qualcosa ma non lo vuoi dare a dividere, che è ambizioso, patriottico o miserabile. Noi sovente consideriamo e valutiamo gli altri o noi stessi in modo sbagliato, ma più sovente giudichiamo giusto. Non avevamo bisogno di imparare la storia dei due teatri per descrivere in modo sensato la gente e per trattare con essa in modo conveniente; e non lo facciamo certo meglio ora che abbiamo imparato questa storia. [...] Dicendo che un individuo non deve essere descritto come una mente accoppiata ad un corpo, non voglio dire, come certi truci pensatori, che le persone non sono che macchine. Né le macchine sono solo vagoni, o i corpi viventi solo cadaveri. Ciò che non va nella storia dei due teatri non è la constatazione di differenze inesistenti, ma la falsa rappresentazione di differenze esistenti. È una storia coi personaggi giusti ma con la trama sbagliata. È un tenta-

----

tivo di spiegare una differenza genuina, o meglio un insieme di differenze, ma col semplice risultato, come nel caso della teoria del contadino, di raddoppiare la cosa che si vuol spiegare. Essa dice: « La differenza tra una macchina simile al corpo umano da un lato e un essere umano dall'altro sta nel fatto che in un essere umano, oltre agli organi che vediamo, c'è una controparte di organi che non vediamo; oltre alle cause ed agli effetti che costatiamo, c'è una controparte di cause ed effetti che non costatiamo ». Allora ci si può domandare: « E che cosa spiega le differenze intercorrenti tra ciò che accade nel teatro B di un uomo sano e ciò che accade in quello di un pazzo? Un terzo teatro, il teatro C? ». No, ciò che ci impedisce di esaminare il teatro B non è il fatto che non ha né porte né finestre, ma il fatto che questo teatro C. Ciò che impedisce al contadino di trovare il cavallo non è il fatto che esso sia un cavallo spirito, ma che non c'è nessun cavallo. Nondimeno, la macchina è diversa dal carro, e le persone sono non solo diverse dalle macchine, ma anche dagli animali, dagli imbecilli, dagli infanti e dai cadaveri. Esse differiscono tra loro in un infinito numero di modi. Non ho cominciato a mostrarvi come si debbano classificare queste differenze; vi ho soltanto mostrato come non si debbono classificare.

Un'ultima parola: nella vita di ogni giorno (tranne quando vogliamo far vedere che siamo colti), usiamo raramente il sostantivo « mente » e l'aggettivo

« mentale ». Ciò che facciamo è parlare delle persone, persone che calcolano, pregano, sperano, decidono, mangiano, truffano, smaniano e così via; né parliamo, nella vita d'ogni giorno di « materia » o di cose « materiali »; ciò che facciamo è parlare di acciaio, granito, acqua, legno, muschio, grano, carne, ossa, muscoli. « Mente » e « materia » sono termini-ombrello che cancellano le reali differenze che dovrebbero interessarci. I teorici dovrebbero rinunciare a queste due parole. « Mente » e « materia » sono una

----

lontana eco delle diatribe della filosofia e pregiudicano la soluzione di ogni problema posto in questi termini.

(da *La filosofia degli automi*, a cura di V. Somenzi, Boringhieri, Torino, 1965, pp. 84-92).

## **L'operazionismo fisicalista**

Il brano seguente è tratto dal volume di Percy Williams Bridgman *La logica della fisica moderna*. In esso sono illustrati i concetti fondamentali dell'operazionismo inteso in termini fiscalisti, nel senso di cui abbiamo parlato al § 24.

Nel riconoscere l'essenziale impossibilità di estrapolare il significato degli esperimenti al di là dei loro limiti attuali, il fisico deve, per non essere costretto a rivedere continuamente il proprio atteggiamento, usare nella descrizione e nel collegamento reciproco dei fenomeni naturali concetti di un genere tale, che la nostra esperienza del momento non ponga ipoteche sul futuro. In ciò mi sembra consistere il contributo maggiore di Einstein. Sebbene personalmente egli non lo dichiarò in modo esplicito, credo che uno studio di quanto Einstein ha fatto mostri la modifica subita per opera sua del nostro modo di giudicare quali sono e quali dovrebbero essere i concetti utili in fisica. Fino ad ora molti tra i concetti della fisica sono stati definiti in termini delle loro proprietà. Un esempio eccellente è rappresentato dal concetto newtoniano di tempo assoluto. La seguente citazione dallo Scolio del Libro I dei *Principia* è indicativa:

*Io non definisco Tempo, Spazio, Luogo o Movimento, in quanto sono ben noti a tutti. Osservo soltanto che il profano non concepisce queste grandezze altro che in termini delle loro relazioni con gli oggetti sensibili. Da ciò il sorgere di certi pregiudizi per rimuovere i quali è conveniente distinguerle in Assolute e Relative, Vere e Apparenti, Matematiche e Comuni.*

----

*Il Tempo Assoluto, Vero e Matematico, in sé e per sua natura scorre uniformemente senza riferimento a nulla di esterno, e con altro nome viene detto Durata.*

Ora nulla ci garantisce che in natura esista qualcosa avente proprietà simili a quelle indicate in tale definizione, e la fisica, ridotta a concetti di questo genere, diventa una scienza astratta e lontana dalla realtà quanto la geometria astratta dei matematici, costruita su postulati. È compito dell'esperienza stabilire se concetti così definiti corrispondono a qualcosa di esistente in natura; noi dobbiamo essere sempre preparati a constatare che questi concetti non corrispondono a nulla, o solo in parte corrispondono a qualcosa. In particolare, se esaminiamo la definizione di tempo assoluto alla luce dell'esperienza, non troviamo in natura nulla che abbia tali proprietà. Il nuovo atteggiamento verso i concetti è del tutto differente. Possiamo illustrarlo prendendo in considerazione il concetto di lunghezza. Cosa intendiamo per lunghezza di un oggetto? Evidentemente sappiamo che cosa intendiamo per lunghezza se possiamo dire qual è la lunghezza di qualunque oggetto, ed al fisico non occorre niente di più. Per trovare la lunghezza di un oggetto, dobbiamo compiere certe operazioni fisiche. Il concetto di lunghezza risulta pertanto fissato quando sono fissate le operazioni mediante cui la lunghezza si misura; vale a dire, il concetto di lunghezza implica né più né meno che il gruppo di operazioni con cui la lunghezza si determina. In generale, per concetto noi non intendiamo altro che un gruppo di operazioni; *il concetto è sinonimo del corrispondente gruppo di operazioni*. Se il concetto è fisico, come nel caso della lunghezza, le operazioni sono effettive operazioni fisiche, cioè quelle mediante cui si misura la lunghezza; se il concetto è mentale, come nel caso della continuità matematica, le operazioni sono operazioni mentali, cioè quelle mediante cui determiniamo se un dato insieme di grandezze è continuo o no. Non intendiamo con ciò

----

che vi sia una divisione netta e fissa tra concetti mentali e concetti fisici, o che l'una specie di concetti non contenga sempre qualche elemento dell'altra; questa classificazione non ha importanza ai fini delle nostre future considerazioni.

Dobbiamo esigere che il gruppo di operazioni equivalente a un dato concetto sia un gruppo unico, altrimenti sorgono inammissibili possibilità di ambiguità nelle applicazioni pratiche. Appliciamo questa idea di « concetto » al tempo assoluto: non comprendiamo il significato del tempo assoluto a meno che non ci poniamo in grado di determinare il tempo assoluto di qualunque evento concreto, cioè a meno che non misuriamo il tempo assoluto. Ora, basta che

noi esaminiamo una delle operazioni con cui possiamo misurare il tempo per vedere che tutte le operazioni di questo genere sono operazioni relative. Pertanto la precedente affermazione, che il tempo assoluto non esiste, viene sostituita dall'affermazione che il tempo assoluto è privo di significato. Nell'affermare ciò non diciamo nulla di nuovo circa la natura, ma soltanto portiamo in luce implicazioni già contenute nelle operazioni fisiche usate per misurare il tempo.

È evidente che se noi adottiamo nei riguardi dei concetti questo punto di vista, cioè che la definizione propria di un concetto va data non in termini di proprietà, ma in termini di operazioni effettive, evitiamo il pericolo di dover rivedere il nostro atteggiamento verso la natura. Infatti se l'esperienza viene sempre descritta in termini di esperienza, vi sarà sempre corrispondenza tra l'esperienza e la nostra descrizione di essa, e noi non ci troveremo mai imbarazzati come ci è successo cercando di rintracciare in natura il prototipo del tempo assoluto di Newton. Inoltre, tenuto presente che le operazioni a cui un concetto fisico equivale sono operazioni fisiche effettive, i concetti risulteranno definibili soltanto nei limiti dell'esperienza attuale, indefiniti e privi di

----

significato nei domini non ancora toccati dall'esperienza. Ne segue che, a rigore, noi non possiamo fare la minima affermazione circa domini non ancora toccati dall'indagine sperimentale, e che quando ne facciamo qualcuna, come inevitabilmente succede, compiamo un'estrapolazione convenzionale, della cui insufficienza dobbiamo essere pienamente consapevoli e la cui eventuale giustificazione risiede negli esperimenti del futuro. Probabilmente né Einstein né altri autori hanno affermato in modo esplicito che il cambiamento sopradescritto nell'uso dei « concetti » è avvenuto consapevolmente, ma che le cose stiano così è dimostrato, ritengo, da un esame del modo in cui Einstein ed altri impiegano ora i concetti. È ovvio, infatti, che il vero significato di un termine va cercato esaminando come un uomo lo usa, non cosa ne dice. Possiamo mostrare che è questo il senso effettivo in cui si stanno cominciando ad usare i concetti, esaminando in particolare il modo in cui Einstein tratta la simultaneità. Prima di Einstein il concetto di simultaneità era definito in termini di proprietà. Era una proprietà di due eventi, descritti in riguardo alla loro relazione nel tempo, che uno fosse precedente o successivo o simultaneo rispetto all'altro. La simultaneità era una proprietà dei due eventi, niente altro: o due eventi erano simultanei o non lo erano. Si giustificava l'uso di tale termine in questo modo col fatto che ciò sembrava corrispondere al comportamento effettivo delle cose. Ma naturalmente l'esperienza era allora limitata ad un campo ristretto. Quando il campo venne allargato, prendendo in considerazione le alte velocità, si vide che il concetto non era più applicabile perché nell'esperienza non vi era alcun riflesso di questa relazione assoluta tra due eventi. Einstein assoggettò il concetto di simultaneità ad una critica consistente, in sostanza, nel mostrare che le operazioni grazie a cui due eventi possono venir descritti come simultanei, comportano misure sui due eventi effettuate

----

da un osservatore, di modo che l'essere « simultanei » non è una proprietà assoluta riguardante solo i due eventi, ma implica invece il rapporto degli eventi con l'osservatore. Pertanto, fino a che non si abbiano prove sperimentali in contrario, dobbiamo esser preparati a trovare che la simultaneità di due eventi dipende dal loro rapporto con l'osservatore, e in particolare, dalla loro velocità. Einstein, analizzando le implicazioni del giudizio di simultaneità e ponendo nell'atto dell'osservatore l'essenza della situazione, adotta in pratica un nuovo punto di vista riguardo ciò che dovrebbero essere i concetti della fisica, e precisamente il punto di vista operativo.

## **Metafore irriducibili e leggi**

Secondo Rudolf Carnap un concetto è (nel senso nostro) irriducibilmente metaforico (§ 25) se non si può ricondurre ad una legge scientifica. Si tratta di una conseguenza del suo orientamento convenzionalista (§ 28). Noi richiediamo invece che deve essere ricondotto ad operazioni costitutive. La critica riportata nel brano riguarda soprattutto l'entelechia di

Driesch  
(§ 36).

Alcuni fisici tedeschi del secolo XIX, ad esempio Gustav Kirchhoff e Ernst Mach, affermarono che la scienza non doveva chiedersi « perché? » ma « come? », intendendo con ciò che la scienza non doveva andare alla ricerca di sconosciuti agenti metafisici ai quali attribuire la causa di determinati eventi, ma doveva limitarsi a descrivere tali eventi in termini di leggi. Questo divieto fatto alla scienza di porsi la domanda « perché » va compreso inquadrandolo da un punto di vista storico. Lo sfondo era l'atmosfera filosofica generale che si aveva in Germania in quel periodo, dominata dall'idealismo della tradizione di Fichte, Schelling e Hegel, i quali rite-

----

nevano che una descrizione di come si comporta il mondo non fosse sufficiente e ne chiedevano una comprensione più completa, che a loro parere si sarebbe potuta ottenere solo scoprendo le cause metafisiche che stavano al di là dei fenomeni e non erano accessibili al metodo scientifico. I fisici reagirono a questo punto di vista affermando: « lasciateci in pace, con le vostre domande sui perché. Non c'è risposta al di là di quella fornita per mezzo delle leggi empiriche ». Essi sollevavano obiezioni contro le domande del perché, in quanto queste erano, in genere, domande metafisiche.

Oggi l'atmosfera filosofica è cambiata. La tradizione idealista è rappresentata in Germania ormai da ben pochi filosofi, mentre in Inghilterra e negli Stati Uniti essa è praticamente scomparsa. Come risultato di questa mutata situazione non siamo più tormentati e preoccupati da domande del perché. Ora non abbiamo bisogno di dire « non chiedere perché », dal momento che, quando ora qualcuno chiede « perché », noi riteniamo che egli lo intenda in senso scientifico, non metafisico: ci chiede semplicemente di spiegare qualcosa collocandola in un contesto di leggi empiriche.

Quando ero giovane e facevo parte del Circolo di Vienna, alcune delle mie prime pubblicazioni furono scritte in reazione al clima filosofico dell'idealismo tedesco, e di conseguenza questi scritti, come del resto quelli di altri membri del Circolo di Vienna, erano pieni di divieti simili a quello che ho sopra discusso. Questi divieti vanno intesi con riferimento alla situazione storica nella quale ci trovavamo. Oggi, in particolare qui negli Stati Uniti, esprimiamo tali divieti solo raramente, perché ci troviamo ora di fronte a avversari di natura diversa e spesso la natura degli avversari determina il modo con cui uno studioso esprime i propri punti di vista.

Quando diciamo che nella spiegazione di un dato fatto è indispensabile il ricorso a una legge scien-

----

tifica, ciò che in particolare desideriamo escludere è la convinzione che prima di poter spiegare adeguatamente un fatto sia necessario scoprire degli agenti metafisici, un genere di spiegazione questo che, specie in tempi prescientifici, era usualmente dato [...] Come sappiamo, col passare del tempo le società umane hanno abbandonato le loro mitologie, ma talvolta gli scienziati sostituiscono a quei demoni degli agenti che non sono, in realtà, molto differenti. Il filosofo tedesco Hans Driesch, morto nel 1941, scrisse molti libri di filosofia della scienza. Inizialmente era un eminente biologo, famoso per i suoi studi su certe reazioni organiche, tra le quali la rigenerazione dei ricci di mare: asportava una parte del loro corpo e osservava in quale stadio del loro sviluppo e sotto quali condizioni essi erano capaci di generare nuove parti. Il suo lavoro scientifico fu importante ed eccellente, ma Driesch nutriva anche interessi di natura filosofica, in particolare rivolti ai problemi dei fondamenti della biologia, sicché infine divenne professore di filosofia. Anche come filosofo diede alcuni eccellenti contributi, ma c'era un aspetto del suo pensiero che io e i miei amici del Circolo di Vienna non consideravamo in modo del tutto favorevole: era il suo modo di spiegare processi biologici quali appunto la rigenerazione e la riproduzione.

Ai tempi in cui Driesch era operante come biologo, si pensava che molte delle caratteristiche degli esseri viventi fossero del tutto peculiari, nel senso che non si poteva osservarle in esseri

non viventi (ai nostri giorni si avverte più chiaramente che c'è tutto un continuo di gradazioni tra il mondo organico e quello inorganico). Desiderando spiegare questi aspetti caratteristici degli esseri organici, egli postulò un'entità che chiamò « entelechia ». Questo termine era stato introdotto da Aristotele che gli assegnava un particolare significato, sul quale tuttavia non è necessario soffermarci qui. Driesch, in realtà, affermava:  
« l'entelechia è una certa forza specifica che fa sì che le cose

----

viventi si comportino come in effetti si comportano. Ma il lettore non deve pensare che essa sia una forza fisica come la gravità o il magnetismo. Oh, no, niente di simile ». Le entelechie degli organismi, secondo Driesch, sono di vari tipi, in dipendenza dallo stadio evolutivo degli organismi stessi. In organismi primitivi, unicellulari, l'entelechia è piuttosto semplice; via via che saliamo nella scala dell'evoluzione attraverso piante, animali inferiori, animali superiori, per giungere finalmente all'uomo, l'entelechia diviene sempre più complessa, e ciò è rivelato dal grado maggiore al quale i fenomeni sono integrati nelle forme superiori di vita. Ciò che noi chiamiamo « mente » di un corpo umano è in effetti nulla di più che una porzione dell'entelechia della persona. L'entelechia è molto più che la mente o, almeno, molto più che la mente cosciente, perché essa è responsabile di ogni azione di ognuna delle cellule del corpo. Ad esempio, se mi taglio un dito, le cellule del dito formano nuovi tessuti e inviano verso il taglio sostanze atte a uccidere i batteri che altrimenti si formerebbero. Tutti questi eventi non sono diretti coscientemente dalla mente, dal momento che avvengono anche nel dito di un bambino di un mese, che certamente non ha mai sentito parlare delle leggi della fisiologia. Orbene, insiste Driesch, tutto questo è dovuto all'entelechia dell'organismo, della quale la mente è solo una manifestazione. In aggiunta, dunque, alla spiegazione scientifica, Driesch aveva un'elaborata teoria dell'entelechia che presentava quale spiegazione filosofica di problemi scientificamente inspiegati, quali quello della rigenerazione di parti dei ricci di mare. Possiamo dire che questa è una spiegazione? Io e i miei amici sostenemmo qualche discussione al proposito con Driesch stesso; ne ricordo una al Congresso internazionale di filosofia tenutosi a Praga nel 1934. Hans Reichenbach ed io criticammo la teoria

----

di Driesch, mentre lui e altri la difendevano. Nelle nostre pubblicazioni non riservammo troppo spazio a questa critica, perché ammiravamo l'opera di Driesch tanto come biologo, quanto come filosofo: egli si distingueva nettamente dalla maggioranza dei filosofi tedeschi per il fatto che intendeva realmente sviluppare una filosofia scientifica; ciò non toglie comunque che la sua teoria dell'entelechia ci sembrava presentare una lacuna. La lacuna era la seguente: il fatto che non è possibile dare una spiegazione senza ricorrere ad una legge. Noi gli dicemmo: « Non sappiamo cosa Lei intenda con la sua entelechia. Lei afferma che non è una forza fisica. Che cosa è allora? ».  
« Bene », rispose lui (naturalmente sto parafrasando le sue parole) « non dovete essere tanto miopi. Quando voi chiedete ad un fisico la spiegazione del perché questo chiodo si muove bruscamente verso quella sbarra di ferro, egli vi risponderà che la sbarra è magnetizzata e che il chiodo è attratto dalla forza magnetica. Nessuno ha mai visto il magnetismo; tutto ciò che si può vedere è soltanto il movimento di un piccolo chiodo verso una sbarra di ferro. [...] È altrettanto legittimo per me introdurre questa entità quanto per il fisico introdurre la forza magnetica invisibile ».  
La nostra risposta fu che un fisico non spiega il movimento del chiodo verso la sbarra semplicemente introducendo la parola « magnetismo ». Naturalmente, se gli si chiede perché il chiodo si muove, egli può rispondere in un primo momento che ciò è dovuto al magnetismo; ma se si insiste per una spiegazione più completa, egli ci esibirà delle leggi. Le leggi potranno non essere espresse in termini quantitativi, come le equazioni di Maxwell che descrivono i campi magnetici, ma potranno essere leggi semplici, qualitative, nelle quali non figurano numeri. Il fisico potrà, ad esempio, dire: « Tutti i chiodi contenenti ferro sono attratti verso le estre-

----

mità di una sbarra che sia stata magnetizzata » e potrà proseguire nella sua spiegazione dello stato di magnetizzazione fornendo altre leggi non quantitative. Potrà dire che il minerale di ferro della città di Magnesia (si ricorderà che la parola « magnetico » deriva dalla città greca di Magnesia, dove fu rinvenuto per la prima volta minerale di ferro di questo tipo) possiede questa proprietà e spiegare che una sbarra di ferro si magnetizza, se viene opportunamente strofinata con minerali naturalmente magnetici. Potrà dare altre leggi sulle condizioni sotto le quali determinate sostanze si magnetizzano, come pure leggi su fenomeni associati al magnetismo. Ad esempio, ci dirà forse che, se si magnetizza un ago e lo si sospende nel suo punto di mezzo in modo che possa oscillare liberamente, un'estremità dell'ago si dirigerà verso il nord; che se si dispone di un secondo ago magnetico e si avvicinano le estremità dei due aghi che puntano verso nord, si osserverà che esse si respingono invece di attrarsi. Potrà infine spiegare che, se si riscalda o si martella una sbarra di ferro magnetizzata, essa perde la magnetizzazione. Tutte queste sono leggi qualitative che possono essere espresse nella forma logica « se... allora » di un condizionale. Il punto che voglio qui sottolineare è questo; che al fine di fornire spiegazioni non è sufficiente introdurre semplicemente un nuovo agente dandogli un nome; è anche necessario dare delle leggi.

Driesch non dava leggi; egli non specificava come l'entelechia di una quercia differisce da quella di una capra o di una giraffa. Non classificava le sue entelechie, ma piuttosto gli organismi, e affermava, quindi, che ogni organismo possiede una sua propria entelechia. Non formulava leggi che enunciassero le condizioni sotto le quali un'entelechia diviene più forte o più debole. Naturalmente egli descriveva fenomeni organici di ogni specie e forniva regole generali per questi fenomeni. Diceva che, se si taglia un arto di

----

un riccio di mare in un certo modo, l'organismo non sopravvive, mentre se lo stesso taglio è eseguito in un altro modo l'organismo sopravvive sviluppando un nuovo arto soltanto frammentario; e infine che eseguendo il taglio in un terzo modo in un certo stadio dello sviluppo del riccio di mare, questi rigenera un nuovo arto completo. Queste affermazioni sono tutte leggi zoologiche perfettamente rispettabili.

« Che cosa aggiunge lei a queste leggi empiriche », chiedemmo noi a Driesch « se dopo averle enunciate afferma che tutti i fenomeni compresi in queste leggi sono dovuti all'entelechia del riccio di mare? ».

Noi ritenevamo che non venisse aggiunto nulla. Poiché la nozione di entelechia non ci dà nuove leggi, essa non ci spiega nulla di più di quanto non facciano le leggi generali di cui già disponiamo e in definitiva non ci aiuta a fare nuove previsioni. Per queste ragioni non possiamo dire che la nostra conoscenza scientifica abbia subito un qualsiasi incremento. A uno sguardo superficiale il concetto di entelechia sembra aggiungere qualcosa alle nostre spiegazioni, ma se lo esaminiamo più da vicino ne constatiamo la vacuità. Si tratta soltanto di una pseudospiegazione.

Si può sostenere che il concetto di entelechia non è inutile, se fornisce ai biologi un nuovo orientamento, un nuovo metodo per ordinare le leggi biologiche; rispondiamo che esso sarebbe in effetti utile, se per suo mezzo potessimo formulare leggi più generali di quelle formulate senza di esso. In fisica, ad esempio, una funzione di questo tipo è svolta dal concetto di energia.

(da R. Carnap, I fondamenti filosofici della fisica, Il Saggiatore, Milano, 1971, pp. 24-30).

----

## **Mente e cervello**

Riportiamo alcuni brani del libro di José Delgado *Genesi e libertà della mente* in cui si parla del carattere dinamico della mente, studiabile in corrispondenza del controllo fisico del cervello.

Il concetto dinamico della mente intesa come un complesso di funzioni anziché come un oggetto introduce un dilemma di carattere linguistico e grammaticale che è stato ravvisato da parecchi autori. Nelle lingue a radice europea i sostantivi sono impiegati generalmente per indicare oggetti inanimati (libro, sedia, tavolo). Azioni, movimenti e processi dinamici vengono espressi abitualmente dai verbi (leggere, correre, mangiare). Il fatto che alla mente corrisponda un sostantivo, mentre le sue funzioni sono indicate con dei verbi (pensare, volere, sentire) rivela una dicotomia concettuale che altera la comprensione di fondo del problema. Non si dovrebbe equiparare la mente ad altri sostantivi, come cervello o cuore: le funzioni dipendono dagli organi, ma non dovrebbero essere classificate come tali.

Eppure la mente o psiche è stata considerata proprio alla stregua di un organo, paragonabile ad altri organi o sistemi come il fegato o il rene. Un dizionario di psichiatria afferma che: « l'organo denominato psiche, al pari di altri, è caratterizzato da forma e funzioni proprie e vanta una sua embriologia, sviluppo, anatomia, microscopia, fisiologia e patologia. [...] La mente, come tutti gli altri organi del corpo, è dotata sia di funzioni locali, sia di quelle funzioni che risultano intimamente connesse agli organi vicini e lontani. È analoga al sistema cardiovascolare, nel senso che raggiunge ogni parte dell'organismo ».

« Benché la maggior parte dei profani, oltre agli psicologi e ai filosofi, respingerebbe questo concetto della mente intesa come organo, può essere utile analizzare brevemente la questione per chiarirne le implicazioni concettuali.

----

Organi come il cuore, lo stomaco o il cervello sono delle realtà tangibili dotate di forma, di struttura e di composizione chimica che possono essere individuate anche dopo la morte dell'organismo che li ospita, cioè quando tutte le funzioni normali sono cessate. Le funzioni della mente, invece, non rientrano nell'anatomia del cervello, ma sono connesse alla fisiologia cerebrale. Non è possibile osservare direttamente la mente: ciò che ci è dato cogliere sono soltanto le sue espressioni dinamiche, che si rivelano, sotto forma di atti di comportamento. [...] Una delle difficoltà principali che s'incontrano nel tentativo di definire la mente è dovuta allo sforzo di fornire un denominatore comune a tutte le manifestazioni mentali, insistendo sulle analogie tra entità fondamentalmente dissimili. Gatti, scimmie e uomini sono omogenei come mammiferi, e molte caratteristiche morfologiche e funzionali presenti in un gruppo non possono essere ascritte agli altri. L'uomo, per esempio, non ama dar la caccia ai topi e mangiarli, né le scimmie sanno giocare a scacchi. Purtroppo assistiamo a delle discussioni sulla mente che riguardano elementi altrettanto diversi tra loro quanto lo sono i gatti, le scimmie e gli esseri umani. È del tutto naturale la difficoltà di trovare un accordo quando gli autori sono convinti di riferirsi allo stesso soggetto, cioè alla mente, mentre in realtà uno si occupa del libero arbitrio, un altro della coscienza e un altro ancora delle produzioni artistico-letterarie. Quando consultiamo la letteratura in proposito, non dovremmo dare per scontato che fenomeni diversi siano equivalenti solo perché gli autori usano le stesse parole per indicarli; bisognerebbe invece ricordare che le funzioni mentali comprendono una grande varietà di fenomeni eterogenei. Un altro problema è quello che interessa il carattere dinamico della mente. Si può estrarre il cuore da un organismo e arrestarne il funzionamento per studiare le valvole, lo spessore delle pareti o la forma

----

delle cellule che lo compongono, ma non è possibile asportare il cervello per studiare la mente perché, così facendo, essa svanisce: l'intelligenza non si lascia conservare in formalina. Gli elementi dinamici e temporali dell'attività mentale rivestono un ruolo determinante e riflettono le caratteristiche fuggevoli e sempre mutevoli del fenomeno.

La mente è tanto complessa ed eterogenea da rendere difficile la risposta ad interrogativi ormai classici: « Che cos'è la mente? » e « Dove risiede? ». A mio avviso, tali quesiti non sono posti in maniera corretta. Lo stato attuale delle conoscenze esige che ci si accosti ai problemi in modo nuovo, riformulandoli se si vuole progredire sulla via della conoscenza. Non dovremmo cercare

risposte generiche o globali, ma informazioni relative a problemi specifici o a singoli aspetti di essi. Al giorno d'oggi abbiamo raggiunto un livello intellettuale e tecnico che ci consente di chiederci, per esempio, quali sono le parti del cervello che svolgono o no un ruolo determinante nei processi della memoria, della risoluzione dei problemi o del riconoscimento visivo. Siamo ormai in grado di ideare e di portare a termine esperimenti per indagare problemi di questo genere.

[...] Una delle conseguenze più importanti delle recenti scoperte scientifiche è il nuovo atteggiamento verso il corso della vita umana. Si tratta di un atteggiamento che ha modificato la nostra accettazione tradizionale di un determinismo fatalistico a opera di fattori sconosciuti connessi all'eredità, alle funzioni organiche e all'ambiente, e ha intensificato invece la ricerca delle conoscenze e delle tecnologie necessarie a orientare le nostre esistenze in maniera più razionale. Si sta chiarendo la natura del codice genetico e con ciò si fa strada la possibilità che, in un giorno futuro, si riesca a influenzare l'eredità in modo da scongiurare malattie come il mongolismo o favorire la trasmissione di determinati caratteri anatomici e funzionali. L'indagine neurofisiologica ha fissato delle

----

correlazioni tra fenomeni eni mentali e variazioni fisico si producono nell'ambito del sistema nervoso centrale, e si possono identificare le risposte elettriche specifiche di aree cerebrali diverse, in seguito allo stimolo sensoriale dell'occhio mediante figurazioni strutturate, forme e movimenti. I progressi compiuti in altri settori della scienza sono valsi a dimostrare che le funzioni mentali e il comportamento umano possono venire modificati per via chirurgica (lobotomia prefrontale), con l'ausilio dell'elettronica (stimolazione del cervello) o della chimica (somministrazione di farmaci), portando così la mente nel dominio della ricerca sperimentale. La capacità di influenzare l'attività mentale attraverso la manipolazione diretta di strutture cerebrali costituisce senza dubbio una novità nella storia dell'uomo e gli obiettivi attuali non mirano soltanto ad arricchire le nostre conoscenze sulle basi neurofisiologiche della mente, ma anche ad intervenire sui meccanismi cerebrali mediante la manipolazione strumentale. Possiamo riassumere in questi termini le ipotesi di lavoro:

**1)** nel cervello sono presenti dei meccanismi fondamentali, responsabili di tutte le attività mentali, comprese le percezioni, le emozioni, il pensiero astratto, i rapporti sociali e le creazioni artistiche più elaborate;

**2)** questi meccanismi possono essere rivelati, analizzati, modificati e a volte rimpiazzati grazie agli strumenti fisici e chimici forniti dalla tecnologia (questo modo di affrontare il problema non ha la pretesa di asserire che l'amore o i pensieri siano esclusivamente dei fenomeni neurofisiologici, ma intende solo accettare il fatto ovvio che nessuna manifestazione comportamentale può in qualche modo prescindere dall'esistenza del sistema nervoso centrale; ciò che esso si propone è lo studio dei meccanismi chiamati in causa);

**3)** con la manipolazione diretta del cervello si possono indurre risposte comportamentali e mentali prevedibili;

**4)** siamo in grado

----

di rimpiazzare le cieche risposte automatiche con la determinazione intelligente e intenzionale delle funzioni neuroniche.

Ogni volta che procediamo alla valutazione dei risultati sperimentali, dovremmo ricordarci che esiste sempre una corrispondenza tra la metodologia adottata e i dati ottenuti, nel senso che, studiando il cervello con un oscilloscopio, possiamo attenderci delle informazioni sui potenziali a punta o su altri elementi di natura elettrica, ma non, ad esempio, sulla composizione chimica dei neuroni. Le reazioni psicologiche e le prestazioni comportamentali sfuggono sovente ai metodi e ai procedimenti neurofisiologici e si rende pertanto necessaria una metodologia interdisciplinare coordinata. La musica non esiste come nota singola, ma è il prodotto di una sequenza spazio-temporale di molti suoni. Similmente, l'attività mentale non scaturisce da quella dei singoli neuroni, ma dall'interazione di numerosi campi neuronici. La collera, per esempio, è

caratterizzata da modificazioni delle funzioni elettrochimiche, autonome, sensitive e motorie, che vengono a manifestarsi. apertamente sotto forma di rapporti sociali. Alcune manifestazioni elettriche della collera sono state registrate come scariche che si producono a livelli di singoli neuroni, ma il fenomeno nel suo insieme comporta delle risposte che interessano più livelli, e per indagarlo in maniera adeguata bisognerebbe osservare l'intero organismo nel contesto sociale. Lo sviluppo di una metodologia nuova, atta all'esplorazione e alla comunicazione con le regioni profonde del cervello, mentre il soggetto d'esperimento è impegnato in attività spontanee o evocate, mette oggi lo scienziato in condizione di analizzare e di controllare i meccanismi neurologici fondamentali della mente, e rappresenta un mezzo senza pari per comprendere le basi fisiche e funzionali della struttura individuale. Il futuro dovrebbe veder nascere la collaborazione tra quei ricercatori che, in passato, si

----

sono dedicati alla fisiologia dei neuroni trascurando il comportamento, e quegli scienziati che si sono occupati del comportamento ignorando il cervello.

## *Le tappe storiche del controllo fisico del cervello*

### *Dati sperimentali*

Contrazione dei muscoli di rana in seguito a stimolazione elettrica. Volta, 1800; Galvani, 1791; Du Bois-Reymond, 1848.

La stimolazione elettrica del cervello evoca movimenti localizzati del corpo e degli arti, in un cane anestetizzato. Fritsch e Hitzig, 1870.

La stimolazione del diencefalo, in gatti non sottoposti ad anestesia, evoca risposte motorie ben organizzate e reazioni emotive. Hess, 1932.

La stimolazione elettrica del cervello in ratti, gatti e scimmie consente di evocare o inibire, nei singoli animali, l'apprendimento, il condizionamento, le risposte strumentali, il dolore e il piacere. Delgado e altri, 1954; Olds e Milner, 1954 [...].

In colonie di gatti e scimmie si riesce ad evocare, modificare o inibire il comportamento aggressivo, il predominio, l'iniziativa sea-

### *Implicazioni*

Non è necessario postulare l'esistenza di « spiriti vitali » per giustificare le funzioni biologiche. Stimoli elettrici, sotto il controllo dell'uomo, sono in grado di avviare e modificare processi vitali.

Il cervello è eccitabile. La stimolazione elettrica della corteccia cerebrale può dar luogo a movimenti.

Le manifestazioni motorie ed emotive, in animali allo stato vigile, possono essere evocate dalla stimolazione elettrica del cervello.

La stimolazione elettrica di aree cerebrali specifiche consente il controllo di fenomeni psicologici.

La radiostimolazione di particolari aree cerebrali può consentire il controllo del comportamento sociale.

tuale dei maschi ed altri tipi di rapporti sociali, mediante la radiostimolazione di aree cerebrali specifiche. Delgado, 1955, 1964.

La stimolazione cerebrale, realizzata nei pazienti sottoposti a interventi neurochirurgici o mediante elettrodi impiantati per giorni o mesi, blocca il processo del pensiero, inibisce la favella e il movimento o, in altri casi, evoca piacere, ilarità, cordialità, emissione verbale, ostilità, paura, allucinazioni e ricordi. Delgado ed altri, 1952, 1968; Penfield e Jasper, 1954 [...].

Le funzioni mentali dell'uomo possono essere influenzate mediante stimolazione elettrica di aree specifiche del cervello.

Con la stimolazione elettrica di strutture cerebrali specifiche, sia negli animali che nell'uomo, è possibile evocare, mantenere, modificare o inibire funzioni autonome e somatiche, comportamenti individuali e sociali, reazioni emotive e mentali. Il controllo fisico di numerose funzioni cerebrali è un fatto ormai accertato, mentre sono ancora poco note le possibilità e i limiti di tale controllo.

(da J. Delgado, *Genesi e libertà della mente*, Boringhieri, Torino, 1973, pp. 44-48; 84-88).

## La metodica come teoria della conoscenza

Riportiamo un capitolo dei *Die Methode der Physik* di Hugo Dingler, tradotto da S. Ceccato con il titolo *Il metodo della ricerca nelle scienze*. Al § 29 abbiamo accennato alle vedute di questo pensatore.

È importante mettere in rapporto la nostra indagine con ciò che sino a oggi si è chiamato *teoria della conoscenza*.

----

Il campo chiamato con questo nome si è sviluppato specialmente nella seconda metà del diciannovesimo secolo, quando si affermò l'opinione che sia impossibile una filosofia particolare, distinta, occupando già le scienze singole tutto il campo del conoscere. La filosofia si limita a scrivere la storia dello spirito e a determinare per le singole scienze soltanto il modo di conoscere.

Questa « teoria della conoscenza » volle studiare come avvenga la conoscenza nelle singole scienze. Essa risultò una scienza analitica e descrittiva. Quindi restò in dipendenza dalle singole

scienze: lontana dal compito di fondare la conoscenza delle singole scienze, perché proprio esse le prescrivevano che cosa sia la conoscenza. Le singole scienze presunsero, quindi, di crearsi e di fondarsi da sole la loro conoscenza.

In seguito a ciò, questa teoria della conoscenza è stata abbandonata completamente alla metafisica inconsapevole, che gli esponenti delle singole scienze ponevano, a quel tempo, al fondo delle loro intuizioni. Questa metafisica consiste, in particolare con gli empiristi inglesi, in un primitivo sensualismo ed empirismo, legati alla convinzione dell'esistenza di una grande macchina cosmica, cioè di un universo che si muove come le ruote di un orologio, secondo leggi matematiche eterne, siderali fin nella sua più intima struttura. Queste leggi si sarebbero dovute ricavare dalla natura stessa mediante l'esperimento. Nell'insieme, la concezione prese il nome di « positivismo ».

Contro tutto questo, osserviamo che le affermazioni di una tale teoria della conoscenza non possiedono alcuna fondazione che offra una prova definitiva. Nel migliore dei casi furono tentativi in vista di una spiegazione, senza che risultasse se non ce ne fossero altri di migliori; furono ipotesi contingenti senza un contenuto di verità assicurato.

La metodica presenta di fronte a tutto questo possibilità affatto nuove e impensate. Anzitutto, essa

----

permette di approfondire il problema ben diversamente.

La metodica comincia con la constatazione evidente che tutte le conoscenze effettive, *comunque* si raggiungano, comprendono sempre, necessariamente, *attività spirituali e manuali (cioè proprio « metodi ») del conoscente.*

È chiaro che ogni conoscenza ha dietro di sé un campo metodico, che contribuisce in modo rilevante al suo sorgere. Se ne deduce che *nessuna conoscenza può essere completamente spiegata o compresa o giustificata, finché non sia stata accostata e accuratamente indagata questa sua componente metodica.*

E se anche l'apporto attivo del conoscente alla conoscenza fosse modesto, non sarebbe però possibile una chiara visione del processo conoscitivo fino a quando non fosse fatta piena luce su questo intervento.

Il modo in cui nel passato si raggiunsero conoscenze è però oscuro; gli stessi ricercatori, se compresero bene alcuni processi esteriori, non furono affatto consapevoli della fondazione ultima.

Non si è fatto tutto, quando si avanzano ipotesi intorno ai singoli processi storici avvenuti nel cervello dei ricercatori. Questo tipo di indagini appartiene soltanto alla *storia della scienza.* Questa indagine permette forse di far luce sopra le *spinte* che portarono un ricercatore ai suoi risultati, sopra la sua dipendenza o indipendenza dai predecessori. *Questo tipo di ricerca non può mai, però, fornire una spiegazione definitiva sopra la fondazione ultima dei suoi risultati come acquisizione atemporale.*

Il tendere ininterrotto verso una fondazione *atemporale, definitiva di un risultato,* conduce a un'indagine di tutt'altro tipo; questa intende presentare la fondazione esatta e la fondabilità, partendo da fondamenti solidi, sussistenti sempre. Poiché tale fondazione mira ad essere una fondazione del risultato partendo da altre conoscenze (soltanto così la « fon-

----

dazione » è possibile), essa si occuperà in primo luogo della reciproca connessione tra le conoscenze. Tale connessione si chiama un *sistema*; così questo tipo di indagine, diretta alla fondazione atemporale delle conoscenze, sarà detta *indagine sistematica.*

Il senso di ogni fondazione atemporale consisterà, quindi, *nel fatto che si procede al possesso della conoscenza in questione secondo un procedimento tale che lo si possa riprendere in ogni momento da capo, partendo da uno stato di non-sapere e dalla natura ancora intatta, procedimento indicato con assoluta esattezza in una serie di passi dichiarabili fino ai singoli punti:* secondo quel modo, quindi, che riporta univocamente proprio alla stessa conoscenza. La dichiarazione del processo sistematico, ripetibile a piacere, *deve allora rappresentare al*

*tempo stesso il solo modo possibile in vista di una fondazione completa e assoluta. Con ciò, ci si deve anche attendere una visione completa intorno all'essenza e al funzionamento di questo processo straordinario da noi chiamato « fondazione ».*

In quanto parliamo qui di una « serie di passi », di un « processo per raggiungere la rispettiva conoscenza », già si comprende che noi stiamo parlando delle vie (qui univoche ed assolute) che portano a questa conoscenza, cioè di un *procedere metodico*, perché abbiamo di fronte la *pura metodica* e indaghiamo su di essa.

A questo modo incontriamo [...] due tipi di metodica fundamentalmente diversi [...]:

a) la metodica sistematica, che *presenta la fondazione atemporale* per quelle parti della scienza nelle quali è già seguibile, quindi in particolare per le parti fondamentali, e che pertanto è anche la *sola teoria della conoscenza* effettivamente fondabile;

b) la metodica euristica, che permette un modo più provvisorio di progredire nelle parti ove la metodica sistematica ancora non è sufficiente.

In questa nostra opera ci atterremo a questa na-

----

turale divisione, rivolgendoci dapprima alla metodica sistematica o assoluta.

Accingendoci ad esporre la metodica sistematica della scienza fisica nel senso più ampio dobbiamo anche ulteriormente chiarire e discutere il problema della fondazione ultima. Nella metodica sistematica, infatti, le due cose si trovano insieme. Abbiamo visto in precedenza *che si raggiunge questa definitiva fondabilità quando riesca di fondare la scienza soltanto sulle asserzioni non accompagnate, cioè sulle asserzioni d'esperienze e di attività. Proprio questo, però, ha da essere il senso di ogni metodica*, perché il contenuto si riferisce soltanto alle esperienze e all'agire.

Si dimostra così che la metodica prende anche sopra di sé la funzione che la filosofia si ascriveva nei riguardi di questi problemi, sforzandosi tra molte incertezze di trattare le questioni generali e preliminari della fisica, ma senza riuscire a raggiungere niente di sicuro per la mancanza di una metodica rigorosa. Così si dimostra che la metodica comprende anche ciò che, in precedenza, si è perseguito in una *filosofia e teoria della conoscenza della fisica*; ma la metodica è in grado di fornire un procedimento rigoroso e risultati univoci.

Si noti qui, inoltre, che il valore atemporale dei risultati della metodica non si fonda sull'esistenza di un regno superumano del pensiero. Piuttosto il suo valore riposa soltanto su ciò che abbiamo indicato come oggettività personale. Questa ha luogo nella metodica in quanto un risultato, trovato una prima volta dal primo scopritore, viene analizzato in modo da poter essere riprodotto a piacere univocamente quante volte si voglia. Ogni uomo sufficientemente dotato può far propri i metodi che conducono a questo, e quindi riprodurre il risultato. Questi metodi appropriati sono *ciò che vi è di formale* nel processo. Solo in quanto il processo è formalizzabile può essere ripreso e in questa possibilità di essere fatto pro-

----

prio e ripetuto sta la *atemporalità* e la *oggettività personale* raggiunte in rapporto al risultato. Si riconosce così che tutto il « formale » è qualcosa che può essere trasferito in un comune mondo esterno con attività oggettive, e soggiace pertanto alla possibilità di essere ripreso da altri.

È comprensibile che la filosofia, sin da Platone, non possedendo alcuna consapevolezza intorno alla natura metodica del formale, abbia potuto spiegarsi il curioso fatto che si danno risultati obbligatori per tutti gli uomini sufficientemente dotati, solo ammettendo un « regno dello spirito oggettivo » nel senso metafisico, un regno delle idee, collocato da Platone nel più alto spazio celeste. La metodica fa vedere che tale metafisica non occorre. Il regno della metodica esatta, che forma la base di ogni scienza esatta e del dominio sulla natura, è di primaria importanza per ogni comunità e per l'umanità intera, ed è quindi d'importanza vitale che se ne possa assicurare l'esistenza in tutti gli aspetti essenziali: ne avremo una netta regola di vita, senza ipotesi metafisiche, quale soltanto la metodica rigorosa può offrire.

## Esempi di metodica scorretta

Riportiamo dei brani di un altro capitolo di H. Dingler in cui si criticano i procedimenti della fisica in quanto si avvalgono di concetti non definiti metodicamente.

Se leggiamo attentamente gli scritti attuali di fisica teorica, troviamo che i ricercatori mettono a sostegno della loro trattazione principale considerazioni metodiche e teoretico-conoscitive. E se andiamo a guardare la portata logica di queste considerazioni, troviamo che esse sono di grandissima importanza. Dal punto di vista puramente logico, tutti gli ulteriori sviluppi si fondano spesso su tali presupposti.

----

Ma quando analizziamo più da vicino dove i ricercatori prendono questi presupposti e come li fondano e li provano, non incontriamo, generalmente, che un vuoto completo. Nel migliore dei casi, essi vengono ancora fondati facendo un vago riferimento a una « convinzione generalmente ammessa ai giorni nostri », a una « verifica » che nella maggior parte dei casi si fa intravedere, a certe analogie, ecc., al fatto che essi appunto sarebbero « necessari ». Questo prova già al logico che il fondamento, su cui il ricercatore appoggia il suo intero sviluppo, è del tutto incerto.

A chi, però, richiami l'attenzione su questa incertezza si risponde che non danneggia, perché alla fin fine ciò che importa non sono questi presupposti, ma lo schematismo matematico che ne è dedotto e che viene provato dall'esperienza. Se la prova riesce positiva, lo schematismo è provato, ed è indifferente che i suoi presupposti fossero in qualche modo falsi o giusti. Si incontra, per lo più, proprio la concezione che, con la giustezza dello schematismo matematico, si provi anche quella dei presupposti.

[...] Questo punto, la fondazione mancante, lo spezzarsi della catena della prova in un certo punto, è la *principale manchevolezza di tutta la fisica sino ai giorni nostri*. Il nostro compito più importante, a questo proposito, sarà di dimostrare che questa manchevolezza può venire sanata. [...] Noi dimostreremo che c'è un modo e uno soltanto di costituire la metodica, e con ciò la fisica, sì da non lasciare più lacune nella fondazione. [...] Se si vogliono spiegare dei fenomeni riconducendoli, per esempio, a uno spazio curvo o a un tempo curvo, questo è possibile soltanto in una metodica conseguente, quando si sia raggiunta in precedenza piena chiarezza sulla natura metodica dello spazio e del tempo, cioè quando queste idee siano coscientemente controllate sotto ogni rapporto in seguito alla loro introduzione metodica, sia teoretica che pratica. Naturalmente lo stesso vale

----

per lo spazio e il tempo non curvi. Soltanto partendo da una metodica strettamente consapevole di questi concetti si può giudicare in qual modo essi sono introdotti sulla base dei principi e dei punti di vista provenienti dall'essenza metodica della scienza in generale.

La stessa cosa si dica a proposito del problema se, per esempio, abbia senso attribuire al comportamento di qualche tipo di corpuscoli la « libera volontà » o una direzione teleologica.

(da H. Dingler, op. cit., pp. 104-108).

## L'a priori nella fisica

L'astronomo Arthur Stambley Eddington ha proposto un'epistemologia, che si allontana dal tradizionale empirismo fiscalista. Il tentativo, a cui egli si dedicò negli ultimi anni della sua vita, di costruire tutta la fisica a priori, naturalmente non poteva aver successo, poiché oltre della componente categoriale bisogna tener conto del consecutivo fisico (§ 7).

Possiamo distinguere la conoscenza dell'universo fisico derivata dallo studio dei risultati dell'osservazione, come una conoscenza *a posteriori*, e la conoscenza derivata dallo studio epistemologico del procedimento di osservazione come una conoscenza *a priori*. Un esperto può arrivare alla generalizzazione *a posteriori* che nessun oggetto, in una casa, costa più di L. 2,50; la stessa generalizzazione *a priori* avrebbe potuto essere raggiunta, sapendo che il proprietario la ha ammobiliata fornendosi da Woolwoorth. L'osservatore è incaricato di fornire il mobilio della casa. della scienza. L'apriorista, osservando il suo metodo per ottenere il mobilio, può anticipare alcune delle conclusioni che l'aposteriorista otterrà osservando il mobilio.

----

Credo di usare qui il termine « conoscenza *a priori* », con il suo significato conosciuto - conoscenza che noi abbiamo dell'universo fisico, antecedente all'effettiva osservazione di esso. Ad ogni modo, la conoscenza epistemologica è imparentata con la conoscenza *a priori* abbastanza da vicino per destare la stessa opposizione da parte dei fisici della scuola tradizionale. Una conoscenza *a priori* ha delle associazioni disdicevoli nella scienza, e non cerco di celare l'albero genealogico bisticciando sui nomi.

Per essere del tutto esplicito, la conoscenza epistemologica, o *a priori*, è anteriore al compiersi delle osservazioni, ma non anteriore allo sviluppo di un piano di osservazione. Come conoscenza fisica, essa è necessariamente un'asserzione dei risultati di osservazioni che s'immaginano compiute. Alla domanda, se essa possa essere considerata del tutto indipendente dall'esperienza osservativa, devo, credo, rispondere di no. Una persona completamente priva di esperienza di osservazione e senza quella conoscenza indiretta dell'esperienza di osservazione che potrebbe ottenere comunicando con i suoi compagni, non potrebbe, probabilmente, dare un significato ai termini con cui la conoscenza epistemologica, come le altre conoscenze fisiche, viene espressa e sarebbe impossibile metterla in una qualsiasi altra forma che avesse un significato per lui.

Dobbiamo allora ammettere che la deduzione di una legge di natura, da considerazioni epistemologiche, implichi un'esperienza di osservazione antecedente. Ma si deve insistere sul fatto che la relazione della legge di natura, con le osservazioni che formano questa esperienza antecedente, è del tutto differente dalla sua relazione con le osservazioni che essa governa. Una persona estranea alla nostra Università, osservando che i laureandi sono dentro i loro Collegi prima di mezzanotte, potrebbe credere di avere scoperto una legge della natura umana - che c'è qualcosa nella natura dei laureandi che li spinge a cercare

----

la protezione delle pareti del Collegio, prima del suono delle dodici. Dobbiamo disingannarla e mostrarle che la legge ha una fonte del tutto diversa - le autorità del Collegio. Dovrebbe essa concludere, allora, che la legge è del tutto indipendente dalla natura del laureando? Non necessariamente. Ricerche accurate rivelerebbero che la legge dipende da una notevole esperienza precedente della natura del laureando. Non possiamo dire che la regola della mezzanotte non sia basata sulla natura del laureando; ma essa non vi è basata nel senso ammesso dall'estraneo.

Nella scienza fisica, le conclusioni *a priori* sono state, per molto tempo, un anatema; e dobbiamo aspettarci dell'opposizione da parte di quelli che aderiscono alla tradizione. Si è pervenuti ad accettare, come principio scientifico, il fatto che non si possa avere nessuna conoscenza *a priori* dell'universo. D'accordo; purché per « universo » s'intenda qui « universo oggettivo », come, senza dubbio, s'intese quando il principio fu concepito. Ma, applicato ad un universo definito come l'argomento della conoscenza fisica, piuttosto che definito in base alle sue caratteristiche<sup>1</sup> intrinseche, il principio si annulla da sé. Se non si può avere una conoscenza *a priori* dell'universo, non si può avere una conoscenza *a priori* che esso sia oggettivo; e perciò non si può avere una conoscenza *a priori* del fatto che non possiamo avere una conoscenza *a priori* di esso.

La reintroduzione di una conoscenza fisica *a priori* è giustificata dalla scoperta che l'universo

descritto dalla scienza fisica è parzialmente soggettivo. Storicamente, l'argomento procede, pressappoco, nella maniera opposta. Si è trovato che una certa conoscenza può essere ottenuta con metodi *a priori*; essa è, indubbiamente, la conoscenza dell'universo della fisica,

1 Quando si è definita una cosa, si ha la conoscenza *a priori* che essa ha le caratteristiche specificate nella definizione. Evidentemente si deve capire che il principio esclude questa conoscenza *a priori*.

----

perché essa è precisamente la conoscenza che i fisici hanno cercato, ed in alcuni casi trovato, con i soliti metodi *a posteriori*. Ma è da ammettere che tale conoscenza *a priori* sarebbe impossibile se l'universo, a cui si riferisce, fosse completamente oggettivo. Ciò ci spinge ad una ricerca, per cui possiamo tracciare il modo di fare entrare l'elemento soggettivo nell'universo della fisica.

Sembra appropriato chiamare il punto di vista filosofico che abbiamo qui raggiunto: *soggettivismo selettivo*. « Selettivo » deve essere interpretato in senso lato. Non voglio asserire che l'influenza del procedimento di osservazione sulla conoscenza ottenuta, sia ridotta alla semplice selezione, come un passare attraverso ad una rete. Ma il termine servirà a rammentarci che il soggettivo e l'oggettivo possono essere combinati in altri modi che non con la pura addizione. In matematica, un tipo molto generale di tale combinazione è quello dell'operatore e dell'operando, essendo gli operatori selettivi un caso particolare.

La selezione implica qualcosa da cui selezionare. Sembra lecito concludere che il materiale su cui opera la selezione sia oggettivo. Il solo modo di convincerci di questo è di esaminare accuratamente il modo con cui la soggettività può infiltrarsi nella conoscenza fisica, attraverso il procedimento di osservazione. Per quanto posso vedere, la selezione o le operazioni matematiche affini ad essa, coprono l'intero campo della possibilità, cioè a dire l'intera soggettività è compresa in operazioni di tipo selettivo. Essendo la soggettività ridotta agli operatori, l'operando finale deve essere esente da soggettività.

Non vedo nessuna ragione per dubitare del precedente argomento; ma esso dipende da un'accuratezza di esame che non posso garantire come conclusiva.

« Essere oggettiva » è una caratteristica essenzialmente negativa (non soggettiva) della conoscenza, sebbene la consideriamo come una caratteristica po-

----

sitiva della cosa a cui la conoscenza si riferisce; ed è sempre più difficile dimostrare una conclusione negativa che una positiva. Accetto un elemento oggettivo nella conoscenza fisica, su basi che credo ragionevolmente forti, ma non con la stessa sicurezza dell'elemento soggettivo, che è facilmente dimostrabile.

Il soggettivismo selettivo, che è la filosofia scientifica moderna, ha poca affinità col soggettivismo berkeleyano che, se ben intendo, nega qualsiasi oggettività al mondo esterno. Dal nostro punto di vista, l'universo fisico non è né completamente soggettivo né completamente oggettivo, e nemmeno una semplice mescolanza di entità o di attributi oggettivi e soggettivi.

(da A. S. Eddington, *La filosofia della scienza fisica*, Laterza, Bari, 1941, pp. 32-36).

## Conoscere ed agire

Ludovico Geymonat, partendo dal concetto che l'attività conoscitiva comporta l'attribuzione di categorie agli osservati, sottolinea la funzione primaria dell'agire in connessione con il carattere essenzialmente pratico dei problemi effettivi della scienza.

Tutti sappiamo che l'attività conoscitiva concreta si esplica principalmente con l'attribuzione di determinate categorie ai fatti d'osservazione. Il linguaggio comune possiede un numero assai ampio di tali categorie suddivise, per lo più, in gruppi di due o tre contrapposte, formulate in modo che ogni fatto debba inserirsi nell'una o nell'altra categoria del gruppo; realtà-apparenza; causa-

effetto; materiale-spirituale; passato-presente-futuro; quiete-moto, ecc. I linguaggi scientifici specializzati cercano o di precisare le categorie del linguaggio comune, o di introdurne delle nuove, nell'intento di simbolizzare certi aspetti dei

----

fatti che il linguaggio comune si era lasciato sfuggire: solido-liquido-gassoso; animale-vegetale-minerale; organico-inorganico; onda-corpuscolo, ecc.; in molti casi raggiungono la precisione voluta, mediante una rielaborazione completa delle categorie del linguaggio comune che renda loro applicabile i risultati del calcolo: così il gruppo di categorie « possibile-impossibile-probabile » viene sostituito dalla categoria « fornito della probabilità  $x$  » ( ove  $x$  è un numero reale compreso tra 0 e 1); il gruppo di categorie « freddo-caldo » viene sostituito dalla categoria « fornito della temperatura  $t$  » (ove  $t$  è espresso in una scala, previamente determinata, centigrada, ottantigrada, o altra qualsiasi), ecc.

Orbene, uno degli argomenti più efficaci al fine di dimostrare la sostanziale inscindibilità delle due facoltà dogmaticamente scisse in passato del conoscere e dell'agire, è consistito nel mettere in luce le operazioni pratiche presupposte in ciascuna delle presunte categorie conoscitive del linguaggio comune e dei linguaggi scientifici; nel far vedere cioè che i concetti scientifici più semplici e basilari non sono il frutto di una « pretesa visione teoretica » dei fatti ( visione più o meno completa. più o meno profonda), ma di un complesso di operazioni consciamente o inconsciamente eseguite da chi fa uso di esse. Non ritengo necessario, dati i limiti del mio articolo, riferire i risultati di questa analisi operativa, che sta oggi sempre più acquistando i caratteri di una tecnica rigorosa, basata su procedimenti esattamente formulabili e ripetibili. Preferisco rinviare, per essi, alle opere di specialisti come, per esempio, Silvio Ceccato <sup>1</sup>. Vi è un punto, però, che non posso far a meno di sottolineare, dato il suo valore sintomatico: che

<sup>1</sup> Cfr. per esempio i vari saggi da lui pubblicati sulla rivista « Methodos » (Milano, 1949 sgg.) e il recente volume *Language and the Table of Ceccatieff*, 1951.

----

l'anzidetta analisi operativa non è sorta per un'esigenza filosofica astratta, sulla base di un programma generale di « critica dell conoscenza »; ma è sorta per l'esigenza concreta, sentita dai più diversi scienziati, di trovare una via nuova su cui orientare la loro opera di ricercatori. Non è stata, in altri termini, l'indagine gnoseologica circa « la natura in sé del conoscere », che ha condotto i critici odierni a scoprire il contenuto operativo delle categorie applicate nei cosiddetti processi di conoscenza; ciò che li ha condotti a questa scoperta, e che li convince ognor più del suo valore, è stata unicamente la situazione particolare in cui erano venuti di fatto a trovarsi tali processi; è stata la necessità di uscire dalle difficoltà sempre nuove (antinomie, ambiguità ecc.) che sembravano porre in crisi l'ulteriore sviluppo di tali processi. [...]

Sarebbe erroneo ritenere che gli strumentalisti odierni si limitino ad inserire il fattore operativo nei concetti basilari delle teorie scientifiche. In realtà, è tutto intero il procedere scientifico a identificarsi, secondo essi, con il procedere pratico.

Alla base della concezione opposta, che per semplicità potremmo chiamare « platonica », stava fermo il convincimento di poter scindere le singole costruzioni matematiche, fisiche, ecc., in tre parti assolutamente distinte tra di loro: enunciazione di teoremi o verità scientifiche, dimostrazione delle medesime, loro applicazioni; la prima (in cui si condenserebbe la « vera » scienza) indipendente dall'opera umana e ad essa superiore; le altre due legate alle nostre capacità più o meno limitate.

La critica moderna non può ammettere questa tripartizione; e invoca contro di essa l'analisi rigorosa delle cosiddette difficoltà di principio delle scienze moderne. È innegabile infatti che tali difficoltà provenivano sempre in ultima istanza da un uso impreciso, ambiguo, equivoco dei termini scientifici; orbene, per eliminare questa imprecisione ed ambiguità non vi

----

è che un mezzo: rifiutarsi di attribuire a qualsiasi concetto un significato che vada al di là della sua definizione operativa, rifiutarsi di attribuire a qualsiasi proposizione scientifica un significato che trascenda il processo dimostrativo che è posto alla base di essa. Non è facile misurare, d'un tratto, tutte le implicazioni di questo mutamento; certo è però che esso porta il colpo più decisivo contro l'antica opposizione del conoscere all'agire.

La concezione classica scindeva, con la tripartizione su riferita, il senso di una proposizione scientifica (e in genere di una proposizione conoscitiva) dall'opera di controllo della medesima; riteneva cioè che altro sia afferrare il senso di una proposizione, altro fissare i mezzi per controllarla. La concezione moderna, legando invece indissolubilmente il significato delle nostre conoscenze ai mezzi che fissiamo per controllarle, ci viene a dire che non possiamo considerare le proposizioni scientifico-conoscitive come entità a sé, statiche, avulse dal corso effettivo degli atti che le precedono e le seguono. Possedere una conoscenza equivale, da questo punto di vista, a possedere una tecnica di controllo; a saper compiere una lunga e complessa catena di atti, ogni anello della quale è essenziale al resto della catena e non può riuscir concepibile fuori del suo legame agli anelli che lo precedono e lo seguono.

Se ammettiamo che una proposizione di un qualsiasi edificio scientifico possa venir separata da tutto quanto, in tale edificio, la precede e la segue, riconosciamo con ciò implicitamente che sia possibile afferrare tale proposizione con qualche mezzo specifico per essa, che non tocca il resto della costruzione scientifica: e, poiché questo mezzo non potrà essere di carattere dimostrativo (ogni dimostrazione infatti fa appello a precedenti vicini e lontani), esso dovrà essere necessariamente un atto intuitivo, quasi una visione istantanea della proposizione in esame; e cioè

----

un puro atto di conoscenza, fornito di caratteri opposti a quelli dell'operare. Se invece neghiamo che si possa comunque scindere la comprensione di una proposizione dagli atti che la precedono e la seguono, non solo veniamo con ciò a negare ogni possibile conoscenza intuitiva di essa, ma affermiamo che il conoscere è qualcosa che si distende in una lunga catena di anelli, percorribile soltanto pezzo per pezzo in stretta analogia con il modo di procedere in uso nelle tecniche di fabbricazione. Non risulta dunque riscontrabile, da questo punto di vista, alcun effettivo carattere del conoscere, che possa differenziarlo dall'operare, e la pretesa opposizione delle due facoltà perde ogni possibile giustificazione.

L'accenno all'impossibilità di comprendere una proposizione conoscitiva senza determinarne le strette connessioni, non solo con i suoi antecedenti, ma anche con i suoi conseguenti, ci porta ad uno degli argomenti più affascinanti in favore dell'unificazione del conoscere col fare. Com'è ovvio, il legame ora ricordato non è altro che il legame tra una proposizione e le sue applicazioni (intese nel più largo significato possibile). Affermare che, al fine di conoscere a fondo una proposizione, occorra afferrarne i nessi con le proposizioni conseguenti, significa dunque affermare che, per conoscerla, dobbiamo renderci conto dell'estensione delle sue applicazioni, formarci un'idea esatta della sua fecondità nella scienza stessa e fuori di essa.

[...] L'esigenza della fecondità del sapere è, nel nostro secolo, uno dei caratteri che sta maggiormente a cuore ad ogni ricercatore serio. Non solo il matematico e il fisico, ma qualunque scienziato di tipo moderno sa che le più armoniche concezioni, le più ardite congetture meritano la nostra indifferenza se non si rivelano connesse al resto del nostro sapere e feconde di conseguenze particolari verificabili. Il magnifico principio generale che è e resta una nozione isolata, che non serve a farci scoprire nuove proposizioni

----

particolari o a farci cogliere reconditi rapporti tra quelle già in nostro possesso, costituisce qualcosa di inconsistente, di puramente retorico.

Proprio a causa dell'esigenza della fecondità del sapere lo studioso di oggi mostra un interesse ognor minore per le magniloquenti teorie gnoseologiche, incapaci di portarci il benché minimo chiarimento nei processi conoscitivi concreti; o per le superbe metafisiche della natura, incapaci di spiegarci sia pure un solo effettivo processo naturale; o per le filosofie della storia e della

politica, che non sono in grado di orientare alcuno di noi sul piano delle lotte concrete della vita. Vero conoscitore della natura è ritenuto concordemente il tecnico, che sovverte e corregge il corso dei fenomeni particolari; non il generico pensatore, che si limita ad enunciare stupende « verità » universali, prive della benché minima conseguenza. Vero conoscitore della politica è concordemente ritenuto colui che agisce in concreto sul mondo dei rapporti umani, modificandone l'effettivo sviluppo; non il filosofo della politica, che si limita a enunciare belle teorie generalissime, mai applicate e mai applicabili nella realtà degli eventi storici. Il disgusto per il sapere infecondo è oggi così radicato in noi da farci porre in dubbio il significato scientifico delle stesse teorie cosmogoniche meglio strutturate, quando risultino prive di rapporti con la nostra attuale azione sul mondo, mentre è noto che proprio dalle teorie cosmogoniche ebbe inizio la più antica speculazione dei fisici-filosofi. Esprime, questo disgusto, un puro e semplice ritorno alle teorie dei pragmatisti? Non credo. L'argomentazione qui accennata afferma qualcosa di più: afferma che la fecondità di una proposizione (non solo nei riguardi delle sue applicazioni pratiche, ma pure nei riguardi dei suoi sviluppi teoretici) costituisce il criterio intrinseco del suo valore. In altri termini: la sterilità di un concetto o di una proposizione è qui assunta come prova decisiva, fondamen-

----

tale, della sua inefficienza conoscitiva, mostrandoci che non vi è effettiva conoscenza ove non vi è effettiva ed efficace azione.

L'identificazione del conoscere col fare si presenta come la più radicale risposta alla critica crociana del valore conoscitivo delle scienze esatte.

Tale critica, com'è ben noto, prende le mosse dal carattere pratico, non teoretico, dei principi della matematica e delle scienze naturali. La soluzione prospettata dai più recenti studiosi consiste non già nel rinnegare questo carattere denunciato dal Croce, ma nel porlo nel suo giusto rilievo, facendone il carattere-tipo di tutti i processi conoscitivi umani. In altri termini: la difficoltà elevata dal Croce contro il valore conoscitivo delle scienze dipenderebbe, secondo essi, non dalla reale situazione del problema, ma dall'artificiosa e dogmatica ammissione iniziale di un'antitesi inconciliabile tra conoscere ed agire.

Perché stupirsi se, una volta ammessa questa antitesi, non si riesce più a comprendere l'effettiva natura dei procedimenti scientifici? Il difetto sta unicamente nella formula metafisica della conoscenza come teoresi, con cui si vorrebbe rendere conto di tutta la ricchissima varietà degli atti conoscitivi umani. Se questa formula fallisce di fronte alla realtà, lo studioso deve abbandonare la formula, non negare la realtà.

La realtà della vita moderna è quella di un'umanità che assorbe e fa proprie, in modo sempre più stretto, le conoscenze scientifiche, scoperta e vanto della nostra era; affermare che queste sono pseudo-conoscenze, solo perché risultano fornite di certi caratteri che contrastano ineliminabilmente con uno schema prestabilito di razionalità, è abbandonarsi ad una metafisica deteriore, non cercare — com'è preciso compito del filosofo — una effettiva consapevolezza della realtà umana. La constatazione del carattere operativo delle scienze esatte non rappresenta nulla di eccezionale e di scandaloso. Essa costituisce semplicemente il

----

primo e fondamentale passo verso la comprensione del carattere operativo di tutte le nostre effettive conoscenze.

(da L. Geymonat, Saggi di filosofia neorazionalista, Einaudi, Torino, 1953, pp. 83-91).

## **La filosofia della natura**

Riportiamo un brano di Hans Reichenbach, in cui questo autore sostiene la tesi neopositivistica.

Il termine « filosofia della natura » ha acquistato recentemente un nuovo significato. Sta

prendendo forma una nuova filosofia, che è nata dai risultati della ricerca scientifica, e che vuole raggiungere una sistemazione rigorosa. Essa ha offerto soluzioni inaspettate ad un gran numero di vecchi problemi, ed ha fatto sorgere nuove questioni, la cui esistenza era stata in precedenza trascurata. La sua attuale situazione è l'argomento di questa analisi.

Ciò che è nuovo in questo genere di filosofia è il suo metodo, piuttosto che il suo scopo. Lo scopo è la soluzione di certe fondamentali questioni epistemologiche, alcune delle quali hanno avuto una parte importante nella vecchia filosofia, ed altre, invece, furono scoperte nei nostri tempi. Ma il suo metodo è fundamentalmente diverso da quello della filosofia tradizionale. La nuova filosofia si rifiuta di cercare di risolvere quelle fondamentali questioni epistemologiche per mezzo della speculazione astratta o della pura contemplazione, o dell'analisi della ragione, come fece la maggior parte dei filosofi precedenti. Questa nuova filosofia è convinta di poter risolvere i suoi problemi solo in stretta connessione con la ricerca scientifica e matematica. Ha scelto come suo metodo l'analisi dell'effettiva conoscenza scientifica, piuttosto che l'analisi della ragione.

----

Un cambiamento così radicale come quello propugnato in questo programma, provoca necessariamente la resistenza delle vecchie scuole filosofiche. Coloro che vedono nella filosofia una super-scienza, che conquista la sua conoscenza per mezzo della pura ragione o dell'intuizione, o di simili pretenziose sorgenti di verità; coloro che, per la loro fede in questa super-scienza, guardano dall'alto i risultati « solamente parziali » delle scienze particolari, solleveranno obiezioni, dato che vedono la stretta associazione di scienza e filosofia come un impedimento. Anche se la scienza moderna ha dimostrato la falsità di molti risultati piuttosto azzardati della filosofia tradizionale, questo fatto non induce i super-scienziati a rivedere i loro argomenti, ma solo a diventare più intransigenti verso l'adozione dei metodi dell'analisi scientifica. La difesa delle idee tradizionali non serve che a disprezzare i risultati della scienza. È stato affermato che esiste una fondamentale differenza tra il concetto di conoscenza della scienza e quello della vita quotidiana, e che il giusto punto di partenza per l'epistemologia è la concezione della conoscenza propria del senso comune. Si dice che il procedimento scientifico è astratto, troppo lontano dal vero processo di comprensione per permettere al filosofo di costruire una teoria della conoscenza per mezzo di un'analisi delle scienze naturali. Si è affermato che in questa maniera si scoprirebbe solo la metodologia delle scienze naturali, non le categorie della natura. Il risultato di questo metodo sarebbe la « filosofia delle scienze naturali », non la « filosofia della natura ». La vera filosofia dovrebbe essere indipendente dalla scienza. [...] La convinzione che i fondamentali concetti filosofici sono passibili di sviluppo è la base della nuova filosofia della natura. Anche se siamo d'accordo con Kant ed altri filosofi che è essenziale un'analisi dei risultati della conoscenza, ci distinguiamo nel ritenere che solo un'analisi della conoscenza scientifica,

----

e non un'analisi della ragion pura, può fornire una risposta adeguata ai nostri tempi. L'introspezione della ragione è sterile, poiché essa scopre solo stati precedenti dello sviluppo del pensiero scientifico. La filosofia della natura, perciò, non ha nulla a che fare con l'analisi della potenzialità del pensiero, ma piuttosto con l'analisi dei prodotti del pensiero, le sue cristallizzazioni incorporate in elaborate teorie scientifiche. Dunque il pensiero esiste in questa forma cristallizzata, esso mostra una differenziazione, un grado di adattabilità molto maggiore di quelli che la critica della ragion pura abbia mai mostrato. La spiegazione psicologica di questo fatto è ancora aperta alla discussione; ma il fatto stesso è incontestabile. La capacità di ragionare dell'uomo ha raggiunto, in stretto contatto con gli oggetti concreti delle scienze naturali, un livello di risultati teoretici molto maggiore di quanto i filosofi abbiano mai pensato possibile sulla base dell'analisi della ragion pura. Perciò non esistono presupposizioni generali della conoscenza, ma solo presupposizioni per ipotesi particolari. Il fatto che esistono presupposizioni per *ogni* sistema scientifico, ha condotto i filosofi alla errata conclusione che vi sono presupposizioni per *tutti* i sistemi.

La distinzione tra « ogni » e « tutti », che abbiamo dovuto fare in questo caso, ci è familiare dalla

logica moderna. Applicata al nostro sistema, conduce alla seguente formulazione: per ogni sistema scientifico esiste un corrispondente sistema di presupposizioni, ma inversamente, per ogni sistema di presupposizioni

si può costruire un sistema di esperienze possibili che non sarebbero compatibili con queste presupposizioni. Nella filosofia scientifica moderna, la precedente formulazione sostituisce la vecchia idea di un sistema di categorie.

Il tentativo di conservare il concetto di conoscenza *a priori* di fronte a questi risultati, e di costruire leggi filosofiche « precedenti a tutte le scienze », costituisce una disperata miopia. La filosofia accade-

----

mica rivela una totale incomprendimento della situazione complessiva, rimanendo ancora fedele all'idea dell'*autonomia della filosofia*: una filosofia che, indipendentemente dalle ricerche scientifiche, si impegna a formulare leggi per tutti i campi della conoscenza, potrà anche contrastare con le leggi scientifiche. Oggi piuttosto si deve riconoscere come fondamentale nella scienza e nella epistemologia l'*autonomia dei problemi*. È sempre accaduto che una spregiudicata analisi di problemi, condotta da un punto di vista sia filosofico che matematico, o fisico, fornisce gli stessi risultati. I problemi rompono i rigidi schemi di ogni sistema e impongono le loro leggi particolari, indipendenti dalle visioni tradizionali. In seguito a questa autonomia di problemi, la filosofia inevitabilmente subirà un processo di dissoluzione, processo che è caratteristico della scienza moderna, e che è culminato nell'estrema differenziazione e specializzazione delle varie branche scientifiche. Alcuni filosofi identificano questo processo con un declino della conoscenza filosofica; essi richiedono una sintesi, la costruzione di un sistema totale come ragione fondamentale della filosofia. Per noi, invece, questa tendenza verso la specializzazione sembra annunciare un processo di riscoperta della filosofia. Il processo di differenziazione costituisce una transizione dal metodo intuitivo a quello scientifico, da una speculazione isolata, alla cooperazione scientifica. La filosofia, da assonnata visione del mondo, diventa una scienza progressiva. Queste considerazioni non escludono la possibilità di una sintesi sistematica di specifiche investigazioni; questa integrazione è solo posposta. Una volta che l'analisi di particolari problemi è stata condotta sufficientemente avanti, può diventare possibile la loro integrazione in un unico sistema. Ma questo sistema non avrà una portata e una profondità ben diverse da quelli costruiti in un'eccessiva anticipazione dell'unità sistematica. A causa di questa rottura radicale con il metodo

----

filosofico del passato, metodo che, anche nell'ultimo secolo, ha prodotto un gran numero di sistemi, la filosofia della natura rinuncia ad ogni consapevole connessione con i suoi precedenti storici. Anche il nome « filosofia della natura » non intende risvegliare reminiscenze storiche, né di Schelling, né di Heackel, né degli antichi Ionici. Precedentemente, questo nome si riferiva solo all'argomento, non al metodo della sua trattazione. Il concetto di filosofia della natura sostenuto da uomini come Schelling o Hegel, è diametralmente opposto alla nuova filosofia della natura. Per lo storico può essere interessante ricercare l'espressione di simili idee in sistemi precedenti; per la nuova filosofia della natura questa questione è irrilevante. Non intendiamo, con questo procedimento storico, esprimere disprezzo per i risultati dei pensatori precedenti. Al contrario, coloro che lavorano produttivamente nel campo filosofico mostrano il più vivo interesse per i filosofi del passato. Ma noi non cerchiamo i nostri problemi nel passato, bensì nel vivo presente. In confronto alle epoche precedenti, la situazione è così completamente cambiata che gli antichi non ci possono più essere utili. Ovviamente possiamo trovare ogni genere di idee negli antichi filosofi; essi certamente ne sapevano più di quanto supponessero i loro successori. Ma quando oggi scopriamo in loro certe idee, possiamo farlo solo perché abbiamo riscoperto queste intuizioni per conto nostro. Citiamo un esempio. Sappiamo oggi che Leibniz aveva già formulato una teoria causale dello spazio e del tempo. Nel nostro secolo questa teoria è risultata dalla elaborazione filosofica della teoria della relatività. Anche se gli scritti di Leibniz sull'argomento erano conosciuti,

il loro significato ed il loro contenuto teorico potevano essere colti solo quando si fosse sviluppata indipendentemente la teoria causale, sulla base della relatività. Oggi possiamo volatarci indietro ed ammirare la profonda intuizione di Leibniz; ma anche da que-

----

sto genio non possiamo imparare più nulla, benché, tra tutti i filosofi più antichi, egli probabilmente fu il più vicino ad una moderna concezione di filosofia della natura. Lasciamo che coloro per i quali, come dice Kant, « la storia della filosofia è la filosofia stessa »<sup>1</sup>, spendano il loro tempo a studiare gli scritti dei grandi filosofi del passato. Noi invece vorremmo emulare questi grandi uomini in un altro modo; essi furono tutti pensatori storici, e non tennero conto delle opinioni dei loro predecessori. I loro risultati hanno avuto il loro effetto, sono diventati parte della tradizione, ed hanno certamente influenzato indirettamente il presente nel modo di pensare. Ma il nostro compito può essere realizzato solo senza considerare la tradizione, in stretto contatto con i problemi che le scoperte scientifiche pongono ai filosofi. Sarà prerogativa dei tempi futuri decidere se, nonostante questo atteggiamento, c'è un'inconsapevole continuità storica; questa domanda probabilmente riceverà una risposta affermativa, ma porre l'attenzione su questa continuità non è compito di coloro che devono prima creare la nuova filosofia della natura. Per i creatori sono importanti le connessioni logiche; le connessioni storiche saranno stabilite naturalmente.

(da H. Reichenbach, *La nuova filosofia della scienza*, Bompiani, Milano, 1968, pp 115-122).

## Significato e verifica

Riportiamo un brano del saggio di Moritz Schlick *Significato e verifica*, riguardante il principio della verifica di cui al § 17.

I problemi filosofici, paragonati ai normali problemi scientifici, sono sempre stranamente paradoss-

1 Questa frase più che a Kant si addice ad Hegel (*nota del compilatore*)

----

sali. Ma che il problema del significato di una proposizione costituisca una seria difficoltà filosofica sembra un paradosso particolarmente bizzarro. La vera natura, il vero scopo di ogni proposizione non è forse quello di esprimere il suo significato? In effetti, quando ci troviamo di fronte a una proposizione (in una lingua che ci sia familiare) di solito ne conosciamo immediatamente il significato. Ma se ciò non accade, possiamo farcelo spiegare, ma la spiegazione consisterà in una nuova proposizione; e se questa è in grado di esprimere il significato, perché non avrebbe dovuto esserlo la prima? Così, se le si chiedesse che cosa ha voluto dire con una certa asserzione, una persona dai modi bruschi avrebbe perfettamente il diritto di rispondere: «Volevo dire esattamente ciò che ho detto! ».

È logicamente giustificato, ed è altresì una consuetudine normale nella vita quotidiana come pure nella scienza, rispondere ad una domanda riguardante il significato di una proposizione semplicemente ripetendo quest'ultima in modo più distinto o con parole appena differenti. In quali circostanze può dunque aver senso chiederci qual è il significato di un'asserzione che abbiamo letto o udito bene? Evidentemente la sola possibilità è di non averla *compresa*, e in questo senso ciò che leggiamo o udiamo non è nient'altro che una sequenza di parole che non siamo capaci di maneggiare; non sappiamo come usarle, come

« applicarle alla realtà ». Una tale sequenza è per noi semplicemente un complesso di segni « senza significato », una semplice successione di suoni o di segni sulla carta, e non abbiamo alcun diritto di chiamarla una « proposizione »; al massimo possiamo parlare di essa come di un « enunciato ». Se accettiamo questa terminologia siamo in grado di eliminare facilmente il nostro paradosso dicendo che non possiamo chiedere quale sia il significato di una proposizione,

mentre possiamo chiedere quale sia il significato di un enunciato, il che equivale a

----

domandare: « Per quale proposizione sta l'enunciato? ». E a questo interrogativo si risponde o con una proposizione in una lingua con cui abbiamo già una completa familiarità, o indicando le regole logiche che permettono di fare dell'enunciato una proposizione, cioè che ci dicono esattamente in quale circostanza va *usato* l'enunciato. In linea di principio questi due metodi non differiscono tra loro; entrambi assegnano infatti significato all'enunciato (lo trasformano in una proposizione) localizzandolo, per così dire, nel sistema di una lingua definita. Il primo metodo utilizza una lingua che possediamo già, il secondo ne costruisce una per noi. Il primo metodo rappresenta il tipo più semplice della normale « traduzione »; il secondo ci permette di entrare più a fondo nella natura del significato, e dovrà essere usato per superare le difficoltà filosofiche connesse alla comprensione dell'enunciato.

L'origine di queste difficoltà va individuata nel fatto che molto spesso non sappiamo come maneggiare le nostre parole; parliamo e scriviamo senza esserci prima accordati su una grammatica logica ben definita, con cui costruire la significazione dei nostri termini. Commettiamo l'errore di credere che conosciamo il significato di un enunciato (cioè che lo comprendiamo come una proposizione) se abbiamo familiarità con tutte le parole che occorrono in esso. Ma ciò non è sufficiente. Una situazione simile non provocherà confusione o errori finché rimarremo nell'ambito della vita quotidiana, in cui le nostre parole sono state formate e a cui sono state adattate, ma diverrà esiziale nel momento in cui cercheremo di pensare a problemi astratti per mezzo dei medesimi termini, senza fissare attentamente la loro significazione rispetto ai nuovi scopi. Il fatto è che ogni parola ha una significazione definita solo all'interno di un contesto definito in cui è stata adattata; in ogni altro contesto essa non avrà significato finché non forniremo nuove regole per l'uso della parola nella nuova

----

situazione, il che può essere fatto, almeno in linea di principio, in maniera del tutto arbitraria. Considerando un esempio. Se un amico mi dicesse: « Portami in un paese dove il cielo sia tre volte più azzurro che in Inghilterra! » io non saprei come soddisfare il suo desiderio; la sua frase mi sembrerebbe priva di senso, perché la parola « azzurro » è usata in una maniera che non è prevista dalle regole della nostra lingua. La combinazione di un numerale con il nome di un colore non occorre in questa lingua; perciò l'enunciato del mio amico non ha significato, anche se la sua forma linguistica esteriore è quella di un ordine o di un desiderio. Ma ovviamente egli può dargli un significato. Se io gli chiedo « Cosa intendi con "tre volte più azzurro"? », egli può indicare arbitrariamente certe circostanze fisiche definite concernenti la serenità del cielo, circostanze che egli vuole siano descritte dalla sua frase. E allora forse io sarò in grado di seguire le sue indicazioni, e il suo desiderio assumerà significato per me.

Pertanto, ogni qualvolta ci domandiamo di un enunciato « Che cosa significa? », ciò che noi attendiamo è un ragguaglio circa le circostanze in cui esso viene usato; vogliamo la descrizione delle condizioni in cui l'enunciato formerà una proposizione *vera* e di quelle in cui ne formerà una *falsa*. Il significato di una parola o di una combinazione di parole è così determinato da un insieme di regole che presiedono al loro uso e che, seguendo Wittgenstein, possiamo chiamare regole della loro *grammatica*, nel senso più ampio del termine.

[...] Stabilire il significato di un enunciato equivale a stabilire le regole secondo cui l'enunciato va usato, e questo, a sua volta, è lo stesso che stabilire la maniera in cui esso può essere verificato (o falsificato). Il significato di una proposizione è il metodo della sua verifica. Le regole « grammaticali »consisteranno in parte in comuni definizioni, cioè spiegazioni di parole per

----

mezzo di altre parole, e in parte in quelle che sono chiamate definizioni « ostentive », cioè spiegazioni per mezzo di una procedura che associa una parola al suo uso attuale. La forma più semplice di definizione ostentiva è un gesto di indicazione combinato con la pronuncia della

parola, come quando insegniamo ad un bambino la significazione del suono « azzurro » mostrandogli un oggetto azzurro. Ma per lo più la definizione ostensiva è di forma più complicata; non possiamo indicare un oggetto corrispondente a parole come « perché », « immediato », « caso », « ancora », ecc. In questi casi richiediamo la presenza di certe situazioni complesse, e il significato della parola è definito dal modo in cui la usiamo in queste differenti situazioni.

È chiaro che per la comprensione di una definizione verbale dobbiamo già conoscere la significazione delle parole usate per definire, e che la sola spiegazione che si può dare senza alcuna conoscenza precedente è la definizione ostensiva. Non possiamo concludere che non vi è modo di comprendere alcun significato senza riferirci, in ultima istanza, a definizioni ostensive, il che vuol dire, in senso ovvio, riferirci alla « esperienza » o alla « possibilità di verifica ». Tale è la situazione e niente mi sembra più semplice e meno problematico. È questa situazione, e nient'altro, che noi descriviamo affermando che si può dare il significato di una proposizione solamente dando le regole della sua verifica nell'esperienza. ( In realtà l'aggiunta dell'espressione « nell'esperienza » è superflua, dato che non è stato definito nessun altro tipo di verifica ).

Questa concezione è stata chiamata « teoria sperimentale del significato »; ma non si tratta assolutamente di una teoria perché il termine « teoria » si usa per un insieme di ipotesi su un certo argomento, mentre nella nostra concezione non sono comprese ipotesi: essa si propone di essere una semplice as-

----

serzione del modo con cui il significato è *realmente* assegnato alle proposizioni sia nella vita quotidiana che nella scienza. Non c'è mai stato un altro modo e sarebbe un grave errore supporre che noi crediamo di aver scoperto una nuova concezione del significato, contraria al senso comune, che vorremmo introdurre in filosofia. Al contrario, la nostra concezione non solo concorda completamente con il senso comune e con la procedura scientifica, ma anzi ne deriva. Per quanto il nostro criterio del significato sia sempre stato utilizzato in pratica, nel passato esso è stato formulato assai raramente, e forse questa è la sola giustificazione dei tentativi di tanti filosofi di negarne la validità.

(da M. Schlick, *Significato e verifica*, in *La struttura logica del linguaggio*, a cura di A. Bonomi, Bompiani, Milano, 1973, pp. 71-75).

## Macchine numeriche e logiche

Riportiamo un brano di Jagjit Singh in cui si parla dell'analogia formale tra il calcolo aritmetico nel sistema binario e quello logico, della quale abbiamo fatto cenno al § 20.

Una macchina numerica basata sul sistema binario è semplicemente un complesso di componenti come interruttori o relè, ognuno dei quali può assumere due soli stati [...]. Un vantaggio di questa semplificazione è rappresentato dal fatto che, come vedremo più avanti, il componente può decidere oltre che calcolare. Questa capacità di decisione di un calcolatore automatico è particolarmente preziosa. Esso è infatti, ovviamente, una macchina progettata per fornire la risposta finale con un intervento umano quanto più possibile limitato dopo l'introduzione dei dati. Ciò significa che dopo l'immissione dei dati numerici, la

----

macchina deve essere capace non solo di eseguire il calcolo, ma anche di decidere le varie eventualità che possono presentarsi nel corso del calcolo, sulla base delle istruzioni generali inserite all'inizio insieme con i dati. In altri termini, un calcolatore numerico è anche una macchina logica capace di scegliere tra un « sì » e un « no », cioè di adottare l'una o l'altra di due alternative che si presentano durante l'esecuzione del calcolo. Dal momento che sia il suo vocabolario numerico sia la gamma di scelte possibili a ogni passaggio sono di tipo binario, la

sua struttura richiede semplicemente una combinazione di relè o di interruttori in grado di assumere due stati - « inserito » e « disinserito » - uno dei quali sta per il numero 0 o la scelta « no », e l'altro per il numero 1 o la scelta « sì ». Per ottenere il voluto funzionamento della combinazione di relè basterà fare in modo che ad ogni passaggio i relè assumano posizioni determinate dalla posizione assunta in un passaggio precedente da alcuni o da tutti i relè della combinazione mediante l'inserimento di un dispositivo di temporalizzazione per programmare i vari passaggi.

L'ordinamento considerato è possibile in quanto che le leggi fondamentali del calcolo aritmetico, cioè l'addizione e la moltiplicazione, sono formalmente identiche a quelle del calcolo logico, come fra poco vedremo. È grazie a questa identità che l'apparato progettato per meccanizzare il calcolo è anche capace di meccanizzare decisioni logiche. Per mostrare l'identità tra il calcolo logico e quello aritmetico, consideriamo in primo luogo l'aritmetica. [...]. Il sistema di numerazione binaria che si avvale di due sole cifre, 0 e 1, è altrettanto efficiente del sistema decimale normalmente adoperato<sup>1</sup> [...]. Per addizionare e mol-

----

tipicare numeri scritti in notazione binaria basterà applicar le seguenti regole fondamentali:

**1) Regole di addizione:**  $0+0=0$ ;  $0+1=1$ ;  $1+0=1$ ;  $1+1=10$ . Se ricordiamo che addizionando 1 a 1 si ottiene un 1 che deve essere « riportato » di un posto a sinistra, possiamo riassumere le regole di addizione (tab. XIX).

TABELLA XIX  
addizione aritmetica

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Vediamo ora le regole della moltiplicazione. Esse sono le seguenti:

**2) Regole di moltiplicazione:**  $0 \times 0 = 0$ ;  $0 \times 1 = 0$ ;  $1 \times 0 = 0$ ;  $1 \times 1 = 1$ . Anch'esse possono ovviamente venire raggruppate come indicato dalla tab. XX.

TABELLA XX  
moltiplicazione aritmetica

×	0	1
0	0	0
1	0	1

Esistono naturalmente regole specifiche di sottrazione e di divisione, ma entrambe queste operazioni possono essere ridotte all'addizione e alla moltiplicazione [...]. Vediamo ora di renderci conto della stretta affinità esistente tra queste regole aritmetiche e quelle del calcolo logico. Si può osservare che in logica ci si occupa di affermazioni significanti, o proposizioni,

----

e non di numeri; tuttavia, poiché queste affermazioni sono vere o false, è possibile assegnare ad esse dei valori di verità trattabili in modo molto simile a quello in cui trattiamo i numeri. Assegneremo quindi il valore di verità  $V=1$  quando la proposizione è vera, e  $V=0$  quando è falsa. Ogni proposizione come "Socrate bevve la cicuta" - che indicheremo con la lettera A per facilitare i successivi riferimenti - avrà dunque un valore di verità 0 oppure 1. Ovviamente, ogni proposizione come A ne genera un'altra, la sua contraria, o non-A, indicata normalmente con il simbolo  $\sim A$ . Per definizione, A afferma soltanto la negazione di  $\sim A$ , cosicché, se il valore di verità di A è 1, quello della sua negazione, non-A o  $\sim A$ , è 0 e viceversa. Prendiamo un'altra proposizione, ad esempio, "Voltaire ha scritto *I viaggi di Gulliver*" (che indicheremo con B). Con A e B possiamo formare in varie maniere una proposizione composta. In primo luogo possiamo ottenere una proposizione composta S che verrà considerata vera se o A o B o entrambe sono vere. In questo caso S è la somma logica di A e B, ottenibile con un procedimento analogo a quello dell'addizione aritmetica. Possiamo poi ottenere un'altra proposizione composta P, considerata vera se e solo se A e B sono entrambe vere. P è nota come prodotto logico di A e B, ottenibile con lo stesso procedimento della moltiplicazione numerica<sup>2</sup>. Con gli esempi scelti, S, somma logica di A e B, è la proposizione composta:

$$S \left\{ \begin{array}{l} o \text{ « Socrate bevve la cicuta »} \\ o \text{ « Voltaire ha scritto } I \text{ viaggi di Gulliver »} \end{array} \right.$$

2 S è nota anche come disgiunzione di A e B ed è rappresentata come  $S=A \vee B$  o  $A+B$ . P è nota anche come congiunzione di A e B ed è indicata come  $P = A \cdot B$  o  $A \wedge B$ .

----

P, prodotto logico di A e B, è invece la proposizione composta:

$$P \left\{ \begin{array}{l} \text{« Socrate bevve la cicuta »} \\ e \\ \text{« Voltaire ha scritto } I \text{ viaggi di Gulliver »} \end{array} \right.$$

TABELLA XXI			TABELLA XXII		
addizione logica			moltiplicazione logica		
+	0	1	×	0	1
0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	1

Poiché ci è noto che A è vera mentre B è falsa, S è vera e P è falsa. Di conseguenza, quando il valore di verità di A è 1 e quello di B è 0, il valore di verità di S è 1 e quello di P è 0. In questo stesso modo, dati i valori di verità di A e B, si possono agevolmente ricavarne in ogni caso quelli di S e P. In generale, come abbiamo detto, perché S sia vera è sufficiente che una sola delle due componenti A e B sia vera, mentre perché sia vera P, A e B devono essere vere entrambe.

Questa regola è sufficiente per ottenere i valori di verità di S e di P, come ora vedremo. Supponiamo che A e B siano entrambe vere, così che l'una e l'altra avranno 1 come valore di verità. Poiché S è vera quando o A o B entrambe sono vere, il valore di verità di S è 1. Questo porta alla regola di addizione:

$$1+1=1$$

Se A e B sono entrambe false, è evidente che anche la loro somma logica S sarà falsa, e la regola di addizione

----

diventerà quindi:

$$0+0=0$$

Ma se una sola delle due proposizioni, A o B, è vera, allora è tale anche S, e si giunge alle seguenti regole di addizione

$$0+1=1 \quad 1+0=1$$

Raggruppiamo tutte le regole di addizione logica come appare nella tab. XXI.

Prendiamo ora in esame la proposizione prodotto P. Dal momento che P è vera se e solo se A e P sono entrambe vere, il suo valore di verità è 1 se e solo se quello sia di A sia di B è 1. In ogni altro caso P non è vera e il suo valore di verità è quindi 0. Si giunge così alle regole del prodotto:

$$1 \times 1 = 1; 0 \times 1 = 0; 1 \times 0 = 0; 0 \times 0 = 0;$$

Raggruppati come indicato nella tab. XXII.

Nel definire i concetti di addizione e di moltiplicazione logica di due proposizioni A e B, non abbiamo fatto altro che unirle con una congiunzione, o connettivo: la congiunzione ' o ' per la loro somma logica e la congiunzione ' e ' per il loro prodotto. Ma è anche possibile unirle con altri connettivi, come ' se ', ' se e solo se ', ' oppure ', ed altri analoghi. Uno dei compiti fondamentali della logica nel suo studio della struttura delle proposizioni e delle condizioni generali della deduzione valida, è l'analisi delle proprietà di questi connettivi logici nonché la valutazione dei valori di verità di queste proposizioni composte costruite unendo insieme un certo numero di proposizioni elementari mediante tali connettivi. [...] Qualunque espressione logica, che [...] sia sempre vera indipendentemente dalla verità delle sue componenti elementari, viene chia-

----

mata *tautologia*. La sua antitesi, o negazione logica è detta *contraddizione*. Quest'ultima è quindi un'espressione logica sempre falsa, qualunque sia il valore di verità delle proposizioni elementari che la compongono. [...] Per vedere se una data espressione logica è una tautologia o una contraddizione, oppure né l'una né l'altra, basta costruire una tabella che indichi tutte le possibili combinazioni dei suoi valori di verità [...].

Come Shannon per primo ha dimostrato, la logica simbolica elaborata dai logici per rendere chiari i processi deduttivi, può essere applicata ai circuiti di commutazione automatica impiegati dai tecnici delle telecomunicazioni. Ad ogni connettivo logico, come ' non ', ' e ', ' o ', ' implica ' e simili, impiegato per collegare proposizioni elementari, corrisponde un circuito che rappresenta fisicamente i relativi processi logici, quali la negazione, la moltiplicazione, l'implicazione e l'equivalenza. Ad esempio, il semplice interruttore ad inversione [...], ove la corrente circola solo se è aperto o ' disinserito ', opera la negazione, fornisce cioè una proposizione valida solo se la sua negazione è falsa. Analogamente, due semplici interruttori [...] collegati in serie [...] realizzano la moltiplicazione logica, perché entrambe le proposizioni [...] devono essere vere, se

si vuole che la corrente circoli dall'ingresso all'uscita. Il collegamento di due interruttori in parallelo [...] costituisce invece il corrispettivo fisico dell'addizione logica delle due proposizioni anzidette, perché o l'uno o l'altro o entrambi sono sufficienti per la circolazione della corrente nel canale. [...] Gli apparecchi progettati per eseguire le operazioni logiche, grazie all'identità formale delle operazioni di addizione e di moltiplicazione in logica e in aritmetica possono essere messi in grado di eseguire anche le operazioni aritmetiche. Questi apparati, cioè i calcolatori automatici numerici, simulano il "pensiero" eseguendo i calcoli in maniera del tutto analoga a

----

quella in cui noi comunemente li eseguiamo. [...] Ne consegue che affidando a una macchina il compito di sviluppare le varie fasi di un calcolo, oltre a quello di eseguire le operazioni aritmetiche fondamentali da esso richieste, siamo in grado di dare alle nostre normali tecniche di calcolo un aspetto interamente nuovo. Questa possibilità fu chiaramente prevista più di cento anni fa da Charles Babbage, anche se la sua piena realizzazione si è avuta solo vent'anni fa.

(da J. Singh, *Teoria dell'informazione. Linguaggio e cibernetica*, Mondadori, Milano, 1969, pp. 113-130).

## La natura dei problemi filosofici

Riportiamo un brano di Friedrich Waismann in cui si espone la tesi che l'analisi linguistica porta alla dissoluzione dei tradizionali problemi filosofici.

È caratteristico della filosofia che ogni svolta decisiva nella sua storia venga salutata da molti come la sua rinascita. I grandi pensatori di tutti i tempi si sono rifiutati di accettare come verità incontestabili le idee dei loro predecessori; essi hanno preferito cercare di raggiungere i fondamenti della conoscenza attraverso il proprio lavoro. Sia Descartes, sia Locke, sia Kant, sentirono di rappresentare una svolta decisiva, l'inizio di una nuova filosofia; e non sbagliarono nel pensare così, perché ciascuno di essi ha raggiunto dei risultati rispetto ai quali non si potrà mai più tornare indietro.

Nella filosofia degli ultimi ottanta anni troviamo quasi più contraddizioni e opinioni contrastanti di quante ce ne siano mai state.

Alcuni filosofi, scoraggiati dalla rovina dei grandi sistemi metafisici del diciannovesimo secolo, credono di avere trovato una soluzione in un ritorno a Kant; altri cercano di dare una rappresentazione dell'universo utilizzando i risultati della scienza, traendo

----

dalla conoscenza scientifica conclusioni su quale sia il nostro posto nell'universo e sul significato della vita. Un terzo gruppo rifiuta la sovranità della scienza credendo che soltanto l'intuizione possa aiutarci a capire l'essenza dell'essere. Altri ancora, stanchi di queste opinioni contrastanti, dicono che la filosofia non può fornire alcuna conoscenza oggettiva; secondo costoro essa dovrebbe essere considerata semplicemente come l'espressione della personalità di un particolare tipo psicologico. In tal modo, si lascia al filosofo soltanto il compito di catalogare le opere dei suoi predecessori senza sperare o senza desiderare di trovare la soluzione dei problemi che li travagliavano.

Questo coro di opinioni contrastanti, ciascuna delle quali pretende di essere esclusiva detentrici della verità, è senza dubbio un segno di grave crisi ed è

stato ampiamente riconosciuto come tale. Ne abbiamo qui fatto cenno soltanto per sottolineare che oggi in filosofia vi è urla nuova tendenza [...].

I filosofi, in passato, hanno quasi sempre diretto la loro attenzione sulle *risposte* date ai problemi filosofici. Le loro dispute riguardano tutte queste risposte, la loro verità o falsità, la loro dimostrazione o confutazione. Il nuovo punto di vista differisce da tutti gli altri per il fatto che, sin dall'inizio, ignora le risposte e rivolge tutta la sua attenzione ai problemi. È noto che spesso pensiamo di capire esattamente i termini di un problema, mentre un esame successivo mostra che ci siamo ingannati e che siamo stati condotti fuori strada da superficiali analogie linguistiche. I filosofi, fino ad ora, hanno commesso il grave errore, errore che ha portato a tanti fraintendimenti, di avere formulato risposte prima di vedere chiaramente la natura dei problemi che si erano posti. Sembra non si siano affatto resi conto che la forma stessa del problema potrebbe nascondere un errore. Questo ha portato come conseguenza che essi non sono mai arrivati alle radici del disagio intellettuale che avvertivano; si sono accontentati di pseudo-solu-

----

zioni che, benché un po' abbagliassero la mente, non potevano resistere alla prova del tempo. Il cambiamento, quando sopraggiunse, venne da una direzione completamente nuova. Senza che molti se ne rendessero conto, la logica si era sviluppata nelle mani dei matematici fino a diventare uno strumento che per accuratezza e per potenza espressiva superava di molto la logica delle Scuole. Sebbene originariamente avesse il preciso scopo di servire all'analisi delle inferenze matematiche, la logica non rimase circoscritta a quel campo. Nel suo *Begriffsschrift* Frege fece una osservazione che oggi ha l'aria di una profezia. La logica, egli disse, sarà forse utile, un giorno, alla filosofia nel compito di « abbattere la tirannide delle parole sul pensiero, con il portare alla luce le confusioni che si creano quasi inevitabilmente nell'uso di una lingua ». Quel che Frege aveva predetto è stato realizzato da Russell, Moore e Wittgenstein. Essi utilizzarono i metodi e le idee più recenti per illuminare la struttura della lingua, e attraverso il loro lavoro divenne evidente quanto la struttura logica del pensiero sia nascosta e falsata nella forma verbale in cui è espressa. Tali studi rendono molto più chiara la comprensione del carattere dei problemi filosofici; questi si presentano come tali soltanto se non ci rendiamo conto del funzionamento della lingua, se pensiamo, cioè, di trattare problemi di fatto, mentre siamo stati semplicemente condotti fuori strada dalle caratteristiche peculiari delle forme linguistiche. Il pericolo è che vi sono innumerevoli modi di essere fuorviati da analogie, metafore e similitudini della lingua; ed anche se stiamo costantemente in guardia, corriamo ad ogni passo il pericolo di cadere in qualche trappola linguistica. Si giunge, quindi, ad una soluzione interamente nuova dei problemi filosofici, molto differente da quella che ci si aspettava. Ci si aspettava che a simili problemi si potesse rispondere o con un « sì » o con un « no ». Al contrario, il metodo analitico ci fa

----

giungere alla conclusione che i problemi stessi si fondano su degli equivoci; ci libera da essi rendendo così chiaro il significato delle nostre parole e il modo in cui esse si combinano nel linguaggio che non ci sentiamo più spinti a porci problemi del genere.[...] La prima cosa che ci colpisce è che la filosofia non ha a che fare con una specie omogenea di oggetti come, ad esempio, la storia e l'astronomia. Di fatto, partendo da qualsiasi problema e andando sufficientemente a ritroso possiamo risalire ad un problema tipicamente filosofico. Per esempio, dal problema se un giudice ha risolto giustamente o meno un certo caso particolare - vale a dire, se ha emesso una sentenza in accordo con la legge - si può passare al problema se le leggi stesse siano giuste; dal problema di come si debba spiegare un particolare fenomeno naturale possiamo passare a quel che si intende per spiegazione e passare quindi a vedere se tutto ciò che le spiegazioni riescono a raggiungere non sia semplicemente di far indietreggiare di un

passo l'inesplicabile; dal problema se una certa storia particolare è vera possiamo passare al problema della natura della verità. In tutti questi casi ci rendiamo oscuramente conto che la direzione del problema è mutata e che noi ci muoviamo, per così dire, in una nuova dimensione. Sembra, dunque, che quel che conferisce ad un problema un aspetto specificamente filosofico consista più nel modo in cui esso è posto, e cioè nella direzione in cui siamo costretti a muoverci quando cerchiamo di risolverlo, che nel suo argomento. A questo punto potremmo essere tentati di dire che i problemi filosofici sono quelli che si presentano come i più generali. Nella vita di tutti i giorni, ad esempio, ci interessa il fine di una particolare azione, mentre il filosofo esamina, invece, la natura del fine in generale, il concetto di fine. Lo scienziato cerca la spiegazione dei fatti, ma, secondo questo punto di vista, il significato della spiegazione è in sé

----

un problema del filosofo. Il filosofo del diritto esamina l'essenza della giustizia, il filosofo del linguaggio l'essenza della lingua, ecc. I concetti più generali della scienza - spazio e tempo, significato e fine - possono essere chiariti solo filosoficamente. Benché ci sia senza dubbio un fondo di verità in questa opinione, essa non offre un quadro adeguato. In primo luogo, ci sono problemi filosofici che, ben lungi dall'essere generali, sono invece particolari. Per esempio: come avviene che, sebbene l'immagine sulla retina sia capovolta, noi vediamo le cose per il verso giusto? E come avviene che, in uno specchio, vediamo pur sempre le cose per il giusto verso sebbene la destra e la sinistra siano invertite? Cosa ancor più degna di nota è che ci sono problemi di natura molto generale, sia nella scienza sia nella matematica, che non sono filosofici. Certe odierne ricerche della matematica (come la teoria degli insiemi, la teoria dei gruppi astratti, l'algebra moderna) possono difficilmente essere superate quanto a generalità. Malgrado ciò, il modo di trattare questi problemi non è affatto filosofico e quindi la generalità, da sola, non può essere un carattere distintivo dei problemi filosofici. Da Platone a Schopenhauer, tutti i filosofi si sono trovati d'accordo nel sostenere che la meraviglia è la fonte del filosofare. Questa meraviglia non è diretta verso avvenimenti rari e straordinari, bensì verso quelle cose che sono familiari a tutti. Si potrebbe dire che il filosofo è quel tipo di uomo cui è dato di meravigliarsi delle cose che sono nostre comuni e quotidiano patrimonio di conoscenza. Consideriamo, ad esempio, lo stupore con cui Agostino contemplò il fatto della memoria: non furono gli eccezionali poteri della memoria a stupirlo, ma proprio il fatto che la memoria ci sia. La sua perplessità può essere espressa nel modo seguente: un'impressione sensoriale, olfattiva o gustativa, dura un momento e poi svanisce; ora è presente, un attimo dopo non lo

----

è più. Ciò nonostante, copie delle vivide impressioni di un momento si depositano nei meandri della memoria da cui poi sono tratte una per una quando lo si desidera. Ma la copia non è transitoria come la sensazione che rispecchia; essa ha un'esistenza continuata; è, anche se in forma diversa, l'equivalente della sensazione: il passato si conserva così com'era, eppure intrinsecamente diverso. Come può accadere una cosa simile? Di qui il fatto stesso della memoria diviene un problema. [...]. Chiunque abbia meditato su una questione filosofica sa bene come la propria mente sembri confondersi e come qualsiasi cosa, anche la più apparentemente certa ed autoevidente, assuma un aspetto nuovo e intricato. Platone sperimentò questo stupore quando le idee generali divennero un problema per lui. Egli iniziò da questa domanda: cosa viene significato da un termine generale? Cosa significa, ad esempio, la parola « cavallo »: un certo cavallo particolare, forse? Certamente no, poiché questa parola può essere usata per far riferimento a questo o a quello o a qualsiasi cavallo. Significherà allora tutti i cavalli? Neanche, perché se anche non ci fossero affatto cavalli, la parola avrebbe pur sempre un significato. Ma se non significa né un singolo cavallo né tutti i cavalli, cosa significa?

L'idealista conosce bene il turbamento che si prova accorgendosi per la prima volta che la parola è semplicemente un'idea nella propria mente, e che « non si conoscono né un sole né una terra ma soltanto occhi che vedono un sole, e mani che toccano una terra» (Schopenhauer). Niente, dunque, esiste al di fuori della coscienza individuale? Kant deve aver pensato qualcosa di simile quando improvvisamente l'esistenza della matematica divenne per lui un enigma. Come è possibile, pensava, che la geometria, che è indipendente da qualsiasi esperienza, si accordi così miracolosamente con la realtà? Può la mente,

----

senza l'aiuto dell'esperienza, penetrare le proprietà delle cose reali solamente con la meditazione? Dalla considerazione di problemi come questi sorge una particolare inquietudine mentale. Ci sembra quasi di essere precedentemente passati con noncuranza sopra difficoltà di cui ora ci accorgiamo. Ci chiediamo allora stupefatti: « Ma come può accadere una cosa simile? ». E questa domanda ce la poniamo solo se i fatti ci meravigliano, se qualcosa che li riguarda sembra fuor di posto, incredibile o addirittura assurda. Cosa si possa fare per superare la sensazione di trovarci di fronte a difficoltà insuperabili lo vedremo subito. Vedremo anche perché il nostro disagio filosofico non può essere superato mediante la conquista di nuova conoscenza. Dovremo concludere che la filosofia non è un tempio della conoscenza, che essa non consiste in supposizioni e in affermazioni, ma in qualcosa di fondamentalmente diverso da esse: nella chiarificazione, cioè, del pensiero. Wittgenstein fu il primo ad arrivare a questa conclusione e potremmo usare le sue parole come epigrafe a questo libro: « la filosofia non è una scienza naturale [...]. Fine della filosofia è la chiarificazione logica del pensiero. La filosofia non è dottrina, ma attività [...]. Frutto della filosofia non sono delle "proposizioni filosofiche", bensì il chiarificarsi delle proposizioni. La filosofia deve rendere chiare e delimitate con precisione le idee che altrimenti sarebbero, per così dire, torbide e confuse »<sup>1</sup>.

(da F. Waismann, I principi della filosofia linguistica, Ubaldini, Roma, 1969, pp. 13-18).

1 *Tractatus Logico-Philosophicus*, 4.111, 4.112 (Trad. di G. C. M. Colombo, Milano-Roma, 1954).

## Note esplicative

### **Apparente**

Cfr. reale.

### **Astrazione**

Quando il designato del nome viene assunto articolato nei suoi momenti costitutivi. Si parla di concreto quando viene assunto unitariamente (§ 4).

### **Atteggiamento**

Quando si assume un punto di vista rispetto ad un costrutto mentale, fisico o

psichico. Si impone soprattutto quando: a) certe persone (o popoli) fanno quest'operazione ed altre no; b) quando eseguendola si introducono valori posti come antitetici (§ 14).

**Attenzione**

Si fa intervenire insieme con la memoria e la correlazione per spiegare l'attività mentale costitutiva. Può essere pura o presenziante (§ 3).

**Bello-brutto**

Quando la frammentazione estetica viene sostenuta oppure ostacolata dalle operazioni costitutive della cosa estetizzata (§ 15).

**Caso**

Quando la causa si pone simultaneamente con la differenza (§ 12).

**Categoria mentale**

Quando l'attenzione si applica a se stessa dando origine ad una combinazione di stati per intervento della memoria e della correlazione (§§ 4, 5).

**Causa**

Spiegazione di una differenza (effetto) rispetto al paradigma di una legge. È motrice (o efficiente) quando ha un momento temporale intermedio tra quelli del termine di confronto e della differenza; finale se è prima del termine di confronto (§ 12).

**Concreto**

Cfr.. *astrazione*.

**Conoscere**

Rifare il fatto e ricordarlo, cioè rendere ripetibile nel tempo un'attività. Per la filosofia è il contraddittorio rapporto tra l'uomo ed una realtà indipendente (§ 4).

**Consecutiva**

È l'attività mentale che pone rapporti successivi alla costituzione di più categorie o cose fisiche o psichiche. Per le cose fisiche comporta l'autonomia dei fenomeni dall'osservatore; per le mentali si riconduce al calcolo matematico, alla logica, ecc. (§ 7).

**Correlatori**

Sono categorie che tengono insieme in una struttura unitaria una coppia di altri costrutti (categorie, osservati, altri correlatori). Possono essere impliciti od espliciti. Nel secondo caso corrispondono alle preposizioni, ai casi, alle congiunzioni (§§ 4, 8).

**Cosa**

La più semplice categoria, costituita dal mantenimento di due momenti attenzionali (§ 5).

**Costitutiva**

È l'attività mentale che costituisce le categorie ed i singoli osservati mediante i momenti attenzionali e la memoria (§§ 2, 4).

**Dovere**

Quando facciamo nostro l'imperativo proveniente da un soggetto diverso. Si riconduce perciò a due soggetti per lo stesso svolgimento (§ 16).

**Economia**

Principio che prescrive di ricorrere al minor numero possibile di leggi e spiegazioni (§ 30).

**Effetto**

Cfr. causa.

**Estetico**

Atteggiamento di chi si domanda se qualcosa è bello o brutto. Proviene dalla frammentazione ritmica (§ 15).

**Etico**

Atteggiamento in cui non si ha le semplice richiesta di obbedienza ad un imperativo (*disciplina*), ma questo viene ripreso in quanto si fa poggiare sui valori « buono » e « cattivo » (§ 16).

**Falso**

Cfr. *vero*.

**Fenomeno**

Svolgimento posto a confronto con un altro paradigmato come legge (§ 11).

**Figurazione**

Passaggio attenzionale da posto a posto mantenendo quello di partenza (§ 6).

**Fine**

Soggetto più attenzione (§ 5).

**Fisico**

Ripetizione di una percezione (o rappresentazione) più localizzazione spaziale dei percepiti ed un loro rapporto (§ 6).

**Induzione**

Trovare un ripetuto rispetto alla paradigmazione con una legge (§ 11).

**Informazione**

Rapporto tra due persone, una che la dà ed una che la riceve, le quali si trovano in due posti diversi e ricorrono al linguaggio.  
Cfr. l'uso equivoco del termine fatto dalla cibernetica (§ 22).

**Inizio**

Attenzione più oggetto (§ 5).

**Intelligenza**

Capacità di porre rapporti (§ 20).

**Istinto**

Spiegazione dell'attività paradigmata rispetto ad una terza cosa (§ 21).

**Legge**

Assunzione di uno svolgimento (processo o stato) come termine di confronto (paradigma) (§ 11).

**Libertà**

Potere di scelta più potere di capacità (§ 16).

**Logica**

Rapporti consecutivi tra categorie mentali (§§ 7, 37).

**Logonica**

La cibernetica della mente in opposizione alla bionica (§ 20).

**Memoria**

Quella di mantenimento di presenza permette di continuare a tenere senza alcun intervallo ciò che è stato fatto per poter proseguire. Si ha inoltre quella riassuntiva, quella dell'inconscio, la letterale, ecc. (§ 3).

**Mente**

L'attività costitutiva quando ad essa si dà un unico soggetto (§ 2).

**Metafora irriducibile**

Espressione linguistica che si riferisce ad una contraddizione o ad una determinazione necessaria negativa (§ 25).

**Oggetto**

Attenzione più cosa (§ 5).

**Operazionismo**

Impegno di ricondurre ogni termine od espressione linguistica ad operazioni mentali costitutive o consecutive. Secondo Bridgman di ricondurre i concetti fisici ad operazioni di misura (§ 24).

**Pensiero**

Porre correlazioni (§ 8).

**Percezione**

Presenziato a cui segue la categoria dell'oggetto (§ 6).

**Plurale**

Cosa più attenzione più cosa (§ 5).

**Potere**

Si ha il potere *di scelta* quando un unico soggetto si riferisce a due svolgimenti diversi e contemporanei; il *potere da* capacità se gli svolgimenti sono uguali e contemporanei (§ 16).

**Presenziato**

L'attenzione che si rivolge al funzionamento di organi sensori (§ 4).

**Probabilismo**

Quando si applicano leggi probabilistiche. Esse riguardano una pluralità di eventi (almeno due) tra loro differenti e paritetici, quando il verificarsi dell'uno o dell'altro viene ricondotto alla ripetizione di una terza cosa considerata sempre la stessa (§ 13).

**Psichico**

Ripetizione di una percezione (o rappresentazione) più localizzazione temporale dei percepiti ed un loro rapporto (§ 6).

**Rappresentazione**

Categoria dell'oggetto a cui segue il presenziato (§ 6).

**Reale**

Quando troviamo qualcosa ripetibile, nel senso che ottenuto una volta si può rifare. Il ripetuto trovato diverso è apparente. Il raddoppio in « realtà » e « conosciuto » proposto dalla filosofia è irriducibilmente metaforico (§ 17).

**Rete correlazionale**

Quando almeno una correlazione interviene come correlato in un'altra (§ 18).

**Scienza**

Metodo che applica alcuni criteri come quello della ripetibilità intersoggettiva, dell'indipendenza da un posto o momento, ecc. (§ 17).

**Semantica**

Rapporto tra simboli e simbolizzati, in particolare tra la lingua e le operazioni mentali (§ 9).

**Singolare**

Attenzione più cosa più attenzione (§ 5).

**Soggetto**

Cosa più attenzione (§ 5).

**Spazio**

Cosa più plurale (§ 5). **Presenziato**

L'attenzione che si rivolge al funzionamento di organi sensori (§ 4).

**Storia**

Campo delle operazioni irripetibili per il momento temporale ed il posto (§ 33).

**Svolgimento**

Cosa più tempo. Si ha un *processo* se si passa da un momento ad un altro diverso; uno stato se si passa da un momento ad un altro uguale (§§ 5, 11).

**Tempo**

Plurale più cosa (§ 5).

**Univocità**

Principio secondo il quale non accettiamo più teorie parallele. Si ha una *univocità semantica* nel senso che non accettiamo una pluralità di significati per lo stesso termine linguistico (§ 29).

**Valore**

Posto di qualcosa in un rapporto considerando la possibilità di soddisfarlo o meno (§ 14).

**Vero**

Asserzione accertata come ripetibile. Altrimenti si ha il *falso*.

**Volere**

Unico soggetto di due svolgimenti uguali e successivi (§ 16).

----

## Bibliografia

Essa è limitata alle opere consultate per la compilazione della parte antologica, a quelle a cui si fa riferimento nel testo (solo se in edizione italiana), nonché a qualche altro lavoro che potrà essere utile al lettore.

- N. Abbagnano, *La fisica nuova*, Guida, Napoli, 1934. F. Albergamo, *Storia della logica delle scienze esatte*, Laterza, Bari, 1947.
- M. A. Arbib, *La mente, le macchine e la matematica*, Boringhieri, Torino, 1968.
- W. Ross Ashby, *Progetto per un cervello*, Bompiani, Milano, 1970.
- , *Introduzione alla cibernetica*, Einaudi, Torino, 1971.
- A. J. Ayer, *Linguaggio, verità e logica*, Feltrinelli, Milano, 1935.
- F. Barone, *Il neopositivismo logico*, Ediz. di Filosofia, Torino, 1953.
- A. Bonomi (a cura di), *La struttura logica del linguaggio*, Milano, 1973.
- P. W. Bridgman, *La logica della fisica moderna*, Einaudi, Torino, 1952.
- R. Carnap, *Fondamenti di logica e matematica*, Paravia, Torino, 1956.
- *Sintassi logica del linguaggio*, Silva, Milano, 1966. -, *I fondamenti filosofici della fisica*, Il Saggiatore, Milano, 1971.
- S. Ceccato, *Un tecnico tra i filosofi*, 2 voll., Padova, 1964, 1966.
- *Cibernetica per tutti*, 2 voll., Milano, 1968, 1970. -, *Corso di linguistica operativa*, Milano, 1969.
- *La mente vista da un cibernetico*, Torino, 1972. - *Il maestro inverosimile*, 2 voll.,

Milano, 1972.

- N. Chomsky, *Saggi linguistici*, 3 voll., Boringhieri, Torino, 1969.
- U. Curi, *Analisi operativa ed operazionismo*, Cedam, Padova, 1970.
- J. Delgado, *Genesi e libertà della mente*, Boringhieri, Torino, 1973.
- T. De Mauro, *Introduzione alla semantica*, Laterza, Bari, 1970.
- H. Dingler, *Il metodo della ricerca nelle scienze*, Longanesi, Milano, 1953.
- A. S. Eddington, *La filosofia della scienza fisica*, Laterza, Bari, 1941.
- R. Feynman, *La legge fisica*, Boringhieri, Torino, 1971. P. Filiasi Carcano, *Antimetafisica e sperimentalismo*, Perrelli, Roma, 1941.
- L. Geymonat, *Saggi di filosofia neorazionalista*, Einaudi, Torino, 1953.
- , *Filosofia e filosofia della scienza*, Feltrinelli, Milano, 1960.
- A. Gianquinto, *La filosofia analitica*, Feltrinelli, Milano, 1961.
- R. Heitler, *Causalità e teleologia nelle scienze della natura*, Torino, 1967.
- C. G. Hempel, *La formazione dei concetti e delle teorie nelle scienze empiriche*, Feltrinelli, Milano, 1970.
- W. Heisenberg, *Fisica e filosofia*, Il Saggiatore, Milano, 1966.
- L. Linsky, *Semantica e filosofia del linguaggio*, Mondadori, Milano, 1969.
- J. Lyons, *Introduzione alla linguistica teorica*, Laterza, Bari, 1971.
- A. Martinet, *Elementi di linguistica generale*, Bari, 1971.
- E. May, *Elementi di filosofia della scienza*, Bocca, Milano, 1951.
- R. von Mises, *Manuale di critica scientifica e filosofica*, Longanesi, Milano, 1950.
- J. Monod, *Il caso e la necessità*, Mondadori, Milano, 1971.
- Ch. Morris, *Segni, linguaggio e comportamento*, Longanesi, Milano, 1943.
- E. Nagel *La struttura della scienza*, Feltrinelli, Milano, 1968.

*Neopositivismo ed unità della scienza* (saggi di vari autori), Bompiani, Milano, 1958. C. Ogden-I. A. Richards, *Il significato del significato*,

Mondadori, Milano, 1966.

E. Pari, *Il pensiero scientifico contemporaneo*, Sansoni, Firenze, 1950.

A. Papp, *Introduzione alla filosofia della scienza*, Il Mulino, Bologna, 1967.

A. Pasquinelli, *Linguaggio, scienza e filosofia*, Torino, 1966.

K. R. Popper, *Logica della scoperta scientifica*, Torino, 1970.

- , *Congetture e confutazioni*, Il Mulino, Bologna, 1972.

I. Reichenbach, *La nuova filosofia della scienza*, Bompiani, Milano, 1960.

R. H. Robins, *Manuale di linguistica generale*, Bari, 1969.

G. Rose, *Il cervello e la coscienza*, Mondadori, Milano, 1973.

F. Rossi-Landi, *Significato, comunicazione e parlare comune*, Marsilio, Padova, 1961.

G. Ryle, *Lo spirito come comportamento*, Einaudi, Torino, 1955.

B. Russell, *Linguaggio e realtà (saggi)*, Laterza, Bari, 1970.

C. Sherrington, *Le basi fisiche del pensiero*, Einaudi, Torino, 1950.

J. Singh, *Teoria dell'informazione. Linguaggio e cibernetica*, Mondadori, Milano, 1969.

B. Snell, *La struttura del linguaggio*, Il Mulino, Bo

logna, 1966.

E. Schrödinger, *L'immagine del mondo*, Boringhieri, Torino, 1966.

V. Somenzi, *La scienza nel suo sviluppo storico*, RAI, Torino, 1960.

-(a cura di), *La filosofia degli automi*, Boringhieri, Torino, 1965.

-(a cura di), *La fisica della mente*, Boringhieri, Torino, 1969.

Ch. Stevenson, *Etica e linguaggio*, Longanesi, Milano, 1962.

D. W. Theobald, *Introduzione alla filosofia della scienza*, Milano, 1972.

I. R. Weinberg, *Introduzione al positivismo logico*, Einaudi, Torino, 1950.

F. Waismann, *I principi della filosofia linguistica*, Ubaldini, Roma, 1969.

H. Weyl, *Filosofia della matematica e delle scienze naturali*, Torino, 1967.

N. Wiener, *Introduzione alla cibernetica*, Torino, 1960. -, *La cibernetica*, Mondadori, Milano, 1968.

L. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, Bocca, Milano, 1954. -, *Ricerche filosofiche*, Einaudi, Torino, 1967.

## Indice

### Premessa

### Testo

1. Il compito della filosofia
2. L'attività della mente
3. L'attenzione e la memoria
4. I vari tipi di costrutti mentali
5. Le categorie
6. Gli osservati
7. Il consecutivo
8. Le correlazioni
9. La semantica
10. La linguistica
11. Le leggi
12. Cause ed effetti
13. Le leggi probabilistiche
14. Gli atteggiamenti
15. L'atteggiamento estetico
16. L'atteggiamento etico
17. L'atteggiamento scientifico
18. Il principio di non contraddizione
19. L'introspezione
20. La cibernetica
21. Intelligenza ed istinto
22. L'informazione
23. Il materialismo
24. L'operazionismo
25. Impossibilità delle determinazioni negative e metaforiche irriducibili
26. Il fideismo
27. L'assiomatica
28. Il convenzionalismo
29. Il principio di univocità
30. Il principio dell'economia
31. Scienza e tecnica
32. La psicologia e il mentalismo
33. Le operazioni irripetibili
34. La filosofia della storia

- 35. L'evoluzione
- 36. L'ereditarietà

### **Confronti**

La mente e l'omeostasi (W. Ross Ashby)  
La base fisica dell'attività mentale (H. J. Ayer e G. Ryle)  
L'operazionismo fisikalista (P. W. Bridgman)  
Metafore irriducibili e leggi (R. Carnap)  
Mente e cervello (J. Delgado)  
La metodica come teoria della conoscenza (H. Dingler )  
Esempi di metodica scorretta (H. Dingler)  
L'a-priori nella fisica (A. S. Eddington)  
Conoscere ed agire (L. Geymonat)  
La filosofia della natura (H. Reichenbach)  
Significato e verificaione (M. Schlick)  
Macchine numeriche e logiche (J. Sing.)  
La natura (lei problemi filosofici (F. Waismann)

### **Note esplicative**

### **Bibliografia**