Nahtjak89

Bertrand Russell

MISTICISMO E LOGICA



La metafisica, ossia il tentativo di concepire il mondo come un tutto per mezzo del pensiero, si è sviluppata fin dall'inizio grazie all'incontro e al conflitto di due impulsi umani diversissimi, uno dei quali spinge gli uomini verso il misticismo, l'altro verso la scienza. Alcuni hanno raggiunto la grandezza attraverso uno solo di questi impulsi, altri attraverso l'altro. Ma i più grandi filosofi hanno sentito la necessità sia della scienza sia del misticismo: il tentativo di armonizzare le due cose ha riempito la loro vita; ed è ciò che, in tutta la sua ardua incertezza, fa sì che tanti considerino la filosofia qualcosa di superiore sia alla scienza sia alla religione. La visione spregiudicata del mondo e delle sue leggi, l'aspirazione a una conoscenza senza limitazioni. Questa, in sintesi, la lezione di intelligenza e di civiltà impartitaci, attraverso i saggi qui raccolti, da uno dei più originali pensatori del nostro secolo. Un grande esempio di divulgazione scientifica e filosofica

****

Prefazione

I saggi che seguono sono stati scritti e pubblicati in periodi diversi, e devo ringraziare i precedenti editori per averne consentito la ristampa. Il saggio «Misticismo e logica» è apparso nell'Hibbert Journal nel luglio 1914. «Il posto della scienza in un'educazione liberale» è apparso in due numeri del New Statesman, il 24 e il 31 maggio 1913. «Il culto dell'uomo libero» e «Lo studio della matematica» erano inclusi in una precedente raccolta (oggi esaurita), Philosophical Essays, edita da Longmans, Green \& Co. Entrambi sono stati scritti nel 1902; il primo è apparso nel 1903 nell'Indipendent Review, il secondo nel novembre 1907 nel New Quarterly. Nel campo dell'etica teorica, la posizione sostenuta nel «Culto dell'uomo libero» non è del tutto identica a quella che sostengo adesso: sono meno convinto di quanto non mi sentissi allora dell'oggettività del bene e del male. Ma l'atteggiamento generale verso la vita suggerito in quel saggio mi sembra ancora, in complesso, quello da adottare nei momenti di ansia e di difficoltà da parte di chi non possiede convinzioni religiose dogmatiche, se si vuole evitare la disfatta interna. Il saggio su «La matematica e i metafisici» è stato scritto nel 1901 ed è apparso in una rivista americana, The International Monthly, sotto il titolo «Un recente contributo alla filosofia della matematica». Alcuni punti di questo saggio richiedono delle rettifiche in considerazione dei lavori successivi. Esse sono indicate nelle note a piè di pagina. Il tono è in parte spiegato dal fatto che il direttore mi pregò di rendere l'articolo «più romantico possibile». Tutti i saggi suddetti sono a carattere divulgativo, invece quelli che seguono sono un po' più tecnici. «Sul metodo scientifico in filosofia» è il testo di una conferenza tenuta a Oxford nel 1914; è stato pubblicato dalla Clarendon Press, che mi ha cortesemente permesso di includerlo in questa raccolta. «Le componenti ultime della materia» è una memoria indirizzata all'inizio del 1915 alla Manchester Philosophical Society; la pubblicazione avvenne nel luglio di quell'anno nel Monist. Il saggio su «Il rapporto tra i dati sensoriali e la fisica» è stato scritto nel gennaio del 1914 ed è apparso per la prima volta nel IV volume di quell'anno di Scientia, rivista internazionale di sintesi scientifica, diretta da Eugenio Rignano e pubblicata mensilmente da Williams e Norgate a Londra, da Nicola Zanichelli a Bologna e da Félix Alcan a Parigi. Il saggio «Sul concetto di causa» è la memoria presidenziale diretta alla Aristotelian Society nel novembre 1912; è stata pubblicata nell'annata 1912-'13 dei Proceedings di

quella società. «Conoscenza per apprendimento e conoscenza per descrizione» è anche una conferenza letta alla Aristotelian Society e pubblicata nell'annata 1910 - '11 dei Proceedings. Londra, settembre 1917

1. Misticismo e logica

La metafisica, ossia il tentativo di concepire il mondo come un tutto per mezzo del pensiero, si è sviluppata fin dall'inizio grazie all'incontro e al conflitto di due impulsi umani diversissimi, uno dei quali spinge gli uomini verso il misticismo, l'altro verso la scienza. Alcuni hanno raggiunto la grandezza attraverso uno solo di questi impulsi, altri attraverso l'altro. In Hume, per esempio, l'impulso scientifico regna pressoché incontrastato, mentre in Blake una forte ostilità alla scienza coesiste con un profondo intuito mistico. Ma i più grandi filosofi hanno sentito la necessità sia della scienza sia del misticismo: il tentativo di armonizzare le due cose ha riempito la loro vita; ed è ciò che, in tutta la sua ardua incertezza, fa sì che tanti considerino la filosofia qualcosa di superiore sia alla scienza sia alla religione. Prima di cercar di caratterizzare in particolare gli impulsi scientifico e mistico, li illustrerò mediante esempi tratti da due filosofi la cui grandezza sta proprio nell'intima fusione da essi realizzata. I due filosofi cui mi riferisco sono Eraclito e Platone. Eraclito, come ognun sa, credeva in un flusso universale: il tempo costruisce e distrugge tutte le cose. Dai pochi frammenti che rimangono delle sue opere, non è facile scoprire come fosse arrivato a tali opinioni, ma vi sono alcuni enunciati che prepotentemente indicano, alla loro origine, delle osservazioni scientifiche. «Quel che apprezzo di più», egli dice, «sono le cose che possono essere viste, udite e apprese.» È il linguaggio dell'empirista, per il quale l'osservazione è l'unica garanzia della verità. «Il sole è nuovo ogni giorno», è un altro frammento; e questa teoria, nonostante il suo carattere paradossale, è ovviamente ispirata dalla riflessione scientifica, e senza dubbio gli sembrava risolvere la difficoltà di capire come facesse il sole a percorrere la sua strada sottoterra da ovest a est durante la notte. L'osservazione diretta deve avergli anche suggerito la sua dottrina centrale, secondo cui il fuoco è l'unica sostanza permanente, della quale tutte le cose visibili sono fasi transitorie. Nella combustione vediamo le cose trasformarsi radicalmente, mentre le fiamme e il calore s'innalzano nell'aria e scompaiono. «Nessuno, né degli dèi né degli uomini, ha fatto

questo mondo, che è lo stesso per tutti», dice; «ma esso è sempre stato, è ora e sarà sempre un fuoco eterno, con forme che si accendono e forme che si spengono.» «Le trasformazioni del fuoco sono, prima di tutto, il mare; e metà del mare è terra, metà vento.» Questa teoria, sebbene la scienza non possa più accettarla, è nondimeno d'ispirazione scientifica. La scienza potrebbe anche aver ispirato il detto famoso al quale Platone allude: «Non puoi entrare due volte nello stesso fiume; è sempre acqua nuova che scorre su di te». Ma troviamo anche un'altra affermazione nei frammenti esistenti: «Entriamo e non entriamo negli stessi fiumi; siamo e non siamo». Il raffronto tra questa affermazione, che è mistica, con quella citata da Platone, che è scientifica, mostra quanto intimamente le due tendenze siano fuse nel sistema di Eraclito. Nella sua essenza, il misticismo è poco più d'una certa intensità e profondità di sentimento in rapporto a ciò che si crede circa l'universo: e questo tipo di sentimento conduce Eraclito, sulla base della sua scienza, a detti singolarmente pungenti attorno alla vita e al mondo, come: «Il tempo è un fanciullo che giuoca alla dama, il potere regale è quello di un fanciullo». È l'immaginazione poetica, non la scienza, a presentare il tempo come un signore dispotico del mondo, con tutta l'irresponsabile frivolezza di un fanciullo. Ed è anche il misticismo che induce Eraclito ad asserire l'identità degli opposti: «Il bene e il male sono una cosa sola», dice; e poi: «Per Dio tutte le cose sono belle e buone e giuste, invece gli uomini ritengono alcune cose errate e altre giuste». Alla base dell'etica di Eraclito vi è molto misticismo. È vero che il determinismo scientifico avrebbe potuto, da solo, ispirare l'affermazione: «Il carattere dell'uomo è il suo destino»; ma soltanto un mistico avrebbe detto: «Ogni animale vien condotto al pascolo a forza di colpi» ; e anche : «È duro combattere contro il desiderio del cuore. Tutto ciò che desidera avere, lo acquista a prezzo dell'anima»; oppure: «Ecco che cos'è la saggezza : è conoscere il pensiero mediante il quale tutte le cose vengono governate tramite tutte le cose». 1 Gli esempi potrebbero essere moltiplicati, ma quelli forniti sono sufficienti a svelare il carattere dell'uomo: i fatti della scienza, così come gli apparivano, alimentavano le fiamme nella sua anima, e a questa luce vedeva fin nelle profondità del mondo, grazie al riflesso del suo stesso fuoco guizzante e penetrante. In una simile natura vediamo la vera unione del mistico e dell'uomo di scienza, la più alta vetta, così penso, cui si possa attingere nel mondo del pensiero. In Platone esiste lo stesso duplice impulso, anche se l'impulso mistico è decisamente il più forte dei due, e conquista la vittoria

finale allorché il conflitto si fa acuto. La sua descrizione della caverna è l'espressione classica della fede in una conoscenza e in una realtà più vere e più reali di quelle dei sensi. «Dentro una dimora sotterranea a forma di caverna,2 con l'entrata aperta alla luce e ampia quanto tutta la larghezza della caverna, pensa di vedere uomini che vi stiano dentro fin da fanciulli, incatenati gambe e collo, sì da dover restare fermi e da poter vedere soltanto in avanti, incapaci, a causa della catena, di volgere attorno il capo. Alta e lontana brilli alle loro spalle la luce d'un fuoco e tra il fuoco e i prigionieri corra rialzata una strada. Lungo questa pensa di vedere costruito un muricciolo, come quegli schermi che i burattinai pongono davanti alle persone per mostrare al di sopra di essi i burattini.» «Vedo», rispose. «Immagina di vedere uomini che portano lungo il muricciolo oggetti di ogni sorta sporgenti dal margine, e statue e altre figure di pietra e di legno, in qualunque modo lavorate; e, come è naturale, alcuni portatori parlano, altri tacciono.» «Strana immagine è la tua, e strani sono quei prigionieri.» «Somigliano a noi», risposi. «Credi che tali persone possano vedere, anzitutto di sé e dei compagni, altro se non le ombre proiettate dal fuoco sulla parete della caverna che sta loro di fronte?... Esamina ora come potrebbero sciogliersi dalle catene e guarire dall'incoscienza. Ammetti che capitasse loro naturalmente un caso come questo: che uno fosse sciolto, costretto improvvisamente ad alzarsi, a girare attorno il capo, a camminare e levare lo sguardo alla luce; e che così facendo provasse dolore e il barbaglio lo rendesse incapace di scorgere quegli oggetti di cui prima vedeva le ombre. Che cosa credi che risponderebbe se gli si dicesse che prima vedeva vacuità prive di senso, ma che ora, essendo più vicino a ciò che è ed essendo rivolto verso oggetti aventi più essere, può vedere meglio? E se, mostrandogli anche ciascuno degli oggetti che passano, gli si domandasse e lo si costringesse a rispondere che cosa è? Non credi che rimarrebbe dubbioso e giudicherebbe più vere le cose che vedeva prima di quelle che gli fossero mostrate adesso?» «Certo...» «Dovrebbe, credo, abituarvisi, se vuole vedere il mondo superiore. E prima osserverà, molto facilmente, le ombre e poi le immagini degli esseri umani e degli altri oggetti nei loro riflessi nell'acqua, e infine gli oggetti stessi; da questi poi, volgendo lo sguardo alla luce delle stelle e della luna, potrà contemplare di notte i corpi celesti e il cielo stesso più facilmente che durante il giorno il sole e la luce del sole.» «Come no?» «Alla fine, credo, potrà osservare e contemplare quale è veramente il sole, non le sue immagini nelle acque o su altra superficie, ma il sole in se stesso, nella regione che gli è propria.

«Per forza.» «Dopo di che, parlando del sole, potrebbe già concludere che è esso a produrre le stagioni e gli anni e a governare tutte le cose del mondo visibile, e a causare, in certo modo, tutto quello che egli e i suoi compagni vedevano.» «È chiaro che con simili esperienze concluderà così...» «Tutta questa immagine, caro Glaucone, si deve applicarla al nostro discorso di prima: dobbiamo paragonare il mondo conoscibile con la vista alla dimora della prigione, e la luce del fuoco che vi è dentro al potere del sole. Se poi tu consideri che l'ascesa e la contemplazione del mondo superiore equivalgono all'elevazione dell'anima al mondo intelligibile, non concluderai molto diversamente da me, dal momento che vuoi conoscere il mio parere. Il dio sa se corrisponde al vero. Ora, ecco il mio parere: nel mondo conoscibile, punto estremo e difficile a vedersi è l'idea del bene; ma quando la si è veduta, la ragione ci porta a ritenerla per chiunque la causa di tutto ciò che è retto e bello; e nel mondo visibile essa genera la luce e il sovrano della luce, nell'intelligibile largisce essa stessa, da sovrana, verità e intelletto. E chi vuole condursi saggiamente in privato o in pubblico deve vederla.» In questo passo, come nella maggior parte dell'insegnamento di Platone, vi è un'identificazione del bene con la realtà autentica, identificazione che venne incorporata nella tradizione filosofica ed è ancora largamente operante ai nostri giorni. Assegnando così una funzione legislativa al bene, Platone determinò un divorzio tra filosofia e scienza, del quale, secondo me, entrambe hanno avuto a soffrire e stanno tuttora soffrendo. L'uomo di scienza, quali che siano le sue speranze, deve metterle da parte quando studia la natura; e il filosofo, se vuole raggiungere la verità, deve fare lo stesso. Le considerazioni etiche possono fare la loro legittima comparsa soltanto quando la verità è stata accertata : esse possono e debbono intervenire per definire il nostro sentimento verso la verità e la maniera in cui ordiniamo la nostra vita tenendo conto della verità, ma non possono essere esse a decidere quale debba essere la verità. Vi sono dei passi in Platone, tra quelli che rivelano il lato scientifico della sua mente, dove egli sembra chiaramente consapevole di tutto ciò. Il più notevole è quello in cui Socrate, da giovane, sta spiegando la teoria delle idee a Parmenide. Dopo che Socrate ha spiegato che vi è un'idea del bene, ma non di cose come il fango e l'immondizia, Parmenide lo consiglia «di non disprezzare neppure le cose più umili» e questo consiglio rivela un temperamento scientifico autentico. È a questo atteggiamento imparziale che occorre unire la visione mistica di una realtà superiore e di un bene nascosto, se si vuole che la filosofia realizzi le sue massime possibilità.

L'aver fallito sotto questo aspetto ha reso tanta filosofia idealistica così fragile, priva di vita e di sostanza. Soltanto grazie al matrimonio col mondo i nostri ideali possono dar frutti: distaccati dal mondo, restano sterili. Ma il matrimonio col mondo non può essere celebrato mediante un ideale che prescinda dai fatti o pretenda in anticipo che il mondo si conformi ai suoi desideri. Parmenide stesso sta all'origine di una corrente di misticismo particolarmente interessante e che pervade il pensiero di Platone: il misticismo che si può chiamare «logico» perché è incorporato nelle teorie sulla logica. Questa forma di misticismo che, almeno per quanto riguarda l'Occidente, sembra aver tratto origine da Parmenide, domina le concezioni di tutti i grandi metafisici mistici dai suoi tempi fino a Hegel e ai suoi discepoli moderni. La realtà, egli dice, è increata, indistruttibile, immutabile, indivisibile; è «inamovibile nei vincoli di potenti catene, senza inizio e senza fine; poiché il cominciare a essere e l'andarsene sono stati tolti di mezzo, e la vera fede li ha liquidati». Il principio fondamentale della sua ricerca è espresso in una frase che non sarebbe stata fuori posto in Hegel : «Tu non puoi conoscere ciò che non è (che è impossibile) né parlarne; poiché ciò che può essere pensato e ciò che può essere è la stessa cosa». E ancora: «È necessario che ciò che può essere pensato e ciò di cui si può parlare sia; infatti è possibile che sia, mentre non è possibile che sia ciò che non è niente». L'impossibilità di un cambiamento deriva da questo principio; infatti di ciò che è passato si può parlare e quindi, in base al principio, è ancora. La filosofia mistica, in tutte le epoche e in tutte le parti del mondo, è caratterizzata da alcuni convincimenti esemplificati dalle dottrine che siamo andati considerando. In primo luogo, vi è la fede nell'intuito contrapposto alla conoscenza analitica deduttiva: la fede in una forma di saggezza improvvisa, penetrante, coercitiva, in contrasto con lo studio lento e fallibile delle apparenze esterne, basato su una scienza poggiante interamente sui sensi. Chiunque sia capace di abbandonarsi a un'intima passione deve aver sperimentato a volte lo strano senso di irrealtà che promana dagli oggetti comuni, la perdita di contatto con le cose quotidiane, lo smarrirsi della solidità del mondo esterno, quando l'anima, nella sua completa solitudine, pare estrarre dalle proprie stesse profondità la folle danza di fantasmi che fino allora sembravano possedere una realtà e una vita indipendenti. Questo è il lato negativo dell'iniziazione del mistico: il dubbio circa la conoscenza comune, che prepara la strada a quella che sembra una saggezza superiore. Molte persone alle quali è familiare questa esperienza

negativa non vanno oltre, ma per il mistico essa rappresenta soltanto la porta d'ingresso verso un mondo più ampio. L'intuito mistico ha inizio col senso di un mistero svelato, di una saggezza nascosta divenuta ora improvvisamente chiara al di là di ogni possibile dubbio. Il senso della certezza e della rivelazione giunge prima di qualsiasi fede definita. I convincimenti precisi cui i mistici arrivano sono il risultato di una riflessione sull'esperienza inarticolata acquisita all'istante dell'intuizione. Spesso, convincimenti che non hanno alcuna connessione reale con questo istante, vengono in seguito attratti nel nucleo centrale; così, oltre alle convinzioni che tutti i mistici condividono, troviamo, in molti di loro, altre convinzioni di natura più limitata e temporanea, che indubbiamente si sono amalgamate con ciò che era essenzialmente mistico in virtù della loro certezza soggettiva. Possiamo ignorare tali concrezioni non essenziali e limitarci ai convincimenti condivisi da tutti i mistici. Il primo e più diretto risultato dell'istante di illuminazione è la fede nella possibilità di una via verso la conoscenza che può prendere il nome di rivelazione o di intuito o di intuizione, in contrapposizione ai sensi, alla ragione, all'analisi, considerati guide cieche che conducono nel pantano dell'illusione. Strettamente connessa a questa fede è la concezione di una realtà che sta dietro al mondo delle apparenze ed è completamente differente da esso. Questa realtà viene guardata con un'ammirazione che spesso giunge all'adorazione; si sente che è sempre e dovunque a portata di mano, appena velata dalle manifestazioni dei sensi, pronta, per la mente recettiva, a risplendere in tutta la sua gloria nonostante l'evidente follia e malvagità dell'uomo. Il poeta, l'artista e l'innamorato sono alla ricerca di quella gloria: l'incitante bellezza che essi perseguono è il debole riflesso del suo sole. Ma il mistico vive nella luce piena della visione: ciò che gli altri cercano faticosamente egli lo sa, grazie a una conoscenza al cui confronto ogni altra conoscenza è ignoranza. La seconda caratteristica del misticismo è la fede nell'unità, il rifiuto di ammettere l'opposizione o la divisione. Abbiamo sentito Eraclito dire: «il bene e il male sono una sola cosa»; ed egli dice ancora: «la strada che sale e la strada che scende sono un'unica e identica cosa». Lo stesso atteggiamento appare nell'asserzione simultanea di enunciati contraddittori, come: «entriamo e non entriamo negli stessi fiumi; siamo e non siamo». L'asserzione di Parmenide, che la realtà è una e indivisibile, deriva dallo stesso impulso verso l'unità. In Platone questo impulso è meno evidente, essendo tenuto a freno dalla teoria delle idee; ma ricompare, nella misura in cui la logica lo consente, nella dottrina della

priorità del bene. Una terza caratteristica di quasi tutti i metafisici mistici è la negazione della realtà del tempo. È una conseguenza del rifiuto della divisione; se tutto è uno, la distinzione tra passato e futuro dev'essere illusoria. Abbiamo visto dominare questa dottrina in Parmenide; e tra i moderni essa è fondamentale nei sistemi di Spinoza e di Hegel. L'ultima dottrina mistica che dobbiamo prendere in considerazione è la convinzione che tutto il male sia mera apparenza, un'illusione prodotta dalle divisioni e dalle contrapposizioni dell'intelletto analitico. Il misticismo non sostiene che cose come la crudeltà, per esempio, siano buone, ma nega che siano reali: appartengono a quel mondo inferiore di fantasmi dal quale dobbiamo liberarci grazie alla contemplazione della visione. A volte, per esempio in Hegel e almeno verbalmente in Spinoza, non soltanto il male, ma il bene stesso è considerato illusorio, anche se l'atteggiamento sentimentale verso ciò che si sostiene essere la realtà è quale verrebbe naturale associare alla convinzione che la realtà sia buona. In ogni caso, l'aspetto eticamente caratteristico del misticismo è l'assenza di indignazione e di protesta, la gioiosa accettazione, il rifiuto di ammettere come verità ultima la divisione in due campi ostili, il bene e il male. Questo atteggiamento è conseguenza diretta della natura dell'esperienza mistica: al suo senso di unità è legato un sentimento di pace infinita. Si può anzi sospettare che sia il sentimento di pace a produrre, come avviene nei sogni, l'intiero sistema di convinzioni collegate che costituisce il corpo della dottrina mistica. Ma è una questione difficile, sulla quale non si può sperare che l'umanità raggiunga l'accordo. Si pongono così quattro domande, nel giudicare la verità o la falsità del misticismo, e cioè:

1 Esistono due modi di conoscere, che si possono rispettivamente chiamare ragione e intuizione? E se è così, l'uno va preferito all'altro? 2 Ogni pluralità e divisione è illusoria? 3 Il tempo è irreale? 4 Che tipo di realtà attiene al bene e al male? Mentre il misticismo come dottrina globalmente sviluppata mi sembra errato, penso tuttavia che per ciascuna di queste quattro domande, introducendo le opportune limitazioni, vi sia da apprendere dal modo di sentire mistico un elemento di saggezza che non appare raggiungibile in nessun'altra maniera. Se questo è vero, il misticismo va apprezzato come un atteggiamento verso la vita, non come un credo circa il mondo. Il credo metafisico, sosterrò qui, è un portato erroneo dei sentimenti, anche se i sentimenti, illuminando e informando di sé tutti gli altri pensieri ed emozioni, ispirano ciò che vi è di meglio nell'uomo. Anche la cauta e paziente ricerca della verità per mezzo della

scienza, che sembra l'assoluta antitesi dell'incrollabile certezza del mistico, può essere incoraggiata e nutrita da quell'autentico spirito di venerazione nel quale il misticismo vive e opera.

Note Cap.1
1. 2. ← Tutte le citazioni sono tratte da Early Greek Philosophy di Burnet (II edizione, 1 9 08), pp. 1 4 6 -1 56 . ← Repubblica, 51 4 . La traduzione qui adottata è quella di Franco Sartori, edizioni Laterza. N.d.T

I. RAGIONE E INTUIZIONE

Non so niente della realtà o dell'irrealtà del mondo mistico. Non ho alcun desiderio di negarlo e neppure di dichiarare che la visione da esso rivelata non sia una visione genuina. Ma intendo sostenere (ed è qui che l'atteggiamento scientifico s'impone) che tale visione, non dimostrata e non appoggiata da prove, è insufficiente come garanzia di verità, a dispetto del fatto che molte delle verità più importanti vengano suggerite per la prima volta per suo mezzo. È cosa comune parlare di una contrapposizione fra istinto e ragione; nel diciottesimo secolo il contrasto fu risolto in favore della ragione, ma sotto l'influsso di Rousseau e del movimento romantico la preferenza fu data all'istinto, prima da coloro i quali si ribellavano contro le forme artificiali di governo e di pensiero e poi, via via che andava diventando sempre più difficile la difesa puramente razionalistica della teologia tradizionale, da tutti coloro i quali vedevano nella scienza una minaccia alle convinzioni da loro associate a una concezione spirituale della vita e del mondo. Bergson ha elevato l'istinto, sotto il nome di «intuizione», alla posizione di unico arbitro della verità metafisica. Ma in effetti la contrapposizione tra istinto e ragione è per lo più illusoria. L'istinto, l'intuizione, l'intuito conducono inizialmente ai convincimenti che successivamente la ragione conferma o confuta; ma la conferma, quando è possibile, consiste in ultima analisi nell'accettazione di altri convincimenti non meno istintivi. La ragione è una forza armonizzatrice, una forza di controllo, più che una forza creatrice. Anche nel campo più puramente logico, è l'intuito a giungere per primo a ciò che è nuovo. Dove a volte l'istinto e la ragione entrano in conflitto è nei confronti di singoli convincimenti, sostenuti istintivamente, e sostenuti con una decisione tale che neppure un alto grado di incoerenza con altri convincimenti spinge ad

abbandonarli. L'istinto, come tutte le facoltà umane, è suscettibile di errore. Coloro nei quali la ragione è debole, spesso non vogliono ammetterlo nei propri confronti, anche se tutti lo ammettono nei confronti degli altri. L'istinto è meno suscettibile di errore nelle faccende pratiche, nelle quali un retto giudizio rappresenta un aiuto per sopravvivere: per esempio, ci rendiamo conto con straordinaria sensibilità dell'amicizia e dell'ostilità da parte degli altri, anche se vengono dissimulate con la massima cura. Ma anche in faccende del genere un'impressione errata può derivare dalla riservatezza o dall'adulazione; e in faccende meno direttamente pratiche, come quelle di cui si occupa la filosofia, fortissimi convincimenti istintivi sono a volte del tutto errati, come possiamo poi appurare rendendoci conto della loro incoerenza con altri convincimenti altrettanto forti. Sono considerazioni di questo genere a rendere indispensabile la mediazione armonizzatrice della ragione, la quale mette alla prova i nostri convincimenti attraverso la loro reciproca compatibilità, ed esamina, nei casi dubbi, le possibili fonti di errore da una parte e dall'altra. Non vi è dunque alcuna opposizione all'istinto preso in blocco, ma soltanto all'accettazione cieca di qualche aspetto rilevante dell'istinto, a esclusione di altri aspetti magari più banali ma non meno degni di fiducia. La ragione tende a correggere questa unilateralità, non l'istinto in se stesso. Questi enunciati più o meno triti possono essere illustrati applicandoli alla difesa bergsoniana dell'«intuizione» in contrapposto all'«intelletto». Vi sono, egli dice, «due maniere profondamente differenti di conoscere una cosa. La prima consiste nel girare attorno all'oggetto; la seconda nell'entrarvi dentro. La prima dipende dal punto di vista da cui ci poniamo e dai simboli con cui ci esprimiamo. La seconda non dipende dal punto di vista né si affida ad alcun simbolo. Si può dire che il primo tipo di conoscenza si arresti al relativo; e che il secondo, nei casi in cui è possibile, attinga l'assoluto»2. Il secondo tipo, cioè l'intuizione, dice Bergson, è «quella simpatia intellettuale mediante la quale ci si pone entro un oggetto al fine di coincidere con ciò che in esso è unico e quindi inesprimibile» (p. 6). Esemplificando, egli cita l'autoconoscenza: «Vi è almeno una realtà che noi tutti afferriamo dal di dentro, per intuizione e non per semplice analisi. È la nostra propria personalità nel suo fluire nel tempo, noi stessi che duriamo» (p. 8). Il resto della filosofia di Bergson consiste nel raccontare, tramite il mezzo imperfetto delle parole, la conoscenza ottenuta per intuizione, e nel condannare completamente, di conseguenza, tutta la pretesa conoscenza che deriva dalla scienza e dal

senso comune. Questo procedimento, dato che consiste nel prender partito in un conflitto tra convincimenti istintivi, ha bisogno di giustificarsi dimostrando la maggiore attendibilità dei convincimenti di un tipo rispetto a quelli dell'altro tipo. Bergson tenta questa giustificazione in due modi, in primo luogo spiegando che l'intelletto è una facoltà puramente pratica diretta a garantire il successo biologico, e in secondo luogo citando le notevoli realizzazioni dell'istinto negli animali e indicando quelle caratteristiche del mondo che, pur potendo essere afferrate dall'intuizione, sfuggono all'intelletto quale egli lo interpreta. Quanto alla teoria di Bergson secondo cui l'intelletto è una facoltà puramente pratica, sviluppatasi nella lotta per la sopravvivenza, e non una fonte di convincimenti autentici, possiamo dire, in primo luogo, che soltanto attraverso l'intelletto veniamo a sapere della lotta per la sopravvivenza e dell'ascendenza biologica dell'uomo: se l'intelletto trae in inganno, tutta la storia, che è completamente dedotta, è presumibilmente falsa. Se, invece, conveniamo con lui che l'evoluzione abbia avuto luogo così come pensava Darwin, allora non soltanto l'intelletto, ma tutte le nostre facoltà si sono sviluppate sotto la spinta dell'utilità pratica. L'intuizione raggiunge i suoi migliori risultati quando è direttamente utile, per esempio quando afferra i caratteri e le disposizioni degli altri. Bergson evidentemente sottolinea questa capacità perché è un tipo di conoscenza che si spiega con la lotta per l'esistenza meno, per esempio, del talento per la matematica pura. Tuttavia è probabile che il selvaggio ingannato da false manifestazioni di amicizia paghi il proprio errore con la vita; mentre anche nelle società più civili gli uomini non vengono messi a morte per incompetenza nella matematica. Tutti gli esempi più sorprendenti da lui addotti di intuizione tra gli animali hanno una grande importanza diretta nella sopravvivenza. Sta di fatto, naturalmente, che sia l'intuizione sia l'intelletto si sono sviluppati grazie alla loro utilità, e che, generalmente parlando, sono utili quando ci danno la verità e divengono dannosi quando ci danno la falsità. Nell'uomo civilizzato l'intelletto, come il talento artistico, ha finito con lo svilupparsi al di là del punto in cui è utile all'individuo; l'intuizione, viceversa, sembra che in complesso diminuisca via via che la civilizzazione aumenta. Di regola, è superiore nei fanciulli che negli adulti, nelle persone incolte che in quelle colte. Probabilmente nei cani supera tutta quella che è possibile riscontrare negli esseri umani. Ma coloro i quali scorgono in questi fatti dei punti a favore dell'intuizione, dovrebbero tornare ad aggirarsi come selvaggi nei boschi, tingendosi con l'argilla e

nutrendosi di bacche e radici. Vediamo ora se l'intuizione possiede davvero quell'infallibilità che Bergson le attribuisce. La migliore manifestazione dell'intuizione, secondo lui, è il nostro apprendimento di noi stessi; tuttavia l'autoconoscenza è, lo dice anche il proverbio, rara e difficile. La maggior parte degli uomini, per esempio, nascondono nella loro natura meschinità, vanità e gelosie di cui sono del tutto inconsci, persino quando i loro migliori amici sono in grado di accorgersene senza alcuna difficoltà. È vero che l'intuizione possiede una forza di persuasione che manca all'intelletto: allorché si manifesta, è quasi impossibile dubitare della sua verità. Ma se dall'analisi risulta che è fallibile almeno quanto l'intelletto, allora la sua maggiore certezza soggettiva diviene un demerito, perché non fa altro che renderla più irresistibilmente ingannevole. A parte l'autoconoscenza, uno degli esempi più notevoli d'intuizione è la conoscenza che le persone credono di avere di coloro di cui sono innamorati: la parete che separa le diverse personalità sembra divenuta trasparente, e la gente crede di vedere in un'altra anima come nella propria. Invece in casi del genere l'inganno viene praticato costantemente con successo; e anche quando non vi è inganno intenzionale, di regola l'esperienza dimostra a poco a poco che il supposto intuito era illusorio, e che i metodi più lenti e più approssimativi dell'intelletto sono a lungo andare più attendibili. Bergson sostiene che l'intelletto può occuparsi delle cose soltanto nella misura in cui esse somigliano a ciò che è stato sperimentato nel passato, mentre l'intuizione ha il potere di afferrare l'unicità e la peculiarità che sempre attengono a ogni nuovo istante. È certamente vero che in ciascun istante vi è qualcosa di unico e di nuovo; è anche vero che questo qualcosa non può essere pienamente espresso per mezzo dei concetti intellettuali. Soltanto l'apprendimento diretto può dare la conoscenza di ciò che è unico e nuovo. Ma un apprendimento diretto di questo genere è fornito in pieno dalla sensazione e non richiede, a quanto posso giudicare, alcuna speciale facoltà intuitiva. Non sono né l'intelletto né l'intuizione, bensì la sensazione, a fornirci i nuovi dati; ma quando i flati sono nuovi in modo tale da avere effettiva importanza, l'intelletto è in grado di affrontarli in misura molto superiore all'intuizione. La chioccia con una nidiata di pulcini possiede indubbiamente un'intuizione che sembra farla penetrare nella loro intimità e non farglieli soltanto conoscere analiticamente; ma quando i pulcini si tuffano nell'acqua, tutta quell'apparente intuizione si rivela illusoria, e la chioccia rimane sconsolatamente sulla riva. In effetti, l'intuizione è un aspetto e uno

sviluppo dell'istinto e, come sempre l'istinto, è ammirevole nelle condizioni normali che hanno plasmato le abitudini dell'animale in questione, ma diviene completamente inutilizzabile non appena le condizioni ambientali sono modificate in
modo da richiedere forme d'azione non abituali. La comprensione teoretica del mondo, che è lo scopo della filosofia, non è di grande importanza pratica per gli animali o per i selvaggi, e neppure per la maggior parte degli uomini civili. È difficile supporre, quindi, che i metodi rapidi, grezzi e sommari dell'istinto o dell'intuizione possano trovare in questo campo un terreno favorevole di applicazione. L'intuizione ha le sue manifestazioni migliori nelle forme più antiche di attività, quelle che rivelano la nostra parentela con le remote generazioni di antenati animali e semiumani. In faccende come l'autoconservazione e l'amore, l'intuizione funziona a volte (ma non sempre) con una fulmineità e una precisione che sono sorprendenti per l'intelletto critico. Ma la filosofia non è una di quelle occupazioni che sottolineano la nostra affinità col passato: è un'occupazione molto raffinata, molto civile, e per essere condotta avanti con successo richiede una certa liberazione dalla vita dell'istinto e perfino, a volte, un certo distacco dalle speranze e dai timori mondani. Quindi non è nella filosofia che possiamo sperare di veder manifestarsi l'intuizione nel migliore dei modi. Al contrario, essendo strani, insoliti e lontani gli oggetti della filosofia e le consuetudini di pensiero richieste per il loro apprendimento, proprio qui, quasi più che in qualsiasi altro campo, l'intelletto si dimostra superiore all'intuizione, e le rapide convinzioni non analitiche sono meno meritevoli di accettazione acritica. Nel difendere la cautela e l'equilibrio scientifici, e nel contrapporli all'invito a fare fiducioso assegnamento sull'intuizione, non facciamo altro che richiamarci, nella sfera della conoscenza, a quell'ampiezza contemplativa, a quel disinteresse personale, a quella libertà dalle preoccupazioni pratiche che ci sono state inculcate da tutte le grandi religioni del mondo. Quindi la nostra conclusione, anche se può trovarsi in conflitto con i convincimenti espliciti di molti mistici, non è contraria allo spirito che informa quei convincimenti, ma piuttosto è l'estrinsecazione di quello stesso spirito, qualora lo si applichi al regno del pensiero.

Note

1. ← Questo paragrafo, nonché una o due pagine dei paragrafi successivi, sono stati stampati in un corso di lezioni ""Sulla nostra conoscenza del m

ondo esterno", edito dalla Open Court Publishing Company. Ma ho preferito lasciarli qui, perché questo è il contesto per il quale originariamente erano stati scritti. 2. ← I ntroduzione alla metafisica

II. UNITÀ E PLURALITÀ

Uno degli aspetti più seducenti dell'illuminazione mistica è la proclamazione dell'unità di tutte le cose, che è alla base del panteismo in religione e del monismo in filosofia. A cominciare da Parmenide, per culminare in Hegel e nei suoi seguaci, si è andata sviluppando una logica complessa, tendente a dimostrare che l'universo è un unico indivisibile insieme, e quelle che sembrano essere sue parti, se interpretate come sostanziali e autoesistenti, sono mere illusioni. La concezione di una realtà del tutto diversa dal mondo dell'apparenza, una realtà unica, indivisibile e immutabile, venne introdotta nella filosofia occidentale da Parmenide, non, almeno formalmente, per motivi mistici o religiosi, ma in base a un'argomentazione logica circa l'impossibilità del non-essere. La maggior parte dei successivi sistemi metafisici sono il portato di questa idea fondamentale. La logica cui si fa appello in difesa del misticismo appare erronea come logica, ed esposta alle critiche tecniche che ho avuto occasione di descrivere altrove. Non ripeterò qui tali critiche, che sono prolisse e difficili, ma tenterò un'analisi della posizione mentale da cui è sorta la logica mistica. La fede in una realtà del tutto differente da quella che appare ai sensi nasce con forza irresistibile da certi stati d'animo, che sono all'origine di gran parte del misticismo e della metafisica. Quando uno stato d'animo del genere è dominante, non si sente il bisogno della logica. Di conseguenza i mistici più intransigenti non impiegano la logica, ma si richiamano direttamente all'espressione immediata dell'intuito. Un misticismo così pienamente dichiarato è però raro in Occidente. Quando decresce l'intensità della spinta emotiva, chi abbia l'abitudine al ragionamento cercherà delle basi logiche in appoggio al convincimento che sente in sé. Ma dato che il convincimento esiste già, costui sarà disponibile a qualsiasi conferma. I paradossi apparentemente risolti dalla sua logica sono in realtà i paradossi del misticismo, sono la mèta che sente di dover raggiungere con la logica, se vuol riuscire a metterla d'accordo con l'intuito. La logica che ne risulta ha reso la maggior parte dei filosofi incapaci di fornire un'interpretazione del mondo della scienza e della vita

quotidiana. Se fossero stati ansiosi di fornire tale interpretazione, avrebbero probabilmente scoperto gli errori insiti nella loro logica; ma essi, per lo più, erano meno ansiosi di capire il mondo della scienza e della vita quotidiana di quanto non fossero desiderosi di accusarlo di irrealtà, nell'interesse di un mondo «reale» ultrasensibile. In questo modo hanno affrontato la logica quelli che, tra i grandi filosofi, erano dei mistici. Ma prendendo essi per buono il supposto intuito mistico, le loro dottrine logiche erano presentate non senza acutezza, e i loro discepoli le reputavano del tutto indipendenti dall'illuminazione improvvisa da cui in realtà discendevano. Nondimeno le loro effettive origini continuavano a impregnarle e quelle dottrine restavano, per prendere a prestito un termine felice di Santayana, «malevole» nei confronti del mondo della scienza e del senso comune. Soltanto così possiamo spiegarci la compiacenza con cui i filosofi hanno accettato l'incoerenza tra le loro dottrine e tutti i fatti ordinari e scientifici che appaiono ben stabiliti e ben degni di fede. La logica del misticismo rivela, com'è naturale, i difetti inerenti a tutto ciò che è preconcetto. La spinta verso la logica, in ombra quando domina l'umore mistico, riemerge allorché quell'umore s'attenua, ma accompagnata dal desiderio di trattenere l'intuito dileguantesi, o almeno di dimostrare che si trattava davvero di intuito, e che quanto sembra contraddirlo è illusorio. La logica che ne deriva non è del tutto candida e disinteressata, anzi è ispirata da un certo odio per il mondo di tutti i giorni al quale dovrebbe applicarsi. Un atteggiamento del genere non conduce, si capisce, ai migliori risultati. Tutti sanno che leggere un autore al solo scopo di confutarlo non è la maniera più adatta per capirlo; e leggere il libro della natura essendo già convinti che è tutto un'illusione è altrettanto improbabile che possa condurre alla comprensione. Se si vuole che la logica trovi intelligibile il mondo comune, essa non dev'essergli ostile, bensì ispirata da una genuina accettazione, quale di solito non si trova tra i metafisici.

III. IL TEMPO

L'irrealtà del tempo è una dottrina cardinale di molti sistemi metafisici, spesso formalmente basati, come già in Parmenide, su argomenti logici, ma derivati originariamente, almeno nei fondatori dei nuovi sistemi, dalla certezza nata nel momento della visione mistica. Come dice il poeta persiano Sufi: Sono il passato e il futuro che nascondono Dio alla nostra vista. Bruciateli entrambi col fuoco! Fino a quando vi lascerete accecare da questi segmenti, come da un canneto? 1 Il convincimento che quanto è veramente reale debba essere immutabile è comunissimo: esso ha dato origine al concetto metafisico di sostanza, e trova ancor oggi una conferma del tutto illegittima in dottrine scientifiche come la conservazione dell'energia e della massa. È difficile distinguere la verità e l'errore in questo modo di vedere. Le argomentazioni dirette a sostenere che il tempo è irreale e che il mondo dei sensi è illusorio, secondo me, debbono essere considerate fallaci. Vi è nondimeno un senso, più facile da «sentire» che da enunciare, per cui il tempo è una caratteristica superficiale e secondaria della realtà. Al passato e al futuro va riconosciuta la medesima realtà del presente, e una certa emancipazione dalla schiavitù del tempo è essenziale per il pensiero filosofico. L'importanza del tempo è pratica piuttosto che teorica, è in rapporto con i nostri sentimenti piuttosto che in rapporto con la verità. Un'immagine più vera del mondo si ottiene, credo, dipingendo le cose come se entrassero nella corrente del tempo da un eterno mondo esterno, che non considerando il tempo il tiranno divoratore di tutto ciò che è. Sia nel campo del pensiero sia in quello del sentimento, pur essendo il tempo reale, rendersi conto della non importanza del tempo è la porta verso la saggezza. Che le cose stiano così, lo si può constatare subito chiedendoci perché i nostri sentimenti verso il passato siano così diversi dai nostri sentimenti verso il futuro. Il motivo di questa differenza è del tutto pratico: i nostri desideri possono influire sul futuro ma non sul passato, il futuro è entro certi limiti soggetto al nostro potere, mentre il passato è fissato in modo inalterabile. Ma il futuro, un giorno o l'altro, diventerà passato: se adesso vediamo esattamente il passato, esso, quando era ancora futuro, andava visto proprio come lo vediamo adesso; e quello che è adesso futuro dev'essere proprio come lo vedremo quando sarà divenuto passato. La differenza di qualità che sentiamo tra passato e futuro non è dunque una differenza intrinseca, ma soltanto una differenza in rapporto a noi: a un'osservazione imparziale, cessa di esistere. E

l'imparzialità dell'osservazione, nella sfera intellettuale, è quella stessa capacità di distacco che, nella sfera dell'azione, si presenta come equanimità e disinteresse. Chiunque voglia vedere il mondo in maniera esatta, sollevarsi nel pensiero al di sopra della tirannia dei desideri pratici, deve imparare a superare la diversità di atteggiamento verso il passato e il futuro e ad afferrare in una visione globale l'intiero fluire del tempo. Il modo in cui, secondo me, il tempo non dovrebbe entrare nel pensiero filosofico teorico, può essere illustrato prendendo a esempio la filosofia associata all'idea dell'evoluzione, che ha come esponenti Nietzsche, il pragmatismo e Bergson. Questa filosofia, fondandosi sullo sviluppo che ha portato dalle forme di vita più basse fino all'uomo, vede nel progresso la legge fondamentale dell'universo, e ammette quindi la differenza tra il prima e il dopo nel cuore stesso della sua impostazione contemplativa. Non intendo discutere qui questa visione della storia passata e futura del mondo, nonostante il suo carattere del tutto congetturale. Ma penso che, nell'intossicazione di un successo troppo rapido, sia stato dimenticato molto di ciò che è necessario per un'esatta comprensione dell'universo. Qualche elemento dell'ellenismo e anche della rassegnazione orientale vanno mescolati alla frettolosa autoaffermazione occidentale, prima di poter ascendere dall'ardore della gioventù alla matura saggezza dell'uomo. Nonostante gli appelli alla scienza, la vera filosofia scientifica è, credo, qualcosa di più arduo e di più distaccato, si richiama a speranze meno mondane, e richiede una disciplina più severa per raggiungere il successo pratico. L'Origine della specie di Darwin ha persuaso il mondo che la differenza tra le varie specie di animali e di piante non è quella differenza fissa e immutabile che sembra. La dottrina delle specie naturali, che aveva reso la classificazione facile e precisa, che era inserita nella tradizione aristotelica e che era protetta dalla sua presunta necessità per i dogmi dell'ortodossia, venne di colpo spazzata via per sempre dal mondo biologico. La differenza tra l'uomo e gli animali inferiori, che alla nostra presunzione umana sembra enorme, si rivelò una conquista graduale, implicante esseri intermedi non sistemabili con certezza al di dentro o al di fuori della famiglia umana. Laplace aveva già dimostrato che il sole e i pianeti erano derivati molto probabilmente da una nebulosa primitiva più o meno indifferenziata. Così le antiche delimitazioni divennero oscillanti e indistinte, e tutti i tratti chiari divennero confusi. Le cose e le specie persero i loro confini, e nessuno fu più in grado di dire dove cominciassero e dove finissero. Ma se la presunzione umana era stata scossa per un

momento dalla parentela con la scimmia, trovò la via per riaffermarsi, e questa via è la «filosofia» dell'evoluzione. Il processo che aveva portato dall'ameba all'uomo apparve ai filosofi un evidente progresso, per quanto non si sa se l'ameba sarebbe stata d'accordo con questo modo di vedere. Perciò il ciclo di mutamenti che la scienza aveva indicato come la probabile storia del passato fu salutato con soddisfazione, in quanto rivelatore di una legge di sviluppo verso il bene nell'universo: l'evoluzione o il dispiegarsi di un'idea che lentamente si concretava nella realtà. Una teoria del genere, però, anche se poteva soddisfare Spencer e quelli che possiamo chiamare evoluzionisti hegeliani, non poteva esser presa per buona dai più appassionati seguaci della trasformazione. Un ideale cui il mondo continuamente si avvicini è, per i loro cervelli, troppo morto e statico per essere convincente. Non soltanto l'aspirazione, ma anche l'ideale deve mutare e svilupparsi nel corso dell'evoluzione: non deve esistere alcuna mèta fissa, ma un continuo formarsi di nuovi bisogni, grazie a quell'impulso che è la vita e che, solo, conferisce unità al processo. Secondo questa filosofia, la vita è un flusso continuo, in cui tutte le divisioni sono artificiali e irreali. Le cose distinte, gli inizi e le fini, sono mere finzioni di convenienza: vi è soltanto una transizione omogenea e ininterrotta. I convincimenti dell'uomo d'oggi vanno presi per veri oggi, se ci fanno avanzare lungo la corrente; ma domani saranno falsi, e andranno sostituiti con nuovi convincimenti per affrontare la nuova situazione. Tutto il nostro pensiero consiste in comode invenzioni, in immaginarie coagulazioni della corrente: la realtà continua a scorrere nonostante tutte le nostre finzioni, e pur potendo essere vissuta, non può essere concepita nel pensiero. In qualche modo, anche senza affermarla esplicitamente, vien fatta balenare la garanzia che il futuro, pur non potendolo noi prevedere, sarà migliore del passato e del presente: il lettore è come il bambino che aspetta il dolce perché gli è stato detto di aprire la bocca e chiudere gli occhi. La logica, la matematica, la fisica scompaiono in questa filosofia, perché sono troppo «statiche»; ciò che è reale è un impulso, un movimento verso una mèta che, come l'arcobaleno, retrocede via via che avanziamo e rende ogni punto, quando lo raggiungiamo, differente da come appariva in distanza. Non mi propongo di addentrarmi in un esame tecnico di questa filosofia. Desidero soltanto affermare questo: i motivi e gli interessi cui si ispira sono cosi esclusivamente pratici, e i problemi di cui si occupa sono così particolari, che è difficile perfino dire se essa tocchi le questioni dalle quali, secondo me, è costituita la filosofia autentica. L'interesse

predominante dell'evoluzione è rivolto al problema del destino umano, o comunque del destino della vita. È più interessato alla moralità e alla felicità che alla conoscenza fine a se stessa. Lo stesso si può dire, bisogna ammetterlo, per molte altre filosofie, ed è rarissima l'aspirazione al vero tipo di conoscenza che la filosofia può dare. Ma se la filosofia deve attingere alla verità, è necessario prima di tutto e soprattutto che i filosofi acquistino la disinteressata curiosità intellettuale che caratterizza l'autentico uomo di scienza. La conoscenza del futuro (che è la conoscenza da ricercare, se vogliamo sapere qualcosa sul destino umano) è possibile entro certi limiti ristretti. È impossibile dire quanto tali limiti potranno essere ampliati col progresso della scienza. Ma è evidente che qualsiasi enunciato sul futuro si riferisce alla materia trattata da una determinata scienza, e va quindi controllato, se lo si può fare, mediante i metodi di quella scienza. La filosofia non è una scorciatoia per raggiungere gli stessi risultati raggiungibili mediante le altre scienze: se vuol essere una vera e propria disciplina, deve possedere un campo specifico di ricerca e deve tendere a risultati che le altre scienze non possono né confermare né confutare. L'evoluzionismo, basandosi sul concetto di progresso, che è mutamento dal peggio al meglio, permette a mio parere al concetto di tempo di divenire il proprio tiranno piuttosto che il proprio servitore, e smarrisce quindi quell'imparzialità di osservazione che è la fonte di quanto vi è di meglio nel pensiero filosofico e nel sentire filosofico. I metafisici, come abbiamo visto, hanno spesso negato del tutto la realtà del tempo. Non intendo far questo; voglio soltanto conservare l'atteggiamento mentale che ispira quella negazione, e cioè l'atteggiamento che, nel pensiero, porta ad attribuire al passato la stessa realtà del presente e la stessa importanza del futuro. «Nella misura in cui», dice Spinoza,2 «la mente concepisce una cosa secondo il dettato
della ragione, ne sarà ugualmente influenzata sia che si tratti dell'idea d'una cosa del futuro, del passato o del presente.» Trovo che nella filosofia basata sull'evoluzione manchi appunto questo «concepire secondo il dettato della ragione».

Note
1. 2. ←Masnavi (Trübner, 1 887), p. 3 4 . ← Etica, libro IV, paragrafo LXII.

IV. IL BENE E IL MALE

Il misticismo afferma che tutto il male è illusorio, a volte afferma lo stesso punto di vista anche nei confronti del bene, ma più spesso sostiene che tutta la realtà è buona. Entrambe le opinioni sono rintracciabili in Eraclito: «Il bene e il male sono una cosa sola», egli dice, ma anche: «Per Dio tutte le cose sono belle e buone e giuste, invece gli uomini ritengono alcune cose errate e altre giuste». Un'analoga duplice posizione è riscontrabile in Spinoza, però egli usa la parola «perfezione» quando intende parlare del bene che non è meramente umano. «Per realtà e perfezione intendo la medesima cosa», dice;1 ma altrove troviamo la definizione: «Per bene intenderò ciò che sappiamo con certezza essere utile a noi»2. Dunque la perfezione attiene alla natura stessa della realtà, mentre la bontà è relativa a noi e ai nostri bisogni, e scompare a un'osservazione imparziale. Una distinzione di questo genere è necessaria, credo, per capire la posizione etica del misticismo: vi è un tipo inferiore e mondano di bene e di male, che divide il mondo dell'apparenza in quelle che sembrano due parti in conflitto; ma vi è anche un tipo di bene più elevato, mistico, che appartiene alla realtà e al quale non si contrappone alcun tipo corrispondente di male. È difficile dare un'interpretazione logicamente sostenibile di questa posizione, senza riconoscere che il bene e il male sono soggettivi, che il bene è soltanto ciò verso cui proviamo un sentimento di un certo genere, e che il male è soltanto ciò verso cui proviamo un sentimento di altro genere. Nella vita attiva, nella quale dobbiamo esercitare la scelta e preferire questo a quello tra due atti possibili, è necessaria una distinzione tra bene e male, o almeno tra migliore e peggiore. Ma questa distinzione, come tutto ciò che pertiene all'azione, rientra in quello che i mistici considerano il mondo dell'illusione, se non altro perché è intimamente collegato al tempo. Nella vita contemplativa, nella quale non si fa appello all'azione, è possibile essere imparziali e superare il dualismo etico che l'azione richiede. Fin tanto che rimaniamo puramente imparziali, possiamo accontentarci di dire che sia il bene sia il male dell'azione sono illusioni. Ma se, come dobbiamo fare quando possediamo la visione mistica, giudichiamo il mondo intiero degno di amore e di adorazione, se vediamo la terra e tutto ciò che abbiamo sotto gli occhi... rivestiti da una luce celestiale allora diremo che esiste un bene più elevato di quello dell'azione, e che questo bene più elevato appartiene al mondo intiero, così come è in realtà. In questo modo si spiegano e si giustificano l'atteggiamento duplice

e le evidenti oscillazioni del misticismo. La possibilità dell'amore e della gioia universali in tutto ciò che esiste è d'importanza suprema per la condotta e la felicità della vita, e conferisce un valore inestimabile all'emozione mistica, a parte il credo che ci si può costruire su. Ma se non vogliamo lasciarci indurre in convincimenti falsi, è necessario capire esattamente che cosa rivela l'emozione mistica. Essa rivela una possibilità della natura umana: la possibilità di una vita più nobile, più felice e più libera di quella in qualsiasi altro modo raggiungibile. Ma non rivela niente circa il non umano o circa la natura dell'universo in generale. Il bene e il male, e anche il bene più elevato che il misticismo trova ovunque, sono il riflesso delle nostre emozioni sulle cose, non fanno parte della sostanza delle cose quali sono in se stesse. E quindi una contemplazione imparziale, liberata da ogni preoccupazione per l'Io, non giudicherà le cose buone o cattive, anche se dire che tutto il mondo è buono si lega molto facilmente al sentimento di amore universale che guida il mistico. La filosofia dell'evoluzione, tramite il concetto di progresso, è strettamente collegata al dualismo etico del meglio e del peggio, e quindi è tagliata fuori non soltanto dalla posizione che scarta del tutto dal proprio modo di vedere il bene e il male, ma anche dalla fede mistica nella bontà di tutte le cose. In tal modo la distinzione tra bene e male, così come il tempo, assume un peso tirannico in questa filosofia e introduce nel pensiero l'inesausta selettività dell'azione. A quel che sembra, il bene e il male, come il tempo, non sono generali e fondamentali nel mondo del pensiero, bensì membri assai maturi e altamente specializzati della gerarchia intellettuale. Anche se, come abbiamo visto, il misticismo può essere interpretato in modo da coincidere con la teoria che il bene e il male non siano intellettualmente fondamentali, bisogna ammettere che qui non ci troviamo più in accordo verbale con la maggior parte dei grandi filosofi e maestri religiosi del passato. Credo, però, che l'eliminazione delle considerazioni etiche dalla filosofia sia scientificamente necessaria e rappresenti, anche se può suonare paradossale, un progresso etico. Entrambe queste affermazioni vanno brevemente dimostrate. A quanto mi risulta, la speranza di realizzare le nostre più umane aspirazioni (la speranza di dimostrare che il mondo possiede questa o quella auspicabile caratteristica etica) non è tra quelle che una filosofia scientifica possa in alcun modo soddisfare. La differenza tra un mondo buono e uno cattivo è una differenza tra le caratteristiche particolari delle cose particolari esistenti in questi mondi: non è una differenza sufficientemente astratta da rientrare nell'ambito della

filosofia. Amore e odio, per esempio, sono opposti etici, ma per la filosofia sono atteggiamenti strettamente analoghi verso gli oggetti. La forma generale e la struttura di quegli atteggiamenti verso gli oggetti che costituiscono i fenomeni mentali sono problemi filosofici, ma la differenza tra amore e odio non è una differenza di forma o di struttura, e attiene quindi alla scienza speciale della psicologia piuttosto che alla filosofia. Così gli interessi etici che spesso hanno ispirato i filosofi devono restare nello sfondo: qualche tipo di interesse etico deve ispirare lo studio nel suo complesso, ma nessun interesse etico deve intromettersi nei dettagli o apparire nei risultati particolari di cui si va in cerca. Se a prima vista questa conclusione sembra deludente, possiamo ricordare che un processo del genere è stato considerato indispensabile in tutte le altre scienze. Al fisico e al chimico non viene richiesto di dimostrare l'importanza etica dei suoi ioni o dei suoi atomi; non ci si attende che il biologo dimostri l'utilità delle piante o degli animali che disseziona. Nelle epoche prescientifiche le cose non stavano così. L'astronomia, per esempio, veniva studiata perché la gente credeva nell'astrologia: si pensava che i movimenti dei pianeti avessero un influsso diretto ed efficace sull'esistenza degli esseri umani. Presumibilmente, quando questa convinzione venne meno ed ebbe inizio lo studio disinteressato dell'astronomia, molti di coloro che avevano attribuito all'astrologia un interesse decisivo stabilirono che l'astronomia aveva un'importanza troppo scarsa per l'uomo perché valesse la pena di studiarla. La fisica, quale appare ad esempio nel Timeo di Platone, è piena di concetti etici: è parte essenziale dei suoi scopi dimostrare che la terra è degna di ammirazione. Al contrario il fisico moderno, pur non avendo alcuna intenzione di negare che la terra sia ammirevole, non si occupa, come fisico, dei suoi attributi etici: è occupato soltanto a scoprire dei fatti, non a giudicare se questi fatti sono buoni o cattivi. In psicologia, l'atteggiamento scientifico è ancora più recente e più complesso che nelle scienze fisiche: viene naturale pensare che la natura umana sia buona o cattiva, e supporre che la differenza tra bene e male, tanto importante in pratica, lo sia anche in teoria. Soltanto durante l'ultimo secolo si è sviluppata una psicologia eticamente neutrale; e anche qui la neutralità etica è stata essenziale per il successo della scienza. In filosofia, finora, la neutralità etica è stata raramente ricercata e quasi mai raggiunta. Gli uomini hanno sempre tenuto presenti i loro desideri e hanno giudicato le filosofîe in rapporto a tali desideri. Allontanato dalle varie scienze, il convincimento che i concetti di bene e di male debbano offrire una chiave

per la comprensione del mondo ha cercato rifugio nella filosofia. Ma quel convincimento dev'essere allontanato anche da quest'ultimo rifugio, se si vuole che la filosofia non si limiti a essere una serie di sogni piacevoli. È un luogo comune che la felicità non viene raggiunta più facilmente da chi la ricerca direttamente; e sembra che lo stesso valga anche per il bene. Nel campo del pensiero, comunque, è più probabile che raggiungano il bene coloro i quali dimenticano il bene e il male e si sforzano soltanto di conoscere i fatti, piuttosto che coloro i quali guardano il mondo attraverso la lente deformante dei propri desideri. Siamo così ricondotti al nostro apparente paradosso, secondo cui una filosofia la quale non cerca di imporre al mondo le proprie concezioni del bene e del male non soltanto raggiunge con maggiore probabilità il vero, ma è anche il portato di una posizione etica più elevata delle filosofie che, come l'evoluzionismo e i sistemi più tradizionali, sono perpetuamente impegnate a valutare l'universo e a cercar di scoprire in esso la concretizzazione degli ideali contemporanei. Nella religione, e in ogni concezione profondamente seria del mondo e del destino umano, vi è un elemento di modestia, una comprensione dei limiti dei poteri dell'uomo, che manca alquanto nel mondo moderno, coi suoi rapidi successi materiali e la sua insolente certezza nelle illimitate possibilità del progresso. «Colui che ama la propria vita la perderà» ; e vi è anche il pericolo che, a causa di un amore troppo fiducioso per la vita, la vita stessa perda molto di ciò che le conferisce il suo valore più alto. La modestia che la religione inculca nel campo dell'azione è di natura essenzialmente analoga a quella che la scienza insegna nel campo del pensiero; e la neutralità etica mediante la quale sono state raggiunte le sue vittorie è il risultato di quella modestia.

Il bene del quale ci dobbiamo occupare è il bene che abbiamo la facoltà di creare noi stessi: il bene insito nelle nostre vite e nel nostro atteggiamento verso il mondo. Ostinarsi a credere in una realizzazione esterna del bene è una forma di presunzione che, mentre da un lato non può garantire il bene esterno cui si aspira, dall'altro lato può seriamente ostacolare il raggiungimento del bene interno che rientra nelle nostre facoltà, e distruggere quel rispetto verso i fatti che costituisce sia ciò che è apprezzabile nell'umiltà sia ciò che è fruttuoso nel temperamento scientifico. Gli esseri umani, naturalmente, non sono in grado di trascendere del tutto la natura umana; nel complesso del nostro pensiero deve restare qualcosa di soggettivo, non foss'altro l'interesse che determina la direzione della nostra ricerca. Ma la filosofia scientifica giunge più

vicina all'oggettività di qualsiasi altra attività umana, e ci assicura quindi il contatto più stretto e il rapporto più intimo che sia possibile realizzare col mondo esterno. Per la mente primitiva, ogni cosa è o amichevole o ostile; ma l'esperienza ha dimostrato che la benevolenza e l'ostilità non sono concetti grazie ai quali si possa capire il mondo. La filosofia scientifica rappresenta dunque, sia pure ancora in misura soltanto nascente, una forma di pensiero più elevata di ogni fede o immaginazione prescientifica e, come ogni approccio all'autotrascendenza, porta con sé una ricca ricompensa dal punto di vista dell'ampiezza di prospettiva, della larghezza di vedute, della capacità di comprensione. L'evoluzionismo, nonostante il suo richiamo a fatti scientifici particolari, non riesce a essere una filosofia veramente scientifica a causa della sua schiavitù nei confronti del tempo, delle sue preoccupazioni etiche e del suo interesse predominante per il nostro destino mondano. Una filosofia veramente scientifica sarà più umile, più frammentaria, più faticosa, lascerà meno spazio ai miraggi esterni per lusingare speranze fallaci, ma sarà più indifferente verso il fato e meglio in grado di accettare il mondo senza le tiranniche imposizioni delle nostre esigenze umane e temporali.

Note

1. 2. ← I bid., parte II, definizione VI. ← I bid., parte IV, definizione I.

Il posto della scienza in un'educazione liberale

La scienza, per il comune lettore di giornali, è rappresentata da una multiforme serie di trionfi sensazionali, come il telegrafo senza fili, gli aeroplani, la radioattività, le meraviglie dell'alchimia moderna. Non è di questo aspetto della scienza che desidero parlare. Da questo punto di vista, la scienza consiste in distaccati frammenti alla moda, che impressionano finché non vengono rimpiazzati da qualcosa di più nuovo e di più alla moda, senza spiegar niente dei sistemi di conoscenza pazientemente costruiti, dai quali, quasi per caso, sono derivati gli utili risultati pratici interessanti l'uomo della strada. Il crescente controllo sulle forze della natura assicurato dalla scienza è indubbiamente un motivo sufficiente per incoraggiare la ricerca scientifica, ma questo motivo è stato sottolineato tanto spesso e viene apprezzato tanto facilmente che altri motivi, secondo me altrettanto importanti, rischiano di essere trascurati. Qui mi occuperò appunto di questi altri motivi, specialmente del valore intrinseco di un orientamento mentale scientifico nel determinare la nostra visione del mondo. L'esempio del telegrafo senza fili servirà a illustrare la differenza tra i due punti di vista. Quasi tutta l'autentica fatica intellettuale richiesta per rendere possibile questa invenzione è dovuta a tre uomini: Faraday, Maxwell e Hertz. Alternando esperimenti e dottrina, questi tre uomini hanno costruito la teoria moderna dell'elettromagnetismo, e hanno dimostrato l'identità della luce con le onde elettromagnetiche. Il sistema da loro elaborato presenta un profondo interesse intellettuale, poiché collega e unifica un'infinita varietà di fenomeni apparentemente staccati, e rivela una potenza d'intelligenza collettiva che non può non suscitare una soddisfazione profonda in ogni spirito generoso. I dettagli meccanici che restavano da sistemare per utilizzare le loro scoperte ai fini di un sistema pratico di telegrafia richiedevano indubbiamente un'ingegnosità notevolissima, ma non quell'ampio colpo d'ala e quell'universalità che avrebbe potuto attribuir loro un interesse intrinseco come oggetti di contemplazione disinteressata. Dal punto di vista dell'addestramento della mente, della conquista di quella visione impersonale e informata che costituisce la cultura nel senso buono di questa parola così spesso male adoperata, si considera in genere indiscutibile che un'educazione letteraria sia superiore a un'educazione fondata sulla scienza. Anche i fautori più accaniti della scienza basano le loro argomentazioni sull'affermazione che la cultura andrebbe sacrificata all'utilità. Gli uomini di scienza i quali

rispettano la cultura, quando vengono a contatto con persone fornite di un'educazione classica, sono pronti ad ammettere, non soltanto cortesemente, ma sinceramente, una certa inferiorità dalla propria parte, compensata senza dubbio dai servigi che la scienza rende all'umanità, ma nondimeno reale. E fin tanto che questo atteggiamento sussiste tra gli uomini di scienza, esso tende a verificare se stesso: gli aspetti intrinsecamente importanti della scienza tendono a essere sacrificati a quelli puramente utili, e si fanno pochi tentativi per difendere quella posizione mentale distaccata, sistematica da cui è formata e nutrita la qualità migliore dell'intelligenza. Ma anche se, al giorno d'oggi, esistesse davvero questa presunta inferiorità nel valore educativo della scienza, ciò, credo, non sarebbe colpa della scienza stessa, bensì sarebbe colpa dello spirito con cui la scienza viene insegnata. Se le sue possibilità venissero pienamente afferrate da chi la insegna, credo che la sua capacità di determinare gli orientamenti mentali che costituiscono le più elevate vette intellettive risulterebbe altrettanto grande di quella della letteratura, e in particolare della letteratura greca e latina. Nel sostenerlo non ho alcuna intenzione di svalutare un'istruzione classica. Non ne ho goduto personalmente i vantaggi, e la mia conoscenza degli autori greci e latini è derivata quasi interamente dalle traduzioni. Ma sono fermamente persuaso che i greci meritano in pieno tutta l'ammirazione loro attribuita, e che non poter venire a diretto contatto dei loro scritti è una gravissima e seria perdita. Vorrei dunque sviluppare il mio ragionamento non attaccando quegli autori, ma richiamando l'attenzione sui meriti negletti della scienza. Un difetto, tuttavia, appare insito in un'educazione puramente classica, e cioè un'attenzione rivolta troppo esclusivamente al passato. Dallo studio di ciò che è assolutamente finito e non potrà mai essere rinnovato, nasce un'abitudine alla critica verso il presente e il futuro. Le qualità in cui il presente eccelle sono qualità sulle quali lo studio del passato non richiama l'attenzione, e nei confronti delle quali, quindi, lo studioso della civiltà greca può facilmente restare cieco. In ciò che è nuovo e in via di sviluppo è possibile vi sia qualcosa di duro, di insolente, di un po' volgare perfino, che infastidisce l'uomo di gusto sensibile; rabbrividendo al rozzo contatto, egli si ritira nei lindi giardini del cortese passato, dimenticando che questi sono stati riscattati dal deserto da uomini altrettanto grossolani e terra-terra di quelli da cui si tiene lontano ai nostri giorni. L'incapacità di riconoscere i meriti di qualcuno finché non è morto è il facile portato di una vita puramente libresca; una cultura fondata interamente sul passato sarà

raramente in grado di penetrare attraverso ciò che quotidianamente ci circonda per giungere allo splendore essenziale delle cose contemporanee, o alla speranza di uno splendore ancor maggiore nel futuro. I miei occhi non hanno visto gli uomini del passato; e adesso la loro età è scivolata via. Piango, nel pensare che non vedrò gli eroi della posterità. Così dice il poeta cinese; ma una simile imparzialità è rara nella più combattiva atmosfera dell'Occidente, dove i campioni del passato e del futuro combattono una battaglia senza fine, invece di unirsi per ricercare i meriti di entrambi. Questa considerazione, che non soltanto milita contro lo studio esclusivo dei classici, ma contro ogni forma di cultura statica, tradizionalista e accademica, conduce inevitabilmente alla domanda fondamentale: qual è il vero scopo dell'educazione? Prima di azzardare una risposta alla domanda sarà bene definire il senso in cui usare la parola «educazione». A questo scopo distinguerò il senso in cui io intendo adoperarla da altri due sensi, entrambi perfettamente legittimi, ma l'uno più ampio e l'altro più ristretto. Nel senso più ampio, l'educazione comprenderà non soltanto ciò che impariamo attraverso l'istruzione, ma tutto ciò che impariamo attraverso l'esperienza personale: cioè la formazione del carattere mediante l'educazione della vita. Di questo aspetto dell'educazione, benché la sua importanza sia vitale, non dirò niente, poiché prendendolo in considerazione introdurrei questioni del tutto estranee al problema di cui ora ci stiamo occupando. Nel senso più ristretto, l'educazione può essere limitata all'istruzione, cioè alla trasmissione di determinate informazioni su vari argomenti, essendo tali informazioni utili nella vita quotidiana. L'educazione elementare (leggere, scrivere e far di conto) è quasi interamente di questo genere. Ma l'istruzione, per quanto evidentemente necessaria, non costituisce per sé l'educazione nel senso in cui voglio considerarla. L'educazione, nel senso in cui l'intendo, può essere definita come la formazione, per mezzo dell'istruzione, di certe abitudini mentali e di un certo atteggiamento verso la vita e il mondo. Resta da chiederci: quali abitudini mentali e quale sorta di atteggiamento si può sperare derivino dall'istruzione? Quando avremo risposto a questa domanda potremo tentare di stabilire quale scienza può contribuire alla formazione delle abitudini e dell'atteggiamento che desideriamo. Tutta la nostra vita è costruita attorno a un certo numero (non un numero molto piccolo) di istinti e di impulsi primari. Soltanto ciò che è connesso in qualche modo con questi istinti e impulsi ci appare desiderabile o importante; non vi è alcuna facoltà o «ragione» o «virtù» o

comunque possiamo chiamarla, che sia in grado di sospingere la nostra vita attiva, le nostre speranze e i nostri timori al di fuori della regione controllata da questi motori primi d'ogni desiderio. Ciascuno di essi è come un'ape regina, aiutata da uno sciame di operaie a raccogliere il miele; quando la regina se ne è andata, le operaie languiscono e muoiono, e le celle restano vuote della dolcezza attesa. Così accade per ogni impulso primario nell'uomo civilizzato: è circondato e protetto da uno sciame operoso di desideri derivati, che immagazzinano al suo servizio tutto il miele offerto dal mondo circostante. Ma se l'impulsoregina si spegne, l'influsso mortifero, benché ritardato alquanto dall'abitudine, si diffonde lentamente tra tutti gli impulsi sussidiari, e un settore intiero della vita perde inesplicabilmente ogni colore. Quel che prima era pieno di gusto, e così evidentemente degno d'esser fatto da non sollevare alcun
problema, è divenuto ora triste e privo di scopo: con un senso di disillusione indaghiamo sul significato della vita, e forse decidiamo che è tutta vanità. La ricerca di un significato esterno che può costringerci a una determinata interpretazione dev'essere sempre scoraggiata: il «significato» va in ogni caso e in definitiva riferito ai nostri desideri primari, e quando essi sono estinti nessun miracolo può restituire al mondo il valore che essi gli conferivano. Scopo dell'educazione, dunque, non può essere quello di creare un impulso primario che manchi nella persona ineducata; lo scopo può essere soltanto quello di ampliare la sfera d'azione degli impulsi offerti dalla natura umana, aumentando il numero e la varietà dei pensieri a essi connessi, e indicando dove è possibile trovare una soddisfazione più stabile. Sotto la spinta di un orrore calvinistico per l'«uomo naturale», questa ovvia verità è stata troppo a lungo trascurata nell'istruzione della gioventù; si è falsamente reputato che la «natura» escludesse quanto vi è di meglio in ciò che è naturale, e lo sforzo di insegnare la virtù ha prodotto ipocriti complicati e contorti anziché esseri umani veramente maturi. Una migliore psicologia, o forse un animo più gentile, stanno cominciando a preservare le generazioni attuali da questi errori nell'educazione; perciò non abbiamo bisogno di sprecare altre parole sulla teoria secondo cui lo scopo dell'educazione sarebbe quello di contrastare o sradicare la natura. Benché dalla natura debba discendere la forza iniziale del desiderio, la natura stessa non è, per l'uomo civile, la spasmodica, frammentaria e violenta serie d'impulsi che appare nel selvaggio. Ogni impulso ha il suo controllo costituzionale di pensiero, di conoscenza, di riflessione, tramite il quale è possibile prevedere gli eventuali conflitti tra gli impulsi; e gli

impulsi occasionali vengono incanalati da quell'impulso unificatore che si può chiamare saggezza. In tal modo l'educazione distrugge la rozzezza dell'istinto e accresce, attraverso la conoscenza, la ricchezza e la varietà dei contatti dell'individuo col mondo esterno, rendendolo non più un'unità combattente isolata, ma un cittadino dell'universo, il quale comprende tra i propri interessi paesi lontani, regioni remote dello spazio e larghe fette del passato e del futuro. Questo attenuare l'intensità del desiderio e ampliare contemporaneamente la sua portata, rappresenta il principale obiettivo morale dell'educazione. Strettamente connesso a questo obiettivo morale è lo scopo più puramente intellettuale dell'educazione, lo sforzo di mostrarci il mondo e di farcelo immaginare in maniera obiettiva, il più possibile com'è in se stesso, e non soltanto attraverso la lente deformante del desiderio personale. La piena conquista di una simile visione oggettiva è senza dubbio un ideale al quale ci si può avvicinare indefinitamente, ma che non si può raggiungere realmente e completamente. L'educazione, interpretata come un processo di formazione delle nostre abitudini mentali e della nostra posizione verso il mondo, va giudicata riuscita nella misura in cui tale risultato si avvicina a questo ideale; cioè nella misura in cui ci dà una visione esatta del nostro posto nella società, del rapporto tra l'intiera società umana e l'ambiente circostante non umano, e della natura del mondo non umano quale è di per se stesso, a prescindere dai nostri desideri e interessi. Se si accetta questo criterio, possiamo tornare a prendere in considerazione la scienza, nonché a indagare fino a che punto la scienza contribuisca al conseguimento di tale obiettivo e se sotto qualche aspetto sia superiore ai suoi rivali nella pratica educativa.\\\\ Due pregi opposti, e a prima vista in conflitto tra loro, sono propri della scienza se la si confronta con la letteratura e con l'arte. L'uno, che non è a essa intimamente necessario ma è certamente vero al giorno d'oggi, è la speranza nel futuro delle conquiste umane, e in particolare nell'utile lavoro che può esser compiuto da uno studioso intelligente. Questo pregio, e l'atteggiamento ottimistico che esso genera, blocca quello che altrimenti avrebbe potuto essere l'effetto prevalente di un altro aspetto della scienza, e che secondo me è un altro pregio, e forse il pregio maggiore: intendo l'irrilevanza delle passioni umane e dell'intiero apparato soggettivo quando è in giuoco la verità scientifica. È necessario sviluppare alquanto entrambi questi argomenti, per spiegare la preferenza da accordare allo studio della scienza. Cominciamo dal primo. Nello studio della letteratura o dell'arte, la nostra attenzione è continuamente rivolta al passato: gli uomini della

Grecia o del Rinascimento facevano meglio di quanto non facciano gli uomini d'ora; i trionfi delle epoche passate, lungi dal facilitare nuovi trionfi nell'epoca nostra, accrescono in realtà la difficoltà di nuovi successi, poiché rendono l'originalità più ardua da raggiungere; non soltanto le conquiste artistiche non sono cumulative, ma sembrano dipendere anche da una certa freschezza e naïveté dell'istinto e della contemplazione, che la civiltà tende a distruggere. Ne deriva, in coloro che sono stati nutriti dei prodotti letterari e artistici delle età trascorse, una certa antipatia, un indebito fastidio verso il presente, da cui non sembra esservi scampo se non nel deliberato vandalismo che ignora la tradizione e, ricercando l'originalità, consegue soltanto l'eccentricità. Ma in questo vandalismo non vi è niente della semplicità e della spontaneità da cui sgorga la grande arte: la teoria è pur sempre il cancro che agisce dall'interno, e l'insincerità distrugge i vantaggi di un'ignoranza affermata soltanto verbalmente. La disperazione che deriva da un'educazione la quale non suggerisca alcuna attività mentale preminente al di fuori della creazione artistica, è del tutto assente da un'educazione che garantisca la conoscenza del metodo scientifico. La scoperta del metodo scientifico, fuorché nella matematica pura, è cosa di ieri; generalmente parlando, possiamo dire che dati da Galileo. Tuttavia ha già trasformato il mondo, e i suoi successi progrediscono con velocità sempre crescente. Nella scienza gli uomini hanno scoperto un'attività del più alto valore, per il cui progresso non dipendono più, come nel caso dell'arte, dall'apparizione di geni sempre più grandi: nella scienza, infatti, i successori stanno sempre sulle spalle dei predecessori. Allorché un supremo uomo di genio ha scoperto un metodo, migliaia di uomini meno grandi possono applicarlo. Non si richiedono capacità trascendentali per effettuare utili scoperte scientifiche; l'edificio della scienza ha bisogno di muratori, manovali e braccianti non meno che di capimastri, ingegneri e architetti. Nell'arte, niente che valga la pena di fare può esser fatto senza genio; nella scienza, anche una limitatissima capacità può contribuire a una conquista eccezionale. Nella scienza, l'uomo veramente di genio è colui che inventa un metodo nuovo. Le scoperte più rilevanti vengono compiute spesso dai suoi successori, i quali possono applicare il metodo con energie fresche, non impacciati dallo sforzo resosi precedentemente necessario per perfezionare il metodo stesso; ma il calibro mentale occorrente per il loro lavoro, per quanto brillante, non è della portata richiesta per il primo inventore del metodo. Nella scienza esiste un numero immenso di metodi diversi, adatti alle

diverse classi di problemi; ma innanzitutto e soprattutto vi è qualcosa di non facilmente definibile, che si può chiamare il metodo della scienza. Una volta si usava identificarlo col metodo induttivo e associarlo al nome di Bacone. Ma il vero metodo induttivo non è stato scoperto da Bacone, e il vero metodo scientifico include la deduzione non meno dell'induzione, la logica e la matematica non meno della botanica e della geologia. Non affronterò la difficile impresa di stabilire che cosa sia il metodo scientifico, ma cercherò di indicare l'atteggiamento mentale dal quale nasce il metodo scientifico, e che è il secondo dei due pregi più sopra attribuiti a un'educazione scientifica. Il nocciolo dell'atteggiamento scientifico è cosa tanto semplice, tanto ovvia, tanto apparentemente banale, che citarla può quasi suscitare il riso. Il nocciolo dell'atteggiamento scientifico sta nel rifiuto di considerare i nostri desideri, gusti e interessi come la chiave per la comprensione del mondo. Posta così, la definizione può sembrare niente più di una scoperta lapalissiana. Ma tenerla coerentemente presente in questioni che investono la nostra passione di parte non è affatto facile, specie quando i dati disponibili sono incerti e non risolutivi. Pochi esempi chiariranno questo punto. Aristotele, a quanto ho capito, giudicava che le stelle si muovessero descrivendo un cerchio, in quanto il cerchio è la curva più perfetta. In assenza di prove in contrario, egli si permise di decidere un problema di fatto ricorrendo a considerazioni estetico-morali. In un caso del genere ci è subito evidente che questo ricorso era ingiustificato. Adesso sappiamo come accertare con sicurezza il modo in cui si muovono i corpi celesti, e sappiamo che non si muovono in circolo, e neppure secondo ellissi esatte, né secondo altri tipi di curve facilmente descrivibili. Il che può essere seccante per chi aspira a una certa semplicità nello schema dell'universo: ma sappiamo che in astronomia sentimenti del genere sono irrilevanti. Anche se adesso tale cognizione sembra ovvia, la dobbiamo al coraggio e all'intuito dei primi inventori del metodo scientifico, e particolarmente a Galileo. Possiamo anche prendere come esempio la dottrina della popolazione di Malthus. L'esempio è tanto più appropriato quanto più sappiamo adesso che la sua dottrina è in realtà largamente erronea. Non sono apprezzabili le sue conclusioni, ma l'atteggiamento e il metodo della sua ricerca. Come ognun sa, Darwin gli fu debitore di una parte essenziale della teoria della selezione naturale, e ciò fu possibile soltanto grazie al fatto che la posizione di Malthus era veramente scientifica. Il suo grande merito sta nell'aver considerato l'uomo non come oggetto di lode o di biasimo, ma come una parte della natura, una cosa con

un determinato comportamento caratteristico dal quale devono derivare determinate conseguenze. Se il comportamento non è proprio quello supposto da Malthus, se le conseguenze non sono proprio quelle da lui dedotte, ciò può render false le sue conclusioni, ma non diminuisce il valore del suo metodo. Le obiezioni sollevate quando la sua dottrina era appena apparsa (che era orribile e deprimente, che la gente non avrebbe dovuto comportarsi nel modo che diceva lui, e così via) rivelavano tutte una posizione mentale non scientifica; in contrapposto a esse, la sua tranquilla determinazione nel trattare l'uomo come un fenomeno naturale segna un progresso importante sui riformatori del diciottesimo secolo e della Rivoluzione. Grazie all'influsso del darwinismo, l'atteggiamento scientifico nei confronti dell'uomo è divenuto adesso quasi comune, e per un certo
numero di persone è del tutto naturale, anche se per la maggioranza è ancora un'elaborazione intellettuale difficile e artificiale. Esiste però una disciplina che non è ancora quasi affatto toccata dallo spirito scientifico, intendo lo studio della filosofia. I filosofi e il grosso pubblico immaginano che lo spirito scientifico debba pervadere le pagine colme di allusioni agli ioni, al protoplasma, ai crostacei. Ma come il diavolo può riferirsi alle Scritture, così il filosofo può riferirsi alla scienza. Lo spirito scientifico non è una faccenda di citazioni, di informazioni acquisite dall'esterno, più di quanto le buone maniere dipendano dai libri di galateo. Un atteggiamento mentale scientifico implica l'eliminazione di ogni altro desiderio nell'interesse del desiderio di conoscere, implica la soppressione di speranze e timori, amori e odi, e di tutta la vita sentimentale soggettiva: fino a che ci sottomettiamo alla materia, diveniamo capaci di vederla senza schermi, senza preconcetti, senza equivoci, senza aspirare ad altro che a vederla com'è, e senza pensare che ciò che è debba essere determinato da qualche relazione, positiva o negativa, con quel che a noi piacerebbe o con quel che ci riuscirebbe facile immaginare. Ebbene, nella filosofia questo atteggiamento mentale non è stato ancora raggiunto. Un certo auto interessamento, non personale, ma umano, ha contrassegnato quasi tutti i tentativi di concepire l'universo nel suo insieme. La mente o qualche suo aspetto (il pensiero o la volontà o la sensibilità) sono stati considerati come uno schema sulla cui base andrebbe concepito l'universo, per nessun'altra ragione che questa, in fondo: un tale universo non ci apparirebbe estraneo e ci darebbe la confortante sensazione che ogni posto è come casa nostra. Ad esempio concepire l'universo, nella sua essenza, in progresso o in via di

deterioramento, significa conferire alle nostre speranze e ai nostri timori un'importanza cosmica che, naturalmente, può anche essere giustificata, ma che non abbiamo finora alcun motivo di supporre giustificata. Fino a che non avremo imparato a pensare in termini eticamente neutrali, non saremo arrivati a un atteggiamento filosofico scientifico; e fino a che non avremo raggiunto un simile atteggiamento, è difficile sperare che la filosofia possa conseguire risultati solidi. Fin qui ho parlato ampiamente dell'aspetto negativo dello spirito scientifico, ma il suo valore deriva dall'aspetto positivo. L'istinto costruttivo, che è uno degli incentivi principali alla creazione artistica, può trovare nei sistemi scientifici una soddisfazione più completa che in qualsiasi poema epico. La curiosità disinteressata, che è la fonte di quasi tutti gli sforzi intellettuali, scopre con piacevole stupore che la scienza è in grado di rivelare segreti i quali erano apparsi per sempre imperscrutabili. L'aspirazione a una vita più ricca e a più vasti interessi, per sfuggire ai limiti delle circostanze personali e anche all'intiero, ricorrente ciclo umano della nascita e della morte, è soddisfatta dall'impersonale visione cosmica della scienza come da niente altro. A tutto ciò vanno aggiunte, in quanto contribuiscono alla felicità dell'uomo di scienza, la bellezza delle più splendide conquiste e la coscienza di un'utilità inestimabile per la razza umana. Una vita dedicata alla scienza è dunque una vita felice, e la sua felicità deriva dalle migliori possibilità che si aprono dinanzi agli abitanti di questo inquieto e appassionante pianeta.

Il culto dell'uomo libero

Al dottor Faust, nel suo studio, Mefistofele narra la storia della Creazione, dicendo: «Le lodi senza fine dei cori degli angeli avevano cominciato a diventar tediose; dopo tutto, non s'era egli meritato la loro gratitudine? Non aveva donato loro una gioia imperitura? Non sarebbe stato più divertente ottenere lodi non meritate, essere adorato da esseri che lui avrebbe torturato? Sorrise nel suo intimo, e decise che il grande dramma sarebbe andato in scena. «Per incalcolabili ère, l'ardente nebulosa ruotò a caso nello spazio. Infine cominciò a prender forma, la massa centrale proiettò fuori i pianeti, i pianeti si raffreddarono, mari bollenti e montagne brucianti sprofondarono e s'innalzarono, e da ammassi di nubi nere, calde cortine di pioggia inondarono la crosta appena solidificata. Ora il primo germe di vita crebbe nelle profondità dell'oceano, e nel fertile calore si sviluppò rapidamente in enormi alberi, in immense felci sprigionantisi dall'umido fango, in mostri marini che nascevano, lottavano, divoravano, scomparivano. E dai mostri, via via che la commedia si dispiegava, era nato l'uomo, con la potenza del pensiero, la conoscenza del bene e del male e la crudele sete per l'adorazione. E l'uomo s'avvide che tutto passa in questo folle, mostruoso mondo, che ogni cosa lotta per ghermire, a ogni costo, pochi brevi momenti di vita prima della condanna inesorabile della morte. E l'uomo disse: 'Vi è uno scopo nascosto, se noi appena fossimo capaci di penetrarlo, e questo scopo è buono; infatti dobbiamo riverire qualcosa, e nel mondo visibile non v'è nulla che sia degno di reverenza ' E l'uomo s'appartò dalla lotta, convinto che Dio intendesse far uscire l'armonia dal caos grazie agli sforzi umani. E quando gli accadde di seguire gli istinti che Dio gli aveva trasmesso dalle bestie da preda ch'erano sue antenate, egli chiamò ciò peccato e chiese a Dio di perdonarlo. Ma dubitò di poter essere perdonato, finché non inventò un piano divino, per il quale l'ira di Dio doveva essere placata. E vedendo che il presente era cattivo, lo rese ancora peggiore, in modo che il futuro potesse essere migliore. E levò grazie a Dio per la forza che lo metteva in grado di rinunciare anche alle gioie possibili. E Dio sorrise; e quando vide che l'uomo era divenuto perfetto nella rinuncia e nell'adorazione, mandò un altro sole attraverso il cielo, a scontrarsi col sole dell'uomo; e tutto ritornò alla nebulosa. «`Sì', mormorò, `era una bella commedia; la farò rappresentare di nuovo'» Tale, nelle sue linee generali, ma ancor più privo di scopo, più vuoto di significato, è il mondo che la scienza offre alla

nostra meditazione. È in un mondo del genere, senza scelta, che i nostri ideali d'ora in poi dovranno trovare la loro patria. L'uomo è il prodotto di cause che non prevedevano in alcun modo il fine cui stavano tendendo; la sua origine, la sua crescita, le sue speranze, le sue paure, i suoi amori, i suoi convincimenti sono soltanto il portato di occasionali incontri di atomi; nessuna passione, nessun eroismo, nessuna intensità di pensiero e di sentimento può salvare dalla tomba una singola vita; tutta la fatica accumulata nei secoli, tutta la devozione, tutta l'ispirazione, tutto lo splendore del genio umano sono destinati a estinguersi nella morte totale del sistema solare; e il tempio intiero delle conquiste dell'uomo deve inevitabilmente andar distrutto tra le macerie di un universo in rovina: tutte queste cose, se non completamente fuori discussione, sono tuttavia così prossime alla certezza che nessuna filosofia la quale le respinge può sperare di reggersi in piedi. Soltanto entro l'impalcatura di queste verità, soltanto sulle solide basi di una rigida disperazione, potrà essere d'ora in poi costruita un'abitazione sicura per l'anima. Come può una creatura debole come l'uomo conservare intatte, in un mondo così ostile e inumano, le proprie aspirazioni? È uno strano mistero che la natura, onnipotente ma cieca, nelle rivoluzioni della sua corsa millenaria attraverso gli abissi dello spazio, abbia infine dato alla luce un bimbo, soggetto ancora al suo potere, ma dotato della vista, della conoscenza del bene e del male, della capacità di giudicare tutte le opere della sua sconsiderata madre. Nonostante la morte, marchio e sigillo del controllo materno, l'uomo è purtuttavia libero, durante i suoi brevi anni, di esaminare, criticare, sapere, e di creare con l'immaginazione. A lui solo, nel mondo di cui ha contezza, appartiene questa libertà; e in ciò consiste la sua superiorità sulle forze irresistibili che dominano la vita esterna. Il selvaggio, come noi, sente il peso della sua impotenza dinanzi alla forza della natura; ma non avendo in se stesso niente che egli rispetti più della potenza, non desidera altro che di prostrarsi dinanzi ai suoi dèi, senza domandarsi se sono degni o no del suo culto. Patetica e atroce è la lunga storia di crudeltà e di torture, di degradazione e di sacrifici umani, sofferta nella speranza di placare i gelosi dèi: certamente, pensa il credente atterrito, quando ciò che vi è di più prezioso sarà stato offerto spontaneamente, la sete di sangue degli dèi sarà placata, e non verrà richiesto altro. La religione di Moloch (come possono essere chiamate genericamente tali credenze) è nella sua essenza l'umiliante sottomissione dello schiavo, il quale non osa, neppure in cuor suo, permettersi di pensare che il suo padrone non meriti adorazione. Non

essendo stata ancora acquisita l'indipendenza ideale, la potenza verrà spontaneamente adorata e sarà fatta oggetto di onori illimitati, nonostante i dolori che essa infligge in modo sfrenato. Ma gradatamente, via via che la moralità si precisa, l'appello del mondo ideale comincia a farsi sentire; e il culto, anche se non scompare ancora, viene praticato nei confronti di dèi di genere diverso da quelli creati dai selvaggi. Alcuni, pur avvertendo l'incalzare delle idee, le respingerà ancora coscientemente, continuando a sostenere che la nuda potenza è degna di adorazione. Tale è l'atteggiamento insito nella risposta data da Dio, nella procella, a Giobbe: la potenza e la sapienza divine sono ostentate, ma della bontà divina non vi è cenno. Tale è anche l'atteggiamento di coloro i quali, ai nostri giorni, fondano la loro moralità sulla lotta per sopravvivere, sostenendo che i sopravvissuti sono necessariamente i più adatti. Ma altri, non accontentandosi di una spiegazione così ripugnante al senso morale, adotteranno la posizione che ci siamo abituati a considerare specificamente religiosa, affermando che, in qualche maniera nascosta, il mondo dei fatti è in realtà in armonia col mondo delle idee. Così l'uomo crea Dio, onnipotente e ottimo, la mistica unità di ciò che è e di ciò che dovrebbe essere. Ma il mondo dei fatti, dopo tutto, non è buono, e nel subordinare a esso i nostri giudizi, vi è un elemento di servilismo dal quale occorre epurare i nostri pensieri. Infatti è bene in tutte le cose esaltare la dignità dell'uomo, liberandolo il più possibile dalla tirannide della potenza non umana. Quando ci siamo resi conto che la potenza è in larga misura cattiva, che l'uomo, con la sua conoscenza del bene e del male, è soltanto un atomo abbandonato in un mondo privo di tale conoscenza, ci si ripresenta la scelta: adoreremo la forza, o adoreremo la bontà? Il nostro Dio esisterà e sarà cattivo, oppure verrà riconosciuto come creazione della nostra coscienza? La risposta a questa domanda è di enorme importanza, e influenza profondamente tutto il nostro sistema morale. Il culto della forza, cui ci hanno assuefatto Carlyle, Nietzsche e il credo del militarismo, è la conseguenza di non essere riusciti a preservare i nostri ideali contro un universo ostile: è una supina sottomissione al male, un sacrificio a Moloch di ciò che abbiamo di meglio. Se vi è una forza da rispettare, rispettiamo piuttosto la forza di chi rifiuta questa falsa «constatazione di fatto», la quale non vuole constatare che i fatti spesso sono cattivi. Ammettiamo che, nel mondo che conosciamo, vi sono molte cose che sarebbe meglio se fossero diverse, e che gli ideali ai quali aderiamo e dobbiamo aderire non sono realizzati nel regno della materia. Difendiamo il nostro rispetto per la

verità, per la bellezza, per quell'ideale di perfezione che la vita non ci permette di raggiungere, anche se nessuna di queste cose riceve l'approvazione dell'universo inconsapevole. Se la potenza è cattiva, come sembra, cacciamola dai nostri cuori. Qui sta la vera libertà dell'uomo: nella decisione di riservare il proprio culto soltanto al Dio creato dal nostro amore per il bene, di riverire soltanto il cielo che ispira i nostri momenti migliori. Nell'azione, nei desideri, dobbiamo perennemente sottometterci alla tirannide delle forze esterne; ma nel pensiero, nelle aspirazioni, siamo liberi, liberi dal resto degli uomini, liberi dal minuscolo pianeta sul quale i nostri corpi strisciano impotenti, liberi perfino, finché viviamo, dalla tirannia della morte. Impariamo a far nostra, dunque, l'energia di quella fede che ci mette in grado di vivere costantemente nella visione del bene; e discendiamo, agendo, nel mondo dei fatti, con quella visione sempre dinanzi agli occhi. Quando per la prima volta diviene pienamente visibile la contrapposizione tra fatti e ideali, uno spirito di fiera rivolta, di fiero odio per gli dèi appare necessario per affermare la libertà. Sfidare con tenacia prometeica un universo ostile, tener sempre d'occhio i suoi mali, odiarli sempre vivacemente, non ignorare alcun dolore che la malizia della potenza è capace d'inventare: ecco quale sembra essere il dovere di tutti coloro che non intendono piegarsi dinanzi all'inevitabile. Ma l'indignazione è ancora una catena, in quanto costringe i nostri pensieri a occuparsi di un mondo cattivo; e nell'asprezza della passione da cui la ribellione promana, vi è una sorta di egoismo che il saggio deve saper superare. L'indignazione è sottomissione dei nostri pensieri, non delle nostre passioni; la libertà stoica nella quale consiste la saggezza coincide invece con la sottomissione delle nostre passioni, non dei nostri pensieri. Dalla sottomissione delle passioni sgorga la virtù della rassegnazione; dalla libertà dei pensieri sgorga l'intiero mondo dell'arte e della filosofia, e quella visione della bellezza grazie alla quale, infine, riconquistiamo a metà il mondo riluttante. Ma la visione della bellezza è possibile soltanto a una contemplazione priva d'impacci, ai pensieri non appesantiti dal carico di desideri impazienti; e quindi la libertà è assicurata soltanto a chi rinuncia a chiedere alla vita quei beni individuali i quali sono soggetti alle mutevolezze del tempo. Per quanto la necessità della rinuncia sia la prova dell'esistenza del male, il cristianesimo, nel predicarla, ha dimostrato una saggezza superiore a quella filosofia prometeica della ribellione. Va ammesso che, tra le cose che desideriamo, alcune, pur rivelandosi impossibili, sono tuttavia realmente buone; mentre altre, altrettanto

ardentemente bramate, non rientrano in un ideale del tutto puro. Il convincimento che ciò a cui bisogna rinunciare è cattivo, anche se talvolta è un convincimento falso, spesso è assai meno falso di quanto supponga la passione scatenata; e il credo della religione, fornendo un motivo di sostenere che non è mai falso, ha rappresentato un mezzo per purificare le nostre speranze, mediante la scoperta di molte austere verità. Ma nella rassegnazione vi è un ulteriore elemento positivo: anche le cose realmente buone, quando sono irraggiungibili, non vanno freneticamente desiderate. A ciascun uomo tocca, presto o tardi, la grande rinuncia. Per i giovani non vi è nulla d'irraggiungibile; una cosa buona, desiderata con tutta la forza d'una volontà appassionata, e tuttavia impossibile, non è per essi credibile. Eppure, dalla morte, dalla malattia, dalla povertà o dalla voce del dovere, dobbiamo imparare, tutti, che il mondo non è stato fatto per noi, e che, per quanto possano essere belle le cose che bramiamo, il destino può nondimeno vietarle. Bisogna avere il coraggio, quando viene il momento della disgrazia, di sopportare senza lagnarsi la rovina delle nostre speranze, e di allontanare dai nostri pensieri i vani rimpianti. Questo tipo di sottomissione alla potenza non è soltanto giusto e retto: è la vera e propria porta della saggezza. Ma la rinuncia passiva non è tutta la saggezza; infatti non possiamo con la sola rinuncia costruire un tempio per il culto dei nostri ideali. Continui presagi del tempio fanno la loro apparizione nel regno dell'immaginazione, nella musica, nell'architettura, nella serena provincia della ragione e nel dorato e magico panorama della lirica, dove la bellezza brilla e risplende, lontana dall'ala del dolore, lontana dal timore di mutamenti, lontana dai fallimenti e dai disincanti del mondo dei fatti. Attraverso la contemplazione di queste cose, la visione del cielo prenderà forma nei nostri cuori, offrendoci subito una pietra di paragone per giudicare il mondo attorno a noi, e un'ispirazione per piegare alle nostre necessità quanto non può servire come pietra per il tempio sacro. Fuorché per i rari spiriti nati senza peccato, è necessario attraversare una caverna oscura prima di poter entrare in quel tempio. L'ingresso della caverna è la disperazione, e il suo suolo è pavimentato con le pietre tombali delle speranze abbandonate. Là l'Io deve morire; là va ucciso l'uzzolo, l'avidità del desiderio incontrollato, perché soltanto così l'anima può liberarsi dal dominio del destino. Ma uscendo dalla caverna, la porta della rinuncia riconduce alla luce della saggezza, al cui splendore una nuova intuizione, una nuova gioia, una nuova commozione vengono a confortare il cuore del pellegrino. Quando, senza l'amarezza della ribellione impotente, abbiamo

imparato sia a rassegnarci alla legge esterna del destino sia a comprendere che il mondo non umano non è meritevole del nostro culto, diviene finalmente possibile trasformare e rimodellare l'universo inconsapevole, e tramutarlo nel crogiuolo dell'immaginazione, in modo tale che una nuova immagine di oro luccicante sostituisca il vecchio idolo di creta. Nei fatti multiformi del mondo (nelle forme visibili degli alberi e delle montagne e delle nubi, negli eventi della vita dell'uomo, perfino nella onnipotenza della morte), l'intuito dell'idea creativa può scoprire il riflesso di una bellezza che i pensieri stessi sono stati i primi a costruire. Per questa via la mente afferma il suo sottile magistero sulle forze cieche della natura. Quanto più è cattiva la materia con cui si ha a che fare, quanto più essa si oppone al desiderio indomito, tanto più notevole è il risultato di indurre la roccia riluttante a cedere i suoi tesori nascosti, tanto più gloriosa è la vittoria sulle forze ostili, costrette a ingrossare il corteo del trionfo. Tra tutte le arti, la tragedia è la più orgogliosa, la più trionfante: perché costruisce la sua lucente cittadella nel centro stesso del territorio nemico, sulla vetta della sua montagna più alta. Dalle sue torri inespugnabili, gli accampamenti e gli arsenali, le colonne e i forti dell'avversario son tutti rivelati; all'interno delle sue mura prosegue la vita libera, mentre le legioni della morte, del dolore, della disperazione, di tutti i comandanti sottomessi al destino tiranno, donano agli abitanti di quella città intrepida nuovi spettacoli di bellezza. Felici quei bastioni sacri, tre volte felici coloro che dimorano su quelle alture da cui tutto si scorge. Onore ai combattenti eroici che, nel corso di ère innumerevoli di guerra, hanno difeso per noi l'eredità inapprezzabile della libertà e hanno mantenuta intatta dagli invasori sacrileghi una patria non domata. Ma la bellezza della tragedia non rende visibile una qualità, che, in forme più o meno evidenti, è presente sempre e ovunque nella vita. Nello spettacolo della morte, nella sopportazione di dolori inesprimibili, nella irrevocabilità del passato scomparso, sono presenti una sacertà, un terrore incombente, un sentimento della vastità, della profondità, dell'inesauribile misteriosità dell'esistenza, grazie ai quali, come per uno strano matrimonio di sofferenza, il dolente è legato al mondo da catene di tristezza. In questi istanti di intuizione, abbandoniamo tutta l'ansietà delle passioni momentanee, ogni tendenza a lottare e a batterci per scopi meschini, ogni preoccupazione per le piccole cose volgari che, a un'osservazione superficiale, paiono riempire la vita comune d'ogni giorno; scorgiamo, tutto intorno alla stretta zattera illuminata dalla luce tremolante della

solidarietà umana, l'oceano buio sulle cui onde procellose ci agitiamo per una breve ora; dalla grande notte circostante, una gelida rèfola investe il nostro rifugio; tutta la solitudine dell'umanità frammezzo a forze ostili si concentra nella singola anima, la quale deve lottare da sola, col coraggio che riesce a imporsi, contro il peso di un universo intiero che non si cura affatto delle sue speranze e delle sue paure. In questo combattimento contro le potenze dell'oscurità, la vittoria rappresenta il battesimo, l'ingresso nella compagnia gloriosa degli eroi, la vera iniziazione alla soggiogante bellezza dell'esistenza umana. Da quel terribile incontro dell'anima col mondo esterno nascono l'intelligenza, la saggezza, la carità; e con la loro nascita comincia una vita nuova. Assumere nel più intimo santuario dell'anima le forze irresistibili delle quali sembriamo essere le marionette (la morte e i mutamenti, l'irrevocabilità del passato, l'impotenza dell'uomo dinanzi alla fretta cieca dell'universo, al suo correre da vanità a vanità), sentire queste cose e conoscerle, significa conquistarle. Ecco perché il passato ha un così magico potere. La bellezza delle sue immagini immobili e silenziose è simile all'incantata purezza dell'autunno avanzato, quando le foglie, che un soffio potrebbe far cadere, scintillano ancora contro il cielo in una gloria dorata. Il passato non cambia e non lotta; come Duncano, dorme bene dopo la febbre agitata della vita; quel che era attraente e abbacinante, quel che era meschino e transitorio, è svanito, mentre le cose che erano belle ed eterne ci inviano il loro splendore come stelle nella notte. La sua bellezza, per un'anima che non ne sia degna, è insopportabile; ma per un'anima che abbia sconfitto il destino è la chiave della religione. Vista dal di fuori, la vita dell'uomo non è che una piccola cosa, in confronto con le forze della natura. Lo schiavo si piega al culto del tempo, del destino e della morte, perché sono più grandi di tutto ciò che trova in se stesso, e perché tutti i suoi pensieri riguardano cose che ne sono divorate. Ma per quanto possano essere grandi, ancora più grande è pensarli magnanimamente, sentire il loro splendore privo di passione. Ed è tale pensiero a renderci uomini liberi; non c'inchiniamo più dinanzi all'inevitabile, come in una sottomissione orientale, ma lo assorbiamo e lo rendiamo parte di noi stessi. Rinunciare alla lotta per la felicità personale, eliminare l'impazienza delle ambizioni temporali, bruciare di passione per le cose eterne: questa è l'emancipazione, questo è il culto dell'uomo libero. La liberazione è resa possibile dalla contemplazione del destino; il destino stesso, infatti, è soggiogato dalla mente quando questa non ha più niente da far epurare alla fiamma purificatrice del tempo. Unito ai suoi compagni dal

più forte di tutti i legami, il legame di una sorte comune, l'uomo libero scopre che una visione nuova lo accompagna sempre, inondando di una luce d'amore tutti i suoi compiti quotidiani. La vita dell'uomo è una lunga marcia attraverso la notte; nemici invisibili lo circondano, la stanchezza e il dolore lo torturano, ed egli avanza verso una mèta che pochi possono sperare di raggiungere e dove nessuno potrà sostare a lungo. Uno per uno, mentre procedono, i nostri compagni scompaiono alla vista, colpiti dagli ordini silenziosi della morte onnipotente. Possiamo aiutarli per un tempo brevissimo, durante il quale si decide la loro felicità o la loro disgrazia. Sta a noi illuminare il loro cammino, lenire le loro
sofferenze col balsamo della simpatia, donare la pura gioia di un affetto inesausto, rafforzare il coraggio vacillante, istillare la fede nell'ora della disperazione. Non stabiliamo dunque, in base ad avare valutazioni, i loro meriti e demeriti, ma pensiamo soltanto ai loro bisogni: alle tristezze, alle difficoltà, forse alla cecità che rendono misere le loro vite; ricordiamo che sono tutti nostri compagni di sofferenza nella medesima oscurità, attori con noi nella medesima tragedia. E così, quando la loro giornata sarà trascorsa, quando il loro bene e il loro male saranno divenuti eterni nell'immortalità del passato, potremo aver la certezza che, quando hanno sofferto, quando hanno fallito, nessun nostro atto ne è stato la causa; mentre ogni qual volta una scintilla del fuoco divino si è accesa nei loro cuori, noi eravamo là pronti all'incoraggiamento, alla solidarietà, alla parola generosa dalla quale promanavano nobili impulsi. Breve e impotente è la vita dell'uomo; su di lui e su tutta la sua razza grava, oscura e spietata, una sorte ottusa e inevitabile. Cieca al bene e al male, noncurante delle distruzioni, la materia onnipotente percorre la sua strada senza riposo; l'uomo, condannato oggi a perdere ciò che gli è più caro, domani ad attraversare lui stesso la porta dell'oscurità, può soltanto nutrire, prima che giunga il colpo, i pensieri elevati che nobilitano la sua corta giornata; adorare, disdegnando i terrori codardi degli schiavi del destino, il santuario che ha costruito con le proprie mani; difendere, imperterrito dinanzi all'imperio del caso, una mente libera dalla tirannide arbitraria che dirige la sua vita esteriore; e sfidando orgogliosamente le forze irresistibili che tollerano, per un breve momento, la sua conoscenza e la sua condanna, reggere da solo, stanco ma ostinato Atlante, il mondo che i suoi ideali hanno edificato, a dispetto del cieco avanzare di una potenza inconsapevole.

Note
1. ← Ripreso dall'Indipend Rev iew , dicem bre 1 9 03 .

Lo studio della matematica

È NECESSARIO, nei confronti di ogni forma di attività umana, porsi di tanto in tanto la domanda: qual è il suo scopo, qual è il suo ideale? In che modo contribuisce alla bellezza dell'esistenza umana? In relazione alle attività che vi contribuiscono soltanto alla lontana, in quanto si occupano del meccanismo della vita, è bene ricordare che non soltanto il mero fatto di vivere va auspicato, ma l'arte di vivere nella contemplazione delle cose grandi. A maggior ragione, quando ci riferiamo alle occupazioni che non hanno altro fine al di fuori di se stesse, che vanno giustificate, se lo si può, in quanto aggiungono realmente qualcosa alle ricchezze permanenti del mondo, è necessario aver viva la coscienza dei loro obiettivi, una chiara prefigurazione del tempio nel quale deve inserirsi l'immaginazione creatrice. L'adempimento di questa esigenza, per quel che concerne gli studi attorno ai quali si è convenuto di esercitare le giovani menti, è invero dolorosamente remoto: tanto remoto da far apparire strampalata la semplice affermazione di una mèta simile. I grandi uomini, pienamente desti alla bellezza della contemplazione, al cui servizio hanno dedicato la vita, desiderando che altri possano condividere le loro gioie, persuadono l'umanità a impartire alle generazioni successive la conoscenza meccanica senza la quale è impossibile oltrepassare quella tal soglia. Gli aridi pedanti posseggono anch'essi il privilegio di istillare questa conoscenza: ma dimenticano che deve servire soltanto come chiave per aprire le porte del tempio; pur trascorrendo la vita intiera sui gradini che ascendono alle sacre porte, volgono la schiena al tempio, tanto risolutamente da scordare addirittura che esiste, e l'ansiosa gioventù, la quale vorrebbe spingersi avanti per imparare a conoscere le sue vòlte e i suoi archi, viene costretta a volgersi indietro e a contare i gradini. La matematica, forse ancor più dello studio della Grecia e di Roma, ha sofferto della dimenticanza del posto che le spetta nella civiltà. Pur avendo la tradizione decretato che la massa degli uomini colti deve conoscere almeno gli elementi di questa materia, i motivi per cui tale tradizione si è imposta sono stati dimenticati, seppelliti sotto un enorme cumulo di pedanteria e di banalità. A chi indaga sugli scopi della matematica, si risponde di solito che essa rende possibile la

fabbricazione delle macchine, i viaggi da una località all'altra, la vittoria sulle nazioni straniere, vuoi in guerra vuoi nei commerci. Se si obietta che questi scopi, tutti di indiscutibile valore, non vengono favoriti dallo studio puramente elementare imposto a quanti non diventeranno poi matematici esperti, la risposta, è vero, sarà probabilmente che la matematica addestra le facoltà razionali. Tuttavia gli stessi che danno questa risposta rifiutano, per lo più, di rinunciare a insegnare delle vere e proprie falsità, note come tali, e istintivamente respinte dalla mente non sofisticata di qualsiasi allievo intelligente. E le facoltà razionali sono concepite, in genere, da chi insiste nel coltivarle, soltanto come un mezzo per evitare i tranelli e come un aiuto alla scoperta delle regole per cavarsela nella vita pratica. Sono tutti risultati innegabilmente importanti, da accreditare alla matematica; tuttavia nessuno di essi assicura di diritto alla matematica stessa il suo posto nell'educazione liberale. Platone, come sappiamo, considerava la contemplazione delle verità matematiche degna della divinità; e Platone aveva compreso, forse più di chiunque altro, quali elementi della vita umana meritassero un posto in cielo. Vi è nella matematica, egli dice, qualcosa di necessario: «Pare che pensasse a questo l'autore del proverbio secondo cui nemmeno Dio può combatterne la necessità, quella necessità cui anche la divinità è tenuta; intendere le necessità umane cui pensano i più quando citano il proverbio, è pensare nel modo più stolto che ci sia. Clinia: ` Quali sono dunque, ospite, queste nozioni necessarie e divine? ' Ateniese: ` Io penso che siano tali che chi non le conosce e non le usa in pratica, non apparirà mai agli uomini quale Dio o dèmone o eroe capace di dirigere al bene gli uomini stessi '». (Le leggi).1 Questo era il giudizio di Platone sulla matematica; ma i matematici non leggono Platone, mentre coloro che lo leggono non conoscono la matematica, e pensano che la sua opinione in proposito sia soltanto una curiosa aberrazione. La matematica, giustamente considerata, non contiene soltanto la verità, ma la bellezza suprema, una bellezza fredda e austera, come quella della scultura, senza far appello ad alcuna parte della nostra debole natura, senza le attrattive sensuali della pittura o della musica, e tuttavia sublimemente pura, capace di quell'alta perfezione che soltanto la grandissima arte esprime. L'autentico piacere, l'esaltazione, il senso di essere qualcosa di più di un uomo, che sono le pietre di paragone delle più elevate acquisizioni, si ritrovano nella matematica con altrettanta certezza che nella poesia. Quel che vi è di meglio nella matematica non merita soltanto d'essere imparato come còmpito, ma di essere assimilato come parte del nostro quotidiano

modo di pensare, e ripresentato di continuo alla mente con sollecitazione sempre rinnovata. Per la maggior parte degli uomini, la vita reale è una lunga permanenza in seconda classe, un compromesso perpetuo tra l'ideale e il possibile; ma il mondo della religione pura non conosce compromessi, non conosce limitazioni pratiche, non conosce barriere all'attività creativa dalla quale promana ogni grande opera. Lungi dalle passioni umane, lungi anche dai fatti meschini della natura, le generazioni hanno gradualmente creato un cosmo ordinato, dove il pensiero puro può dimorare come nella propria casa naturale, e dove uno, almeno, tra i nostri impulsi più nobili può sfuggire al triste esilio del mondo reale. Tanto poco, però, i matematici hanno aspirato alla bellezza, che quasi mai, nelle loro opere, è emerso questo obiettivo cosciente. Grazie a istinti incomprimibili, una spinta inconscia ha portato a elaborare molte cose che erano migliori dei convincimenti esplicitamente ammessi; ma molte cose sono state anche sciupate dalla falsa concezione di ciò che era giusto. La caratteristica di maggior premo della matematica si riscontra soltanto là dove il ragionamento è rigidamente logico: le regole della logica stanno alla matematica come quelle della costruzione stanno all'architettura. Nelle opere di maggior bellezza, viene offerta una catena di argomenti nella quale ogni anello è importante per proprio conto, nella quale circola ovunque un senso di facilità e di lucidità, e dalle premesse si giunge a molto più di quanto si sarebbe reputato possibile, con mezzi che appaiono naturali e inevitabili. La letteratura rivela quanto vi è di generale in circostanze particolari, il cui significato universale traspare proprio dalla loro forma individuale; ma la matematica si sforza di presentare quanto vi è di più generale nella sua purezza, liberandolo da ogni ornamento irrilevante. Come dovrebbe essere impartito l'insegnamento matematico in modo da trasmettere all'allievo il più possibile di questo ideale elevato? Qui l'esperienza deve, in larga misura, servirci da guida; ma alcune indicazioni possono emergere dall'approfondimento dello scopo finale da raggiungere. Uno degli obiettivi principali della matematica, quando è insegnata bene, è di suscitare la fede dell'allievo nella ragione, la sua fiducia nella verità di ciò che è stato dimostrato e nella validità della dimostrazione. Questo obiettivo non è raggiunto dal tipo di istruzione oggi vigente; ma è facile intravedere i metodi mediante i quali potrebbe essere raggiunto. Attualmente, per quanto riguarda la matematica, al ragazzo e alla ragazza viene offerta una serie di regole, le quali si presentano come se non fossero né vere né false, ma semplicemente corrispondenti alla

volontà del maestro: il modo in cui, per qualche ragione imperscrutabile, il maestro preferisce che la partita venga giocata. Entro certi limiti, in uno studio di così precisa utilità pratica, questo è indubbiamente inevitabile; ma al più presto possibile, chiunque intenda far appello direttamente alla mente del giovane, dovrebbe esporre i motivi di quelle regole. In geometria, in luogo del noioso apparato di ingannevoli dimostrazioni d'ovvie banalità, che costituisce la parte iniziale di Euclide, all'allievo dovrebbe essere concesso di presupporre subito la verità di tutto ciò che è evidente, e gli si dovrebbero insegnare le dimostrazioni di teoremi al tempo stesso sorprendenti e facilmente verificabili mediante semplici disegni, come quelli in cui si mostra che tre o più linee s'incontrano in un punto. In questo modo si genera la convinzione; si scopre che il ragionamento può condurre a conclusioni sbalorditive, che nondimeno i fatti s'incaricheranno di confermare; e così si supera gradualmente la sfiducia istintiva in tutto ciò che è astratto o razionale. Quando i teoremi sono difficili, bisognerebbe insegnarli inizialmente come esercizi di disegno geometrico, finché la figura è divenuta del tutto familiare; allora sarà un passo avanti piacevole apprendere i legami logici tra le varie linee o i vari circoli. È anche desiderabile che la figura illustrante un teorema venga disegnata in tutti i casi e in tutte le forme possibili, di modo che le relazioni astratte di cui la geometria si occupa possano venire in luce da se stesse, come portato logico delle somiglianze esistenti tra situazioni apparentemente tanto diverse. Le dimostrazioni astratte dovrebbero rappresentare dunque soltanto una piccola parte dell'istruzione, e dovrebbero essere date quando, attraverso la familiarità acquisita con gli esempi concreti, esse possono essere accolte come
generalizzazioni naturali di fatti visibili. In questa prima fase, le prove non dovrebbero essere fornite con esauriente pedanteria; metodi decisamente ingannevoli, come quello della sovrapposizione, dovrebbero essere rigidamente esclusi fin dall'inizio, ma quando, senza tali metodi, la dimostrazione sarebbe troppo difficile, il risultato andrebbe reso accettabile mediante argomentazioni ed esempi posti esplicitamente in contrasto con quelle dimostrazioni. Affrontando l'algebra, anche il ragazzo più intelligente incontra, di norma, difficoltà grandissime. L'uso delle lettere è un mistero, che sembra non avere altro scopo al di fuori della mistificazione. È quasi impossibile, in principio, non pensare che ogni lettera stia al posto di un numero particolare, solo che il maestro voglia rivelare di quale numero si tratta. Il fatto è che nell'algebra alla mente

s'insegna innanzitutto a prendere in considerazione verità generali, verità le quali non vengono asserite per sostenere questa o quella cosa particolare, ma ciascuna di un intiero gruppo di cose. Il dominio dell'intelletto sull'intiero mondo delle cose reali e possibili dipende appunto dalla capacità di comprendere e scoprire queste verità; e l'arte di occuparsi del generale in quanto tale è una delle doti che un'educazione matematica dovrebbe assicurare. Ma quanto sono rari, in genere, gli insegnanti d'algebra capaci di spiegare l'abisso che la separa dall'aritmetica, e quanto sono rari gli allievi realmente aiutati nei loro sforzi, quando brancolano verso la comprensione! Di solito non si fa altro che continuare ad applicare il metodo adottato per l'aritmetica: vengono esposte delle regole, senza alcuna spiegazione adeguata delle loro fondamenta; l'allievo impara ad applicare ciecamente le regole, e non appena è capace di ottenere il risultato desiderato dal maestro ha la sensazione di esser già arrivato a dominare le difficoltà della materia. Ma probabilmente non ha acquisito quasi affatto l'intima comprensione del procedimento impiegato. Una volta imparata l'algebra, tutto va liscio finché non giungiamo alle discipline in cui si adopra il concetto di infinito: il calcolo infinitesimale e l'insieme dell'alta matematica. La soluzione delle difficoltà che un tempo circondavano l'infinito matematico è probabilmente la massima conquista di cui la nostra epoca possa vantarsi. Tali difficoltà erano note fin dagli inizi del pensiero greco; in ogni età gli intelletti più sottili si sono sforzati invano di rispondere alle domande apparentemente insolubili poste da Zenone di Elea. Infine Georg Cantor ha trovato la risposta, e ha conquistato all'intelligenza una nuova, vasta provincia, che era stata abbandonata al caos e alla notte. Si era supposto che fosse evidente, fino a quando Cantor e Dedekind non stabilirono il contrario, che se si toglie qualcosa da una qualsiasi raccolta di cose, il numero delle cose rimaste è sempre inferiore al numero di cose originario. La supposizione, in realtà, è valida soltanto per le raccolte finite; si è dimostrato che, respingendola quando è in giuoco l'infinito, vengono eliminate tutte le difficoltà che avevano in precedenza confuso la ragione umana in questo campo, e si rende possibile la elaborazione di una scienza esatta dell'infinito. Questo fatto sensazionale avrebbe dovuto determinare una rivoluzione nell'insegnamento superiore della matematica; ha accresciuto incommensurabilmente lo stesso valore educativo della materia, e ha fornito finalmente i mezzi per trattare con precisione logica molti campi di ricerca avvolti fino a poco tempo fa nell'oscurità e nell'equivoco. Da chi

era stato educato secondo le vecchie linee, i nuovi sviluppi vengono considerati terribilmente difficili, astrusi, impenetrabili; e bisogna confessare che, come spesso accade, lo scopritore si è lui stesso districato ben poco dalle nebbie che la luce del suo intelletto andava disperdendo. Ma in sostanza la nuova dottrina dell'infinito ha facilitato, per tutte le menti libere e volte alla ricerca, il possesso della matematica superiore; nel passato, infatti, era stato necessario, mediante un lungo processo di sofisticazione, imparare ad accettare argomenti che, di primo acchito, venivano giustamente giudicati confusi ed erronei. Invece di determinare una fede indomita nella ragione e un energico rifiuto di quanto non venisse incontro alle rigide esigenze della logica, l'insegnamento della matematica, nei due secoli trascorsi, incoraggiava la convinzione che molte cose, le quali sarebbero state respinte come ingannevoli da un'indagine severa, andassero tuttavia accettate perché funzionavano in quella che il matematico chiama «la pratica». Per queste vie, un timido spirito di compromesso, oppure una fede sacerdotale in misteri non intelligibili al profano, sono stati coltivati là dove soltanto la ragione avrebbe dovuto dominare. È tempo oramai di liquidare tutto ciò; chi desidera penetrare gli arcani della matematica sia istruito subito sulla vera teoria in tutta la sua purezza logica, e sulla concatenazione dovuta all'essenza stessa delle entità studiate. Se consideriamo la matematica fine a se stessa, e non un addestramento tecnico per gli ingegneri, occorre saper difendere la purezza e il rigore dei suoi procedimenti ragionativi. Di conseguenza, chi ha raggiunto una familiarità sufficiente con le parti più facili, dovrebbe essere fatto risalire dagli enunciati di cui ha già accettato l'evidenza fino a princìpi sempre più fondamentali, dai quali potranno poi essere dedotte quelle che precedentemente apparivano le premesse. Bisognerebbe insegnargli (la teoria dell'infinito serve ottimamente allo scopo) che molti enunciati sembrano evidenti alle menti non addestrate, e invece si rivelano falsi a un esame più accurato. Con questo sistema lo si indurrà a condurre un'indagine scettica sui princìpi primi, un'analisi delle fondamenta sulle quali è costruito l'intiero edificio del ragionare, ossia, per usare una metafora forse più pertinente, il grosso tronco dal quale si dipartono e si estendono i rami. A questo punto sarà bene studiare di nuovo i paragrafi elementari della matematica, non chiedendosi più soltanto se un dato enunciato è vero, ma anche come sgorghi dai princìpi essenziali della logica. Ai problemi di questa natura si può dare adesso una risposta con una precisione e una sicurezza in precedenza del tutto impossibili; e dagli

sviluppi del ragionamento indispensabili per giungere a questa risposta, emerge finalmente l'unità di tutti gli studi matematici. Nella grande maggioranza dei libri di testo matematici, vi è un'assenza totale di unità sia nel metodo sia nello sviluppo sistematico di un tema centrale. Enunciati di tipo diversissimo vengono dimostrati con qualsiasi metodo venga reputato più facilmente comprensibile, e si dedica molto spazio a pure curiosità, che non incidono in alcun modo sull'argomento principale. Ma nelle opere insigni, l'unità e l'inevitabilità s'impongono come nello svolgimento di un dramma; nelle premesse si propone all'attenzione un dato argomento, e in ogni passo successivo si compie qualche progresso definito verso la padronanza della sua natura. L'amore per il sistema, per l'interconnessione, che è forse l'essenza più intima dell'impulso intellettuale, può trovare libero giuoco nella matematica, come in nessun'altra attività. L'allievo che sente un simile impulso non dev'essere respinto da una schiera di esempi privi di significato o distratto da sciocchezzuole divertenti, ma dev'essere incoraggiato a soffermarsi sui princìpi centrali, a familiarizzarsi con la struttura dei diversi problemi propostigli, a procedere con facilità da un gradino all'altro dei più importanti procedimenti deduttivi. In questo modo si coltiva un buon orientamento mentale, e s'insegna all'attenzione selettiva a soffermarsi di preferenza su ciò che è decisivo ed essenziale. Quando i diversi settori nei quali si suddivide la matematica saranno stati visti come un insieme logico, come uno sviluppo naturale partente dagli enunciati che rappresentano i princìpi primi, l'allievo sarà in grado di afferrare la scienza fondamentale che unifica e sistematizza tutto il ragionamento deduttivo. Questa è la logica simbolica: disciplina che, pur dovendo il proprio avvio ad Aristotele, è tuttavia quasi interamente, nei suoi più ampi sviluppi, un prodotto del diciannovesimo secolo, e ai nostri giorni sta ancora rapidissimamente arricchendosi. Il metodo giusto per approfondire la logica simbolica, e probabilmente anche il metodo migliore per introdurre al suo studio un allievo già addestrato nelle altre parti della matematica, è l'analisi di esempi concreti di ragionamento deduttivo, in vista della scoperta dei princìpi applicati. Questi princìpi sono per lo più insiti nei nostri istinti raziocinanti, per cui vengono applicati del tutto inconsciamente, e possono essere messi in luce soltanto con sforzi molto pazienti. Ma quando infine sono stati afferrati, ci si accorge che sono pochi e che rappresentano l'unica fonte dell'intiera matematica pura. La scoperta che tutta la matematica discende inevitabilmente da un gruppo ristretto di leggi fondamentali, accresce incommensurabilmente la bellezza

intellettuale dell'insieme; per chi è rimasto infastidito dalla natura frammentaria e incompleta di tante catene deduttive, la scoperta giunge con la forza travolgente di una rivelazione; come un palazzo emergente dalle nebbie autunnali via via che il viaggiatore ascende su una collina italiana, i magnifici piani dell'edificio matematico appaiono nell'ordine e nelle proporzioni dovuti, rivestiti in ogni loro parte da una perfezione nuova. Fino a quando la logica simbolica non aveva acquistato lo sviluppo attuale, si era sempre supposto che i princìpi sui quali si fonda la matematica fossero filosofici, e individuabili soltanto mediante i metodi incerti e non illuminanti adoperati nel passato dai filosofi. Finché si pensava così, la matematica appariva non autonoma, bensì dipendente da una disciplina impiegante metodi completamente diversi dai suoi. Inoltre, poiché la natura dei postulati dai quali andavano dedotte l'aritmetica, l'analisi e la geometria era avvolta in tutte le oscurità tradizionali della discussione metafisica, l'edificio costruito su fondamenta tanto incerte cominciò a essere considerato non più solido di un castello in aria. Sotto questo aspetto, la scoperta che i princìpi reali fanno parte della matematica non meno delle loro conseguenze, ha accresciuto enormemente la soddisfazione intellettuale ottenibile. Questa soddisfazione non dovrebbe essere negata ai discepoli in grado di goderne, poiché è del tipo capace di accrescere il rispetto per l'umano talento e la conoscenza delle bellezze attinenti al mondo astratto. I filosofi hanno sostenuto, in genere, che le leggi della logica, le quali sono alla base della matematica, sono leggi del pensiero, leggi che regolano le
operazioni della nostra mente. La dignità effettiva della ragione viene enormemente sottovalutata da un'opinione simile: non si tratta più di una ricerca diretta al cuore stesso e all'essenza immutabile di tutte le cose reali e possibili, e diviene invece un'indagine su qualcosa di più o meno umano e soggetto a tutti i nostri limiti. La contemplazione di ciò che è non umano, la scoperta che le nostre menti sono capaci di occuparsi di materie non da esse create, e soprattutto la comprensione del fatto che la bellezza attiene al mondo esterno quanto a quello intimo, sono i mezzi principali per superare il senso terribile di impotenza, di debolezza, di esilio tra potenze ostili, che facilmente deriva dalla consapevolezza dell'onnipotenza assoluta delle forze estranee. Compito della tragedia è quello di riconciliarci col reame del destino (che è semplicemente la personificazione letteraria di queste forze), mediante l'esibizione della sua terrificante bellezza. Ma la matematica ci conduce ancor più lontano da ciò che è umano, nella regione

della necessità assoluta, cui deve conformarsi non soltanto il mondo reale, ma ogni mondo possibile; e anche qui costruisce una dimora, o meglio scopre una dimora eterna e incrollabile nella quale i nostri ideali trovano piena soddisfazione e le nostre speranze migliori non vengono frustrate. Soltanto quando afferriamo appieno la completa indipendenza da noi stessi, che attiene a questo mondo scoperto dalla ragione, siamo in grado di comprendere adeguatamente il valore profondo della sua bellezza. Non soltanto la matematica è indipendente da noi e dai nostri pensieri, ma in un altro senso noi e l'intiero universo delle cose esistenti siamo indipendenti dalla matematica. Afferrare questo carattere puramente ideale è indispensabile, se vogliamo capire esattamente il posto della matematica tra le arti. Si supponeva un tempo che la ragione pura potesse decidere, sotto certi aspetti, della natura del mondo reale: si pensava che la geometria, almeno, si occupasse dello spazio nel quale viviamo. Ma adesso sappiamo che la matematica pura non può mai pronunciarsi sui problemi dell'esistenza reale: il mondo della ragione, in un certo senso, controlla il mondo dei fatti, ma non è da alcun punto di vista creatore dei fatti, e nell'applicazione dei suoi risultati al mondo dello spazio e del tempo, la sua certezza e la sua precisione vanno perdute tra le approssimazioni e le ipotesi di lavoro. Nel passato, gli oggetti presi in considerazione dai matematici sono stati soprattutto quelli suggeriti dai fenomeni; ma l'immaginazione astratta deve liberarsi interamente da tali restrizioni. Va dunque accordata una libertà reciproca: la ragione non può dettar legge al mondo dei fatti, ma i fatti non possono limitare il privilegio della ragione di occuparsi di qualsiasi oggetto che il suo amore per la bellezza può indurla a reputare degno di considerazione. Qui, come altrove, costruiamo i nostri ideali partendo dai frammenti rintracciabili nel mondo; e alla fine è difficile dire se il risultato sia una creazione o una scoperta. Nel campo dell'istruzione, è estremamente auspicabile non soltanto persuadere lo studente della precisione dei teoremi più importanti, ma persuaderlo di ciò nel modo che, tra tutti i modi possibili, presenti la massima bellezza. L'interesse vero di una dimostrazione non è interamente concentrato, come le forme tradizionali di esposizione suggerirebbero, nel risultato; quando questo accade, bisogna considerarlo come un difetto al quale rimediare, se è possibile, generalizzando i vari passaggi della dimostrazione sì da farli divenire tutti importanti in se stessi e per se stessi. Un'argomentazione che serve soltanto a dimostrare una conclusione è come una storia subordinata alla morale che s'intende insegnare: per la

perfezione estetica nessuna parte di un insieme dovrebbe essere esclusivamente un mezzo. Un certo spirito pratico, il desiderio di far rapidi progressi e di conquistare nuovi regni, sono responsabili del rilievo eccessivo attribuito ai risultati nell'istruzione matematica. La via migliore è di proporre all'attenzione qualche tema: in geometria, una figura dotata di proprietà importanti; nell'analisi, una funzione il cui studio sia illuminante, e così via. Ogni qual volta le dimostrazioni dipendono soltanto da alcune delle caratteristiche che definiscono l'oggetto da studiare, queste caratteristiche vanno isolate ed esaminate per conto loro. Infatti è un difetto, in un ragionamento, impiegare un maggior numero di premesse di quante la conclusione ne richieda: quella che i matematici chiamano eleganza, deriva dall'impiegare soltanto i princìpi essenziali in virtù dei quali la tesi è vera. Uno dei meriti di Euclide è quello di spingersi più avanti che può senza introdurre l'assioma delle parallele: e non, come si è detto spesso, perché questo assioma sia intrinsecamente opinabile, ma perché, in matematica, ogni nuovo assioma diminuisce la generalizzabilità dei teoremi che ne risultano, e prima di ogni altra cosa va ricercata appunto la massima generalizzazione possibile. Si è scritto più sugli effetti della matematica al di fuori della propria sfera che non sugli obiettivi suoi propri. Nel passato, l'effetto sulla filosofia è stato il più rimarchevole, ma anche il più vario; nel diciassettesimo secolo l'idealismo e il razionalismo sembrarono essere germogliati in egual misura dalla matematica. Sarebbe assai azzardato dilungarsi sugli effetti che probabilmente la matematica avrà in futuro; ma da un determinato punto di vista appare probabile un risultato positivo. Contro quel genere di scetticismo che rinuncia a perseguire gli ideali perché la strada è ardua e la mèta non sicuramente raggiungibile, la matematica rappresenta, nella propria sfera, una risposta esauriente. Si dice troppo spesso che non esiste alcuna verità assoluta, ma soltanto opinioni e giudizi personali; che ciascuno di noi, nel suo modo di vedere il mondo, è condizionato dalle proprie peculiarità, dai propri gusti e dalle proprie inclinazioni; che non esiste alcun regno eterno della verità al quale, con la pazienza e la disciplina, si possa infine ottenere d'essere ammessi, ma soltanto la verità per me, per te, per ciascuna singola persona. Uno degli scopi principali degli sforzi umani è negato da questo atteggiamento mentale, e dalla nostra visione morale scompare la virtù suprema del candore, dell'accettazione impavida di ciò che è. La matematica è una perpetua smentita di questo scetticismo; il suo edificio di verità resiste infatti, incrollabile e inespugnabile, a tutte le armi del

dubitante cinismo. Gli effetti della matematica sulla vita pratica, pur non potendo essere considerati il movente dei nostri studi, possono essere richiamati come risposta al dubbio cui può essere sempre esposto il singolo studente. In un mondo così pieno di male e di sofferenza, il ritirarsi nel chiostro della contemplazione, per godere gioie le quali, quantunque nobili, devono essere riservate soltanto a pochi, non può non apparire un rifiuto alquanto egoistico dei fardelli imposti agli altri da cause in cui la giustizia non ha parte alcuna. Abbiamo il diritto, ci chiediamo, di ritirarci dai mali presenti, di lasciare senza aiuto i nostri compagni, per vivere una vita che, per quanto ardua e austera, è tuttavia decisamente buona nella propria natura? Quando sorgono queste domande, la risposta giusta è, fuor di dubbio, che qualcuno deve tenere acceso il fuoco sacro, qualcuno deve difendere, in ciascuna generazione, la stimolante visione che simboleggia la mèta di tante fatiche. Ma se, come a volte accade, questa risposta appare troppo fredda, se siamo quasi sconvolti dallo spettacolo dei dolori ai quali non rechiamo alcun soccorso, allora possiamo riflettere sul fatto che spesso il matematico fa indirettamente più per la felicità umana di qualsiasi altro dei suoi contemporanei più attivi nella pratica. La storia della scienza dimostra abbondantemente che un corpo di enunciati astratti (anche se, come nel caso delle sezioni coniche, resta duemila anni senza alcun effetto sulla vita quotidiana) può tuttavia, a un dato momento, essere adoperato per provocare una rivoluzione nei pensieri e nelle occupazioni abituali di tutti i cittadini. L'uso del vapore e dell'elettricità, per prendere degli esempi clamorosi, è reso possibile soltanto dalla matematica. Nei risultati del pensiero astratto il mondo possiede un capitale il cui impiego, per l'arricchimento della comunità, non ha finora limiti individuabili. Né l'esperienza offre alcun mezzo per decidere quali parti della matematica si riveleranno utili. L'utilità, quindi, può essere soltanto una consolazione nei momenti di scoraggiamento, non una guida per dirigere i nostri studi. Nell'elevare la vita morale, nel nobilitare il tono di un'epoca o di una nazione, le virtù più austere rivelano una forza singolare, superiore alla forza delle facoltà non ispirate e non purificate dal pensiero. Tra queste austere virtù, la principale è l'amore per la verità, e nella matematica, più che in qualsiasi altra disciplina, l'amore per la verità trova incoraggiamento anche quando la fede vacilla. Ogni nobile ricerca non è soltanto fine a se stessa, ma è anche un mezzo per creare e rafforzare un magnanimo atteggiamento mentale; e questo obiettivo va sempre tenuto presente nell'insegnare e nell'apprendere la matematica.

Note
1. ← Questo passo m i è stato segnalato dal professor Gilbert

La matematica e i metafisici

Il diciannovesimo secolo, che si vantò dell'invenzione del vapore e dell'evoluzione, avrebbe potuto rivendicare un più legittimo titolo di gloria per la scoperta della matematica pura. Questa scienza, come molte altre, fu battezzata molto prima di nascere; e perciò troviamo, prima del diciannovesimo secolo, scrittori che alludono a quella ch'essi chiamavano matematica pura. Ma se si fosse chiesto loro di che cosa si trattasse, sarebbero stati in grado di dire soltanto che essa consisteva nell'aritmetica, nell'algebra, nella geometria, e così via. Ma i nostri antenati erano completamente all'oscuro di ciò che queste discipline avevano in comune e di ciò che le distingueva dalla matematica applicata. La matematica pura fu scoperta da Boole, in un'opera che egli intitolò Leggi del pensiero (1854). Vi abbondano le assicurazioni che non si tratta di un'opera matematica. Boole infatti era troppo modesto per supporre che il suo era il primo libro che mai fosse stato scritto sulla matematica. Boole sbagliava anche nel reputare che argomento della sua ricerca fossero le leggi del pensiero: il problema di come la gente in realtà pensasse era per lui del tutto trascurabile; e se viceversa il suo libro esponeva davvero le leggi del pensiero, era ben strano che nessuno avesse mai pensato prima in quella maniera. Il libro si occupava in realtà della logica formale, e questa è la stessa cosa della matematica. La matematica pura è interamente costituita da asserzioni per effetto delle quali, se un tale enunciato è vero per qualcosa, allora il tale altro enunciato è vero per quella cosa. È essenziale non discutere se il primo enunciato è realmente vero, e non indicare quale sia la cosa per la quale si suppone che sia vero. Entrambi questi punti attengono alla matematica applicata. Nella matematica pura, partiamo da certe regole deduttive, mediante le quali possiamo dedurre che se un enunciato è vero, allora lo è anche un altro enunciato. Queste regole deduttive costituiscono la maggior parte dei princìpi della logica formale. Assumiamo dunque un'ipotesi che ci sembra attraente, e deduciamo le sue conseguenze. Se la nostra ipotesi riguarda qualcosa, e non una o più cose particolari, allora le nostre deduzioni fanno parte della matematica. Così la matematica può essere definita come la materia nella quale non sappiamo

mai di che cosa stiamo parlando, né se ciò che stiamo dicendo è vero. Chi si è trovato in difficoltà affrontando la matematica trarrà, spero, conforto da questa definizione e probabilmente riconoscerà che è precisa. Poiché uno dei successi principali della matematica moderna consiste nell'avere scoperto che cos'è in realtà la matematica, qualche altra parola in proposito potrà non essere inutile. Si usa affrontare un qualsiasi ramo della matematica, la geometria per esempio, partendo da un certo numero di idee iniziali, supposte incapaci di definizione, e da un certo numero di enunciati o assiomi iniziali, supposti incapaci di dimostrazione. Ora il fatto è che, pur esistendo degli indefinibili e degli indimostrabili in ogni ramo della matematica applicata, non ne esistono nella matematica pura, eccetto quelli che appartengono alla logica generale. La logica, in senso lato, si distingue per il fatto che i suoi enunciati possono essere espressi in una forma tale da renderli applicabili a qualsiasi cosa. Tutta la matematica pura (aritmetica, analisi, geometria) è costruita mediante varie combinazioni delle idee iniziali della logica, e i suoi enunciati sono dedotti dagli assiomi generali della logica, come il sillogismo e le altre regole deduttive. E questo non è più un sogno o un'aspirazione. Al contrario, nel settore più ampio e più difficile della matematica, ciò è stato già fatto; nei pochi casi residui, non vi è alcuna difficoltà speciale, e adesso lo si sta rapidamente eseguendo. I filosofi hanno discusso per secoli se tale deduzione fosse possibile; i matematici si sono messi a tavolino e hanno effettuato la deduzione. Ora ai filosofi non resta altro che dare il loro grazioso consenso. La logica formale, che si è finalmente rivelata identica alla matematica, fu, come ognun sa, inventata da Aristotele e costituì il principale oggetto di studio (oltre alla teologia) nel Medio Evo. Ma Aristotele non andò mai oltre il sillogismo, che è una piccolissima parte della materia, e gli scolastici non andarono mai oltre Aristotele. Se fosse necessaria una prova della nostra superiorità sui dottori medioevali, la si potrebbe trovare qui. In tutto il Medio Evo, quasi tutti i migliori intelletti si dedicarono alla logica formale, mentre nel diciannovesimo secolo soltanto una porzione infinitesimale del pensiero mondiale si rivolse a questo argomento. E tuttavia, in ciascun decennio successivo al 1850, è stato fatto di più per il progresso di questa disciplina che non nell'intiero periodo da Aristotele a Leibniz. Si è scoperto il modo di rendere simbolico il ragionamento, come accade nell'algebra, per cui le deduzioni possono essere effettuate con regole matematiche. Si sono scoperte molte regole oltre al sillogismo, ed è stata inventata una nuova branca della logica, detta

logica dei relativi,1 per affrontare argomenti i quali sorpassano completamente le possibilità della vecchia logica, pur costituendo il contenuto fondamentale della matematica. Non è facile per la mente profana afferrare l'importanza del simbolismo nella discussione delle fondamenta della matematica, e forse la spiegazione può apparire stranamente paradossale. Il fatto è che il simbolismo è utile perché rende le cose difficili. (Questo non è vero per le parti più avanzate della matematica, ma soltanto per gli inizi.) Quel che vogliamo sapere, è che cosa può essere dedotto da che cosa. Ora, al principio, tutto è evidente; ed è difficilissimo rendersi conto se un enunciato evidente deriva da un altro o no. L'ovvietà è sempre nemica della precisione. Perciò inventiamo un nuovo e complicato simbolismo, in cui niente appare ovvio. Poi istituiamo certe regole per operare sui simboli, e tutta la faccenda diventa meccanica. In questa maniera scopriamo che cosa va assunto come premessa e che cosa può essere dimostrato o definito. Per esempio, è stato dimostrato che tutto l'insieme dell'aritmetica e dell'algebra richiede tre concetti non definibili e cinque enunciati non dimostrabili. Ma senza qualche simbolismo sarebbe stato assai arduo scoprirlo. È tanto evidente che due e due fanno quattro, che ci è difficile renderci sufficientemente scettici da dubitare che lo si possa provare. E lo stesso vale per altri casi in cui cose evidenti vanno dimostrate. Ma il dimostrare enunciati evidenti può sembrare, ai non iniziati, un'occupazione piuttosto frivola. A ciò si potrebbe replicare che spesso non è affatto evidente che un enunciato ovvio derivi da un altro enunciato ovvio; per cui, quando dimostriamo che cosa è evidente mediante un metodo che non è evidente, stiamo in realtà scoprendo delle nuove verità. Ma una risposta più interessante è questa: da quando la gente ha tentato di dimostrare gli enunciati evidenti, ha scoperto che molti di essi sono falsi. L'evidenza è spesso un fuoco fatuo, che ci porta sicuramente fuori strada se la prendiamo come guida. Per esempio, niente appare più ovvio del fatto che un insieme ha sempre più termini di una sua parte, o che un numero aumenta aggiungendovi un'unità. Ma adesso si sa che questi enunciati sono in genere falsi. La maggior parte dei numeri sono infiniti, e se un numero è infinito potete aggiungergli unità per quanto tempo volete senza disturbarlo minimamente. Uno dei meriti di una dimostrazione sta nell'insinuare un certo dubbio circa il risultato dimostrato; e quando ciò che è ovvio può essere dimostrato in alcuni casi ma non in altri, diventa possibile supporre che in questi altri casi sia falso. Il grande maestro nell'arte del ragionamento formale, tra gli uomini dei

nostri tempi, è un italiano, il professor Peano dell'università di Torino. 2 Egli ha ridotto la maggior parte della matematica (e lui o i suoi seguaci, col tempo, la ridurranno tutta) in una forma rigorosamente simbolica, nella quale non vi sono più affatto parole. Nei comuni libri di matematica vi sono indubbiamente meno parole di quel che desidererebbe la maggior parte dei lettori. Vi ricorrono ancora piccole frasi, come quindi, supponiamo, considerate, oppure ne consegue. Sono tutte concessioni, però, e il professor Peano le ha spazzate via. Se desideriamo apprendere tutta l'aritmetica, l'algebra, il calcolo, anzi tutta quella che di solito si chiama matematica pura (ad eccezione della geometria), dobbiamo partire da un dizionario di tre parole. Un simbolo sta per zero, un altro per numero e un terzo per successivo. È necessario che sappiate che cosa significano queste idee, se volete diventare un matematico. Ma quando sono stati trovati i simboli per queste tre idee, non serve nessun'altra parola per tutto l'ulteriore sviluppo. Tutti i simboli successivi sono spiegati per via simbolica per mezzo di questi tre. Anche questi tre possono essere spiegati per mezzo dei concetti di relazione e di classe; ma ciò richiede la logica delle relazioni, che il professor Peano non ha mai adottato. Bisogna ammettere che non è molto, ciò che un matematico deve sapere per cominciare. Vi sono al massimo una dozzina di concetti dai quali sono formati tutti i concetti di tutta la matematica pura (geometria compresa). Il professor Peano, il quale è aiutato da una preparatissima scuola di
giovani discepoli italiani, ha dimostrato come lo si possa fare; e benché il metodo da lui inventato possa essere sviluppato molto più di quanto egli abbia fatto, la gloria del pioniere spetta a lui. Duecento anni fa, Leibniz antevide la scienza che poi Peano ha perfezionato, e si sforzò di elaborarla. Ciò che gli impedì di riuscirci fu il rispetto per l'autorità di Aristotele, al quale non poteva attribuire veri e propri errori formali; ma la disciplina alla quale desiderava dar vita adesso esiste, nonostante il condiscendente disprezzo che le sue norme hanno meritato da parte di tutte le persone superiori. Da quella che chiamò «caratteristica universale», Leibniz sperava di derivare la soluzione di tutti i problemi e la fine di tutte le dispute. «Se controversie dovessero sorgere», dice, «non vi sarebbe motivo di disputa tra due filosofi più che tra due contabili. Infatti sarebbe sufficiente che prendessero in mano la penna, sedessero al tavolo e si dicessero l'un l'altro (con un amico come testimone, qualora lo preferissero) : ' Calcoliamo ' Un simile ottimismo si è rivelato ora alquanto eccessivo; vi sono ancora problemi la cui soluzione è incerta, e dispute che

il calcolo non è in grado di risolvere. Ma per una parte larghissima di ciò che prima era controverso, il sogno di Leibniz è oramai divenuto realtà. In tutta la filosofia della matematica, che era piena di dubbi almeno quanto ogni altra parte della filosofia, l'ordine e la certezza sono subentrati alla confusione e all'esitazione prima dominanti. I filosofi, naturalmente, non se ne sono ancora accorti, e continuano a scrivere, su questi argomenti, alla vecchia maniera. Ma i matematici, almeno in Italia, hanno adesso la possibilità di padroneggiare i princìpi della matematica e di trattarli in maniera esatta, in una maniera grazie alla quale la certezza della matematica si estende anche alla filosofia matematica. Così molti temi che in genere venivano situati tra i grandi misteri (per esempio la natura dell'infinito, della continuità, dello spazio, del tempo, del moto), non sono più in alcun modo esposti al dubbio o al dibattito. Chi vuol conoscere la natura di queste cose deve soltanto leggere le opere di autori come Peano o Georg Cantor; vi troverà una trattazione precisa e indiscutibile di tutti questi ex misteri. In questo mondo capriccioso, niente è più capriccioso della fama postuma. Uno degli esempi più notevoli della mancanza di equilibrio della posterità è Zenone di Elea. Questo pensatore, il quale può essere considerato il fondatore della filosofia degli infinitesimi, appare nel Parmenide di Platone nella posizione privilegiata di istruttore di Socrate. Elaborò quattro argomenti, tutti incommensurabilmente sottili e profondi, per dimostrare che il moto è impossibile, che Achille non può mai superare la tartaruga, e che una freccia in volo in realtà è ferma. Dopo essere stati confutati da Aristotele e da tutti i filosofi successivi da quei tempi fino ai nostri, quegli argomenti sono stati rielaborati e posti a base di un rinascimento matematico da un professore tedesco, il quale probabilmente non aveva mai sognato che esistesse un legame tra lui stesso e Zenone. Weierstrass,3 bandendo rigorosamente dalla matematica l'impiego degli infinitesimi, ha dimostrato infine che viviamo in un mondo immutabile, e che la freccia in volo è realmente ferma. L'unico errore di Zenone starebbe nell'aver dedotto (ammesso che egli lo deducesse) che, non esistendo niente di simile a uno stato di mutamento, di conseguenza il mondo si trova in un determinato istante nello stesso stato di qualsiasi altro istante. È una conseguenza che non funziona affatto; e sotto questo aspetto il matematico tedesco è più costruttivo dell'ingegnoso greco. Weierstrass è riuscito, inserendo le sue teorie nella matematica, dove la familiarità con la verità elimina i pregiudizi volgari del senso comune, a travolgere i paradossi di Zenone col vento rispettabile dell'ovvietà; e se, per chi ama la

ragione, il risultato è meno attraente dell'audace sfida di Zenone, è comunque più atto a tranquillizzare tutta l'umanità accademica. Zenone affrontava in realtà tre problemi, posti tutti e tre dal moto, ma più astratti del moto, e capaci di una trattazione puramente aritmetica. Sono i problemi degli infinitesimi, dell'infinito e della continuità. Esporre chiaramente le difficoltà ivi implicite significava realizzare il compito forse più arduo per un filosofo. Ciò fu compiuto da Zenone. Dai suoi tempi fino ai nostri, le migliori intelligenze di ogni generazione aggredirono a turno quei problemi ma non approdarono, in genere, a niente. Ai nostri giorni, però, tre studiosi, Weierstrass, Dedekind e Cantor, non soltanto hanno riproposto i tre problemi, ma li hanno completamente risolti. Le soluzioni, per chi conosce la matematica, sono tanto chiare da non lasciare più il minimo dubbio o la minima difficoltà. Questa conquista è probabilmente la più importante di cui la nostra epoca possa vantarsi; e non conosco alcuna età (salvo forse l'età d'oro della Grecia) che abbia da offrire una prova più convincente del genio trascendente dei suoi grandi uomini. Dei tre problemi, quello degli infinitesimi fu risolto da Weierstrass; la soluzione degli altri due fu avviata da Dedekind e definitivamente compiuta da Cantor. Gli infinitesimi avevano un tempo un ruolo importante nella matematica. Furono introdotti dai greci, i quali consideravano un circolo come differenziantesi infinitesimamente da un poligono con un grandissimo numero di piccolissimi lati uguali. Crebbero gradatamente di importanza finché, quando Leibniz inventò il calcolo infinitesimale, sembrarono divenire la nozione fondamentale di tutta la matematica superiore. In Federico il Grande, Carlyle racconta come Leibniz parlasse alla regina Sofia Carlotta di Prussia dell'infinitamente piccolo, e come ella replicasse che in proposito non aveva niente da imparare: il comportamento dei cortigiani l'aveva pienamente familiarizzata con l'argomento. Ma i filosofi e i matematici, che per lo più hanno minore consuetudine con le corti, hanno continuato a discutere la questione, pur senza compiere alcun progresso. Il calcolo richiedeva la continuità; e si supponeva che la continuità richiedesse l'infinitamente piccolo; ma nessuno riusciva a scoprire che cosa potesse essere l'infinitamente piccolo. Evidentemente non era proprio zero, perché si constatava che un numero sufficientemente grande di infinitesimi, sommati assieme, formavano un insieme finito. Ma non si riusciva a indicare una frazione la quale non fosse zero, e tuttavia non fosse finita. Si era dunque in un vicolo cieco. Finalmente però Weierstrass scoprì che gli

infinitesimi non servivano affatto, e che si poteva far tutto senza di essi. Quindi non vi era più alcun bisogno di supporre che esistessero cose del genere. Adesso perciò i matematici hanno acquisito una dignità maggiore di Leibniz: invece di parlare dell'infinitamente piccolo, parlano dell'infinitamente grande, un tema che, pur essendo appropriato ai monarchi, sembra purtroppo interessarli ancor meno di quanto l'infinitamente piccolo interessasse i monarchi con cui chiacchierava Leibniz. L'eliminazione degli infinitesimi ha ogni genere di conseguenze strane, alle quali ci si è gradualmente abituati. Per esempio, non vi è niente di simile all'istante successivo. L'intervallo tra un istante e il successivo avrebbe dovuto essere infinitesimale, poiché, se prendiamo due istanti con un intervallo finito tra loro, vi sono sempre altri istanti in quell'intervallo. Così, se non esistono gli infinitesimi, due istanti non sono mai del tutto consecutivi, ma vi sono sempre altri istanti tra due istanti qualsiasi; perché se ve ne fosse un numero finito, uno sarebbe più vicino al primo dei due momenti, e quindi successivo a esso. Si potrebbe pensare che questa fosse una difficoltà; ma, in effetti, è qui che entra in giuoco la filosofia dell'infinito, e risolve tutto. La stessa cosa vale per lo spazio. Se un pezzo di materia viene tagliato in due, e poi ogni parte viene dimezzata, e così via, i pezzi diverranno sempre più piccoli, e teoricamente potranno esser resi piccoli a piacere. Per quanto piccoli siano, potranno essere ulteriormente suddivisi, e resi ancora più piccoli. Ma avranno sempre qualche dimensione finita, per quanto piccoli possano essere. Per questa via non raggiungiamo mai l'infinitesimo, e nessun numero finito di divisioni ci condurrà ai punti. Tuttavia i punti ci sono, soltanto non possono venir raggiunti per successive divisioni. Qui, di nuovo, la filosofia dell'infinito ci mostra come ciò sia possibile, e come i punti non siano lunghezze infinitesime. Per quanto riguarda il moto e le trasformazioni, otteniamo risultati altrettanto curiosi. Si usava pensare che, quando una cosa cambia, debba trovarsi in stato di cambiamento, e quando si muove, in stato di moto. Adesso si sa che si tratta di uno sbaglio. Quando un corpo si muove, tutto quel che si può dire è che si trova in un luogo in un dato momento e in un altro in un altro momento. Non dobbiamo dire che sarà in un luogo vicino nell'istante successivo, dato che non vi è alcun istante successivo. I filosofi ci dicono spesso che quando un corpo è in moto, cambia la sua posizione da un istante all'altro. A questo modo di vedere Zenone oppose, tanto tempo fa, la fatale replica che ogni corpo è sempre là dov'è; ma una replica tanto semplice e breve non è di quelle cui i filosofi

sono abituati a dare peso, ed essi hanno continuato fino ai nostri giorni a ripetere le stesse frasi che suscitarono l'impeto distruttivo dell'eleatico. Soltanto di recente è diventato possibile spiegare dettagliatamente il moto in accordo con le ovvietà di Zenone e in contrasto con i paradossi dei filosofi. Possiamo finalmente abbandonarci alla confortante convinzione che un corpo in moto è con altrettanta esattezza proprio là dov'è un corpo in riposo. Il moto consiste unicamente nel fatto che i corpi sono a volte in un luogo e a volte in un altro, e che negli istanti intermedi sono in luoghi intermedi. Solo chi, in questa materia, ha vagato nella palude della speculazione filosofica, può comprendere quale liberazione dagli antichi pregiudizi sia implicita in questo semplice e schietto luogo comune. La filosofia degli infinitesimi, come abbiamo appena visto, è prevalentemente negativa. Ci si era abituati a crederci, e adesso ci si è accorti dello sbaglio. La filosofia dell'infinito, viceversa, è interamente positiva. Si supponeva un tempo che i numeri infiniti, e in genere l'infinito matematico, fossero autocontraddittori. Ma poiché era ovvio che vi fossero gli infiniti (per esempio, il numero dei numeri), le contraddizioni dell'infinito apparivano inevitabili, e la filosofia sembrava essersi cacciata in un cul de sac. Questa difficoltà portò alle antinomie di Kant, e di là, più o meno indirettamente, a gran parte del metodo dialettico di Hegel. Quasi tutta la filosofia attuale è buttata all'aria dal fatto (di cui pochissimi filosofi si sono ancora accorti) che tutte le antiche e
rispettabili contraddizioni nel concetto di infinito sono state definitivamente liquidate. Il metodo mediante il quale lo si è fatto è estremamente interessante e istruttivo. In primo luogo, benché la gente avesse abbondantemente parlato dell'infinito fin dall'inizio del pensiero greco, nessuno aveva mai pensato di chiedere: che cos'è l'infinito? Se a un filosofo fosse stata domandata una definizione dell'infinito, egli avrebbe probabilmente sfoderato una tiritera incomprensibile, ma non sarebbe certo stato in grado di fornire una definizione che avesse un qualsiasi significato. Circa vent'anni fa, Dedekind e Cantor si posero questa domanda e, ciò che è più notevole, le dettero risposta. Scoprirono, cioè, una definizione perfettamente esatta di un numero infinito, ossia di un insieme infinito di cose. Fu il primo passo, e forse il più grande. Restavano da esaminare le supposte contraddizioni di questo concetto. Cantor procedette nell'unico modo giusto. Prese delle coppie di enunciati contraddittori, in cui entrambi i lati della contraddizione venivano normalmente considerati dimostrabili, ed esaminò in maniera rigorosa le supposte prove. Scoprì che tutte le prove

contro l'infinito implicavano un certo principio, a prima vista evidentemente vero, ma che, per le sue conseguenze, portava alla distruzione di quasi tutta la matematica. Le prove favorevoli all'infinito, invece, non implicavano alcun principio che presentasse conseguenze dannose. Risultò così che il senso comune si era lasciato trarre in inganno da una formula speciosa e che, una volta respinta questa formula, tutto andava bene. La formula in questione è che, se un insieme fa parte di un altro, quello che è una parte ha meno termini di quello di cui è parte. La formula è vera per i numeri finiti. Per esempio, gli inglesi sono soltanto una parte degli europei, e vi sono meno inglesi che europei. Ma quando passiamo ai numeri infiniti, non è più vera. Questa sconfitta della formula ci dà la definizione esatta di infinito. Un insieme di termini è infinito quando contiene come parti altri insiemi che hanno altrettanti termini dei suoi. Se si possono togliere alcuni termini da un insieme, senza diminuire il numero dei termini, allora in quell'insieme vi è un numero infinito di termini. Per esempio, esistono tanti numeri pari quanti numeri esistono in tutto, poiché ogni numero può essere raddoppiato. Lo si può constatare ponendo insieme i numeri pari e i numeri dispari su una riga, e i soli numeri pari su un'altra riga: 1, 2, 3, 4, 5, ad infinitum. 2, 4, 6, 8, 10, ad infinitum. Vi sono evidentemente altrettanti numeri nella riga inferiore che nella riga superiore, poiché vi è un numero nella riga inferiore per ogni numero della riga superiore. Questa proprietà, che un tempo si pensava fosse contraddittoria, è trasformata ora in una definizione inattaccabile dell'infinito, e dimostra, nel caso suesposto, che il numero dei numeri finiti è infinito. Ma il profano può chiedersi come sia possibile occuparsi di un numero che non può essere contato. È impossibile contare tutti i numeri, uno per uno, poiché, per quanti se ne possano contare, ve ne sono sempre altri che seguono. Il fatto è che il contare è un sistema molto volgare ed elementare per scoprire quanti termini vi siano in un insieme. E in ogni caso il contare ci fornisce quello che i matematici chiamano il numero ordinale dei termini; vale a dire, sistema i termini in un ordine o serie, e il risultato ci dice quale tipo di serie deriva da questa sistemazione. In altre parole, è impossibile contare le cose senza contarne alcune prima e altre dopo, per cui il contare ha sempre a che fare con l'ordine. Ora, quando vi è soltanto un numero finito di termini, possiamo contarli nell'ordine che ci piace; ma quando ve n'è un numero infinito, quel che corrisponde al contare ci darà dei risultati del tutto differenti a seconda del modo in cui effettuiamo l'operazione. Così il numero ordinale, risultante da quello che,

in senso generale, può esser chiamato il contare, non dipende soltanto da quanti termini abbiamo, ma anche (quando il numero dei termini è infinito) dal modo in cui i termini sono sistemati. I numeri infiniti fondamentali non sono ordinali, bensì sono i cosiddetti cardinali. Essi non si ottengono mettendo i termini in ordine e contandoli, ma con un metodo differente, che ci dice, per cominciare, se due insiemi hanno lo stesso numero di termini o, in caso contrario, qual è il più grande.4 Non ci dice, come avviene nel caso del contare, che numero di termini abbia un insieme; ma se definiamo un numero come il numero dei termini di un determinato insieme, allora il metodo ci mette in grado di scoprire se un altro insieme menzionabile ha più termini o meno termini. Un esempio mostrerà come si fa. Se esistesse un paese nel quale, per una ragione o per un'altra, fosse impossibile effettuare un censimento, ma nel quale fosse noto che ogni uomo ha una moglie e ogni donna un marito, allora (purché la poligamia non fosse un'istituzione nazionale) sapremmo, senza contare, che in quel paese vi sono esattamente tanti uomini quante donne, né più né meno. Il metodo può essere generalizzato. Se esiste una relazione la quale, come il matrimonio, collega ciascuna cosa di un insieme con una cosa di un altro insieme, e viceversa, allora i due insiemi hanno lo stesso numero di termini. È in questa maniera che abbiamo accertato che esistono tanti numeri pari quanti numeri complessivamente. Ciascun numero può essere raddoppiato, e ciascun numero pari può essere dimezzato, e ciascuna di queste operazioni ci dà un numero corrispondente a quello che è stato raddoppiato o dimezzato. E in questa maniera possiamo individuare un qualsiasi numero di insiemi, ciascuno dei quali ha esattamente tanti termini quanti numeri finiti esistono. Se ciascun termine di un insieme può essere agganciato a un numero, e se in questo procedimento tutti i numeri finiti sono adoperati una e una sola volta, allora l'insieme deve possedere altrettanti termini quanti numeri finiti esistono. Questo è il metodo generale mediante il quale vengono definiti i numeri degli insiemi infiniti. Ma non si deve supporre che tutti i numeri infiniti siano uguali. Al contrario, vi sono infinitamente più numeri infiniti che numeri finiti. Vi sono più modi di sistemare i numeri finiti in diversi tipi di serie, di quanti numeri finiti esistano. Vi sono probabilmente più punti nello spazio e più istanti nel tempo di quanti numeri finiti esistano. Vi sono esattamente altrettante frazioni tra due qualsiasi numeri intieri. Ma vi sono più numeri irrazionali di quanti numeri intieri o frazioni esistano. Probabilmente vi sono esattamente altrettanti punti nello spazio quanti sono i numeri

irrazionali, ed esattamente altrettanti punti su una linea lunga un milionesimo di pollice, di quanti ve ne sono in tutto lo spazio infinito. Vi è un numero più grande di tutti i numeri infiniti, che è il numero di tutte le cose, di ogni sorta e tipo. È evidente che non può esservi un numero più grande di questo, poiché, se si è considerato davvero tutto, non resta più niente da aggiungere. Cantor fornisce una dimostrazione che non vi è un numero più grande, e se quella dimostrazione fosse valida, la contraddizione dell'infinito ricomparirebbe in una forma sublimata. Ma su questo punto, il maestro è incappato in un errore molto sottile, che spero di spiegare in un futuro lavoro.5 Possiamo capire adesso perché Zenone credeva che Achille non potesse superare la tartaruga e perché invece in realtà ci riesca. Vedremo che tutti coloro i quali non erano d'accordo con Zenone non ne avevano il diritto, in quanto accettavano le premesse dalle quali discendevano le sue conclusioni. Il ragionamento è questo. Achille e la tartaruga partono nello stesso istante, essendo stato concesso (come è giusto) un handicap alla tartaruga. Achille corre due volte più svelto della tartaruga, o dieci volte, o cento volte più svelto. Tuttavia non raggiungerà mai la tartaruga. Infatti a ogni istante la tartaruga è in qualche luogo e Achille è in qualche luogo; e nessuno dei due si trova mai due volte nello stesso luogo finché dura la corsa. Così la tartaruga giunge esattamente in altrettanti luoghi di Achille, poiché ciascuno dei due è in un dato luogo in un istante, e in un altro luogo in ogni altro istante. Se invece Achille acchiappasse la tartaruga, i luoghi in cui la tartaruga è stata sarebbero soltanto una parte dei luoghi in cui è stato Achille. Dobbiamo supporre che qui Zenone si sia richiamato alla massima secondo cui l'insieme ha un maggior numero di termini della parte.6 Dunque se Achille raggiungesse la tartaruga, sarebbe stato in più luoghi della tartaruga; ma abbiamo visto che, in ogni periodo, egli deve essere stato esattamente in altrettanti luoghi della tartaruga. Da ciò deduciamo che non può mai raggiungere la tartaruga. Il ragionamento è rigorosamente corretto, se accettiamo l'assioma che l'insieme ha più termini della parte. Poiché la conclusione è assurda, l'assioma va respinto, e allora tutto funziona bene. Ma non si può spendere neppure una parola a favore dei filosofi dei duemila anni testé trascorsi, i quali tutti hanno accettato l'assioma e hanno negato la conclusione. L'accettazione dell'assioma conduce a contraddizioni assolute, mentre il suo rifiuto conduce soltanto a delle stranezze. Alcune di queste stranezze, bisogna confessarlo, sono davvero molto strane. Una di esse, che chiamo il paradosso di Tristram Shandy, è l'inverso del paradosso

di Achille, e dimostra che la tartaruga, se le concedete del tempo, andrà altrettanto lontano di Achille. Tristram Shandy, come è noto, ci mise due anni a far la cronaca dei primi due giorni della sua vita, e lamentava che, a quel ritmo, il materiale si accumulasse più rapidamente di quanto egli fosse in grado di esporlo: per cui, via via che gli anni passavano, si trovava sempre più lontano dalla fine della sua storia. Ebbene, sostengo che, se fosse vissuto eternamente e non si fosse stancato di svolgere il suo compito, allora, anche se la sua vita avesse continuato a essere zeppa di eventi com'era cominciata, nessuna parte della biografia sarebbe rimasta non scritta. Infatti: nel centesimo anno avrebbe descritto il centesimo giorno, nel millesimo anno il millesimo giorno, e così via. Qualsiasi giorno scegliamo, per quanto lontano, quel giorno verrà descritto nell'anno corrispondente. Qualsiasi giorno verrà dunque descritto,
prima o poi, e quindi nessuna parte della biografia resterà permanentemente non scritta. Questo enunciato, paradossale ma perfettamente vero, dipende dal fatto che il numero dei giorni di tutti i tempi non è maggiore del numero degli anni. In materia di infinito, dunque, è impossibile evitare conclusioni le quali appaiano a prima vista paradossali, e questo è il motivo per cui tanti filosofi hanno supposto che nell'infinito vi fossero delle contraddizioni intrinseche. Un po' di pratica mette invece in grado di afferrare i princìpi basilari della dottrina di Cantor, e di acquisire nuovi e migliori orientamenti attorno al vero e al falso. Allora le stranezze diventano non più strane della gente che sta agli antipodi, e che un tempo veniva reputata inesistente in quanto avrebbe avuto il grosso inconveniente di starsene con la testa all'ingiù. La soluzione dei problemi inerenti all'infinito ha permesso a Cantor di risolvere anche i problemi della continuità. Di questa, come dell'infinito, Cantor ha fornito una definizione perfettamente esatta, e ha dimostrato che nel concetto così definito non è insita alcuna contraddizione. Ma l'argomento è di natura talmente tecnica, che è impossibile esporlo qui. Il concetto di continuità dipende da quello di ordine, poiché la continuità è soltanto un tipo particolare di ordine. Ai nostri tempi, la matematica ha dato all'ordine un rilievo sempre maggiore. In precedenza si supponeva (e i filosofi sono tuttora orientati a supporlo) che il concetto fondamentale della matematica fosse la quantità. Oggi invece la quantità è completamente bandita, fuorché da un ristretto settore della geometria, mentre l'ordine sempre più regna supremo. L'indagine sui diversi tipi di serie e sulle loro relazioni costituisce ora una parte grandissima della matematica, e si è constatato

che questa indagine può essere condotta senza alcun riferimento alla quantità, e per lo più senza alcun riferimento al numero. Tutti i tipi di serie possono ricevere una definizione formale, e le loro proprietà possono essere dedotte dai princìpi della logica simbolica per mezzo dell'algebra dei relativi. Il concetto di limite, fondamentale nella maggior parte della matematica superiore, veniva definito una volta mediante la quantità, cioè come un termine al quale i termini di una serie possono avvicinarsi a piacere. Ma oggi il limite viene definito in maniera del tutto differente, e la serie che esso limita può non avvicinarglisi affatto. Anche questo progresso è dovuto a Cantor, e ha rivoluzionato la matematica. Soltanto l'ordine, ora, è importante per i limiti. Così, per esempio, il più piccolo dei numeri intieri infiniti è il limite degli intieri finiti, benché tutti gli intieri finiti siano a una distanza infinita da esso. Lo studio dei vari tipi di serie è una disciplina generale, di cui lo studio dei numeri ordinali (ricordato più sopra) è un ramo particolare e interessantissimo. Ma l'inevitabile tecnicismo della materia rende impossibile esporla a chi non sia matematico di professione. La geometria, come l'aritmetica, è stata assorbita di recente nello studio generale dell'ordine. Si supponeva in precedenza che la geometria fosse lo studio della natura dello spazio nel quale viviamo, e di conseguenza veniva affermato, da chi sosteneva che quanto esiste può venir conosciuto soltanto empiricamente, che la geometria andasse considerata in realtà come appartenente alla matematica applicata. Ma gradualmente è apparso chiaro, grazie allo sviluppo dei sistemi non euclidei, che la geometria non getta maggior luce sulla natura dello spazio di quanta l'aritmetica ne getti sulla popolazione degli Stati Uniti. La geometria è un insieme di scienze deduttive basate su un insieme corrispondente di serie di assiomi. Una serie di assiomi risale a Euclide; altre serie altrettanto buone di assiomi conducono ad altri risultati. Se gli assiomi di Euclide siano veri, è una domanda alla quale il matematico puro è indifferente; e, per di più, è una domanda alla quale è impossibile, da un punto di vista teorico, dare con certezza una risposta affermativa. Si potrebbe forse dimostrare, mediante misure molto accurate, che gli assiomi di Euclide sono falsi; ma nessuna misura potrebbe mai garantirci (a causa degli errori di osservazione) che sono esattamente veri. Quindi il geometra lascia decidere all'uomo di scienza, meglio che può, quali assiomi siano più vicini alla verità nel mondo reale. Il geometra prende una serie di assiomi che gli sembrano interessanti, e ne deduce le conseguenze. Quel che definisce la geometria, in questo senso, è che gli assiomi devono dare

origine a serie con più di una dimensione. Ed è così che la geometria diviene un settore nello studio dell'ordine. Nella geometria, come in altre parti della matematica, Peano e i suoi discepoli hanno compiuto un lavoro di eccezionale valore attorno ai princìpi. Prima, sia i filosofi sia i matematici sostenevano che le dimostrazioni, in geometria, si fondavano sulle figure; oggi si sa che questo è falso. Nei libri migliori non vi sono affatto figure. Il ragionamento procede sulla base di regole rigide della logica formale, partendo da una serie di assiomi dai quali si è deciso di prendere l'avvio. Se si adopera una figura, sembrano conseguirne ovviamente cose di ogni genere, cose che nessun ragionamento formale potrebbe dimostrare partendo dagli assiomi iniziali e che, in effetti, vengono accettate soltanto perché sono ovvie. Eliminando le figure, diventa possibile scoprire tutti gli assiomi di cui si ha bisogno; e per questa via vengono portate alla luce possibilità di ogni genere, che altrimenti sarebbero restate occulte. Un grande progresso, dal punto di vista della correttezza del procedimento, è stato compiuto quando sono stati introdotti i punti così come essi occorrono, e non partendo, come si faceva prima, presupponendo l'insieme dello spazio. Questo metodo è dovuto in parte a Peano, in parte a un altro italiano di nome Fano. Per chi non vi è avvezzo, il metodo ha un'aria di pedanteria un po' voluta. Si parte dagli assiomi seguenti: 1) Vi è una classe di entità chiamate punti. 2) Vi è almeno un punto. 3) Se a è un punto, vi è almeno un altro punto oltre a. Poi si traccia la linea retta che collega i due punti, e si riprende con 4), cioè, sulla linea retta che collega a e b vi è almeno un altro punto oltre a e b. 5) Vi è almeno un punto che non si trova sulla linea ab. E così via, finché non abbiamo ottenuto tutti i punti che ci occorrono. Ma la parola spazio, come nota argutamente Peano, è una parola che alla geometria non serve affatto. I metodi rigidi adottati dai geometri moderni hanno deposto Euclide dal suo piedistallo di rigorosità. Fino a un'epoca recente si pensava che, come aveva notato Sir Henry Savile nel 1621, esistessero due soli punti deboli in Euclide, la teoria delle parallele e la teoria delle proporzioni. Adesso si sa che questi sono quasi i soli punti in cui Euclide non offre il fianco a critiche. Innumerevoli errori sono impliciti nei suoi primi otto enunciati. Vale a dire, non soltanto è dubbio se i suoi assiomi siano veri, che è una questione relativamente trascurabile, ma è certo che i suoi enunciati non discendono dagli assiomi ch'egli enuncia. Per dimostrare i suoi enunciati occorre un numero enormemente maggiore di assiomi, che Euclide adopera inconsciamente. Anche nel primissimo enunciato, laddove

costruisce un triangolo equilatero di base data, Euclide introduce due cerchi che si suppone s'intersechino. Ma nessun assioma esplicito ci garantisce che lo facciano, e in certi tipi di spazio non s'intersecano sempre. È molto dubbio se il nostro spazio rientri o no in uno di questi tipi. Dunque Euclide non riesce a dimostrare il suo assunto neppure nel primissimo enunciato. Poiché non è certamente un autore facile, ed è terribilmente prolisso, non ha più alcun interesse se non quello storico. In queste circostanze, è veramente uno scandalo che venga tuttora insegnato ai bambini in Inghilterra.7 Un libro dovrebbe essere o comprensibile o esatto; unire le due cose è impossibile, ma mancare di entrambe significa non meritare un posto come quello che Euclide occupa nell'educazione. Il risultato di maggior rilievo dei metodi moderni in matematica è l'importanza acquisita dalla logica simbolica e dal formalismo rigoroso. I matematici, sotto l'influsso di Weierstrass, hanno mostrato di recente una preoccupazione per l'esattezza e un'avversione per il ragionare alla carlona, ignote tra loro fin dai tempi dei greci. Le grandi scoperte del diciassettesimo secolo (la geometria analitica e il calcolo infinitesimale) erano state così feconde di risultati nuovi, che i matematici non avevano né tempo né voglia di riprendere in esame le loro fondamenta. I filosofi, i quali avrebbero dovuto assumersene il compito, possedevano capacità matematiche troppo scarse per scoprire i nuovi rami della matematica di cui si è constatata ora la necessità per un adeguato approfondimento del tema. Così i matematici vennero svegliati dal loro «dormiveglia dogmatico» soltanto quando Weierstrass e i suoi seguaci dimostrarono che molti dei loro enunciati più cari erano, in linea generale, falsi. Macaulay, opponendosi alla certezza della matematica con l'incertezza della filosofia, chiede: chi ha mai sentito parlare di una reazione contro il teorema di Taylor? Se avesse vissuto oggi, avrebbe potuto sentir parlare egli stesso di una tale reazione, in quanto si tratta precisamente di uno dei teoremi che le ricerche moderne hanno liquidato. Questi rudi shocks inferti alla fede matematica hanno dato origine a quell'amore per il formalismo che, a quanti ne ignorano i motivi, sembra insopportabile pedanteria. La dimostrazione che tutta la matematica pura, compresa la geometria, non è altro che logica formale, costituisce un colpo fatale per la filosofia kantiana. Kant, rendendosi esattamente conto che gli enunciati di Euclide non potevano essere dedotti dagli assiomi di Euclide senza l'aiuto delle figure, costruì una teoria della conoscenza per spiegare questo fatto; e lo spiegò con tanto successo che, quando si sia dimostrato come questo fatto

non rappresenti altro che un difetto del sistema euclideo, e non dipenda dalla natura dell'argomentazione geometrica, anche la teoria di Kant dev'essere abbandonata. Tutta la dottrina delle intuizioni a priori, mediante la quale Kant affermò la possibilità della matematica pura, è completamente inapplicabile alla matematica nella sua forma attuale. Le dottrine aristoteliche degli scolastici si avvicinano di più, nello spirito, alle dottrine ispirate dalla
matematica moderna; ma gli scolastici erano ostacolati dal fatto che la loro logica formale era molto difettosa e che la logica filosofica basata sul sillogismo rivelò un'analoga insufficienza. Quel che occorre ora è di dare il massimo sviluppo possibile alla logica matematica, di valorizzare al massimo l'importanza delle relazioni, e poi di edificare su questa base sicura una nuova logica filosofica, che possa sperare di prendere a prestito un po' dell'esattezza e della certezza delle sue fondamenta matematiche. Se si riesce a farlo con successo, allora vi è ogni motivo di auspicare che il prossimo futuro sia, per la filosofia pura, un'epoca altrettanto importante di quel che è stato il passato prossimo per i princìpi della matematica. I grandi successi ispirano grandi speranze; e il pensiero puro può raggiungere, entro la nostra generazione, risultati tali da porre il nostro tempo, da questo punto di vista, al livello delle più gloriose età della Grecia.8

Note

1. 2. 3. 4. ← Questa m ateria è dov uta soprattutto a C. S. Peirce. ← Av rei dov uto aggiungere Frege, m a le sue opere m i erano ignote quando questo articolo è stato scritto. [Nota aggiunta nel 1 9 1 7] ← Professore di m atem atica all'univ ersità di Berlino. Morì nel 1 89 7 . ← [Nota aggiunta nel 1 9 1 7 .] Benché alcuni num eri infiniti siano più grandi di altri, non si può dim ostrare che, tra due qualsiasi num eri infiniti, uno debba essere il più grande. 5. ← Cantor non era incappato in alcun errore su questo punto. La sua dim ostrazione dell'inesistenza di un num ero più grande c v alida. La soluzione del rom picapo è com plessa e si basa sulla teoria dei tipi, esposta nei Principia Mathematica, v ol. I (Cam bridge Univ ersity Press, 1 9 1 0). [Nota aggiunta nel 1 9 1 7 .] 6. ← Questa non v a considerata un'interpretazione storicam ente corretta di ciò che Zenone av ev a realm ente in testa. È un argom ento di nuov o conio attribuito alle sue conclusioni, non è l'argom ento che in effetti lo influenzò. Su questo punto, v edi per esem pio C. D. Broad, «Nota su Achille e la tartaruga», Mind, v

oi. XXII, pp. 3 1 8-1 9 . Molto lav oro utile attorno all'interpretazione di Zenone è stato com piuto da quando quell'articolo è stato scritto. [Nota aggiunta nel 1 9 1 7 .] 7. ← Da quando tutto ciò è stato scritto, Euclide ha cessato d'essere adoperato com e libro di testo. Ma tem o che m olti dei libri usati adesso siano talm ente cattiv i, che il m utam ento non ha costituito un gran progresso. [Nota aggiunta nel 1 9 1 7 .] 8. ← Alla più gloriosa età della Grecia pose term ine la guerra peloponnesiaca. [Nota aggiunta nel 1 9 1 7 .]

Sul metodo scientifico in filosofia

QUANDO tentiamo di accertare i motivi che hanno spinto l'uomo a indagare sui problemi filosofici, constatiamo che, generalmente parlando, essi possono essere suddivisi in due gruppi, spesso antagonistici e sfocianti in sistemi divergenti. I due gruppi di motivi sono, da un lato, quelli derivanti dalla religione e dall'etica, e, dall'altro lato, quelli derivanti dalla scienza. Platone, Spinoza e Hegel possono essere indicati come tipici filosofi i cui interessi sono prevalentemente religiosi ed etici, mentre Leibniz, Locke e Hume possono essere assunti come rappresentanti dell'ala scientifica. In Aristotele, Cartesio, Berkeley e Kant troviamo chiaramente presenti entrambi i gruppi di motivi. Herbert Spencer, in onore del quale siamo riuniti oggi, andrebbe naturalmente classificato tra i filosofi scientifici: è soprattutto dalla scienza ch'egli ha tratto i suoi dati, la sua formulazione dei problemi, la sua concezione del metodo. Ma un forte senso religioso è evidente in molti dei suoi scritti, e sono state preoccupazioni etiche a fargli apprezzare il concetto dell'evoluzione: quel concetto nel quale (un'intiera generazione lo ha creduto) scienza e morale si uniscono in fecondo e indissolubile matrimonio. È mia convinzione che i motivi etici e religiosi, nonostante i sistemi splendidamente fantasiosi cui hanno dato origine, hanno rappresentato in complesso un ostacolo al progresso della filosofia, e adesso dovrebbero essere coscientemente accantonati da coloro i quali desiderano scoprire la verità filosofica. Originariamente, anche la scienza era avviluppata da motivi del genere, e ne fu ostacolata nei suoi progressi. Sostengo che la filosofia deve trarre ispirazione dalla scienza, piuttosto che dall'etica e dalla religione. Ma una filosofia può cercare di fondarsi sulla scienza in due modi differenti. Può appellarsi ai risultati più generali della scienza, e sforzarsi di dare una generalità e un'unità ancora maggiori a questi risultati. Oppure può studiare i metodi della scienza, e cercare di applicare questi metodi, con i necessari adattamenti, al proprio campo particolare. Molta filosofia ispirata dalla scienza è stata fuorviata da preoccupazioni inerenti ai risultati che di momento in momento si supponeva fossero stati raggiunti. Non i risultati, ma i metodi possono essere trasferiti con profitto dalla sfera delle scienze specializzate alla sfera della filosofia. Vorrei richiamare la vostra attenzione sulla possibilità e sull'importanza dell'applicazione ai problemi filosofici di certi princìpi metodologici generali di cui si è constatata l'efficacia nello studio delle questioni scientifiche. Il contrasto tra una

filosofia guidata dal metodo scientifico e una filosofia dominata da idee etiche e religiose può essere reso evidente grazie a due concetti largamente presenti nelle opere di filosofi, e cioè il concetto di universo e il concetto di bene e male. Da un filosofo ci si attende che ci dica qualcosa circa la natura dell'universo nel suo insieme, e che ci dia motivi di ottimismo o di pessimismo. Entrambe queste attese mi sembrano errate. Credo che il concetto di «universo» sia, come indica la sua etimologia, un puro e semplice relitto dell'astronomia precopernicana; e credo che il filosofo debba considerare al di fuori del proprio campo d'azione la questione dell'ottimismo e del pessimismo, fuorché, forse, nel senso di sostenere che è insolubile. Prima di Copernico, il concetto di «universo» era difendibile con motivazioni scientifiche: la rivoluzione quotidiana dei corpi celesti li legava tutti assieme come parti di un sistema, di cui la terra costituiva il centro. Attorno a questo fatto scientifico ruotavano molte ambizioni umane: il desiderio di credere l'uomo importante nello schema delle cose, l'aspirazione teoretica a una comprensione globale del tutto, la speranza che il corso della natura fosse guidato da una qualche simpatia per i nostri desideri. In questo modo si sviluppò un sistema metafisico ispirato eticamente, il cui antropocentrismo era apparentemente garantito dal geocentrismo dell'astronomia. Quando Copernico spazzò via le basi astronomiche di questo modo di pensare, esso era divenuto talmente familiare e si era legato tanto intimamente alle aspirazioni degli uomini, che sopravvisse con forza ben poco diminuita, sopravvisse perfino alla «rivoluzione copernicana» di Kant, ed è tuttora la premessa inconscia della maggior parte dei sistemi metafisici. L'unicità del mondo è un postulato quasi indiscusso della maggior parte della metafisica. «La realtà non è soltanto una e coerente, ma è un sistema di parti reciprocamente determinate»:1 una simile affermazione passerebbe quasi inosservata, come una pura banalità. Secondo me, invece, rivela l'incapacità di afferrare completamente la portata della «rivoluzione copernicana» ; credo che l'unicità apparente del mondo sia soltanto l'unicità di ciò che è visto da un singolo spettatore o appreso da una singola mente. La filosofia critica, benché volta a mettere in rilievo l'elemento soggettivo in molte caratteristiche apparenti del mondo, in realtà, considerando inconoscibile il mondo in se stesso, concentrò tanto l'attenzione sulla rappresentazione soggettiva da far dimenticare presto la propria soggettività. Avendo riconosciuto le categorie come opera della mente, fu paralizzata dalle proprie stesse ammissioni, e rinunciò disperata al tentativo di annullare

l'opera della falsificazione soggettiva. In parte, senza dubbio, questa disperazione era giustificata, ma, credo, non in senso assoluto o definitivo. Ancor meno vi era motivo per gioirne o per supporre che la nescienza alla quale avrebbe dovuto dare origine potesse essere legittimamente scambiata per dogmatismo metafisico. Per quanto riguarda il nostro problema attuale, vale a dire il problema dell'unità del mondo, il metodo giusto è stato indicato, secondo me, da William James.2 «Volgiamo ora le terga ai modi ineffabili o inintelligibili di spiegare l'unicità del mondo, e indaghiamo se, invece di essere un principio, la ' unicità ' affermata non possa essere soltanto un nome (come ` sostanza ') descrittivo del fatto che esistono certe connessioni specifiche e verificabili tra le parti del flusso esperienziale... Possiamo facilmente concepire cose le quali non abbiano alcuna connessione tra loro. Possiamo supporre che esse si trovino in tempi e spazi differenti, come in effetti accade per i sogni di persone differenti. Possono essere tanto dissimili e incommensurabili, e tanto inerti l'una rispetto all'altra, da non scontrarsi o interferire mai. Possono anzi esservi già in realtà universi intieri tanto diversi dal nostro, che noi, che conosciamo il nostro, non abbiamo alcun mezzo di percepirne l'esistenza. Concepiamo però la loro diversità; e per questo fatto, l'insieme di essi forma quel che in logica è noto come ' un universo del discorso ' Come dimostra questo esempio, formare un universo del discorso non richiede alcun altro tipo di connessione. L'importanza attribuita da certi autori monisti al fatto che qualsiasi caos può diventare un universo semplicemente assegnandogli un nome, mi è incomprensibile.» Abbiamo quindi due tipi di unità del mondo sperimentato; una è quella che possiamo chiamare l'unità epistemologica, dovuta soltanto al fatto che il mio mondo sperimentato è quello che una esperienza seleziona dalla somma totale dell'esistenza; l'altra è quell'unità sperimentale e parziale indicata dalla maggioranza delle leggi scientifiche in quelle porzioni del mondo che la scienza ha finora controllato. Ora, una generalizzazione fondata sull'uno o sull'altro di questi due tipi di unità sarebbe erronea. Che le cose da noi sperimentate abbiano la proprietà comune di essere sperimentate da noi è un fatto ovvio, dal quale evidentemente non può essere deducibile niente di importante: è chiaramente sbagliato trarre, dal fatto che tutto ciò che sperimentiamo è sperimentato, la conclusione che perciò tutto dev'essere sperimentato. La generalizzazione del secondo tipo di unità, e cioè quella derivante dalle leggi scientifiche, sarebbe egualmente fallace, benché l'errore qui sia un po' meno elementare. Per spiegarlo, prendiamo un

momento in considerazione il cosiddetto regno della legge. Spesso viene sottolineato come qualcosa di eccezionale che il mondo fisico sia soggetto a leggi invariabili. In effetti, però, non è facile vedere come un mondo simile potrebbe non obbedire a leggi generali. Presa ad arbitrio una qualunque serie di punti nello spazio, vi è una funzione del tempo corrispondente a questi punti, esprimente cioè il moto di una particella che tocchi i punti stessi: questa funzione può essere considerata una legge generale alla quale è soggetto il comportamento di tale particella. Prendendo tutte le funzioni del genere per tutte le particelle dell'universo, vi sarà teoricamente qualche formula la quale le comprenda tutte, e questa formula può essere considerata l'unica e suprema legge del mondo spazio-temporale. Dunque ciò che sorprende nella fisica non è l'esistenza di leggi generali, ma la loro estrema semplicità. Non è l'uniformità della natura che dovrebbe meravigliarci, poiché, mediante una sufficiente ingegnosità analitica, è sempre possibile far apparire l'uniformità di qualsiasi processo naturale concepibile. Quel che dovrebbe meravigliarci è il fatto che l'uniformità sia tanto semplice da essere noi in
grado di scoprirla. Ma è appunto la semplicità nelle leggi naturali fin qui scoperte che sarebbe erroneo generalizzare, in quanto è evidente che la semplicità è stata causa concomitante della loro scoperta, e quindi non può offrire alcun sostegno all'ipotesi che altre leggi non scoperte siano altrettanto semplici. Gli errori cui questi due tipi di unità hanno dato origine suggeriscono ogni cautela nei confronti di qualsivoglia uso, in filosofia, dei risultati generali che la scienza si suppone abbia raggiunto. In primo luogo, nel generalizzare questi risultati al di là dell'esperienza passata, è necessario esaminare con gran cura se non esista qualche ragione la quale renda la validità di questi risultati più probabile per tutto ciò che è stato sperimentato che non universalmente per tutte le cose. La somma totale di ciò che viene sperimentato dall'umanità è una selezione della somma totale di ciò che esiste, e ogni caratteristica generale rivelata da questa selezione può essere dovuta alla maniera in cui la selezione è attuata piuttosto che a una caratteristica generale di ciò da cui l'esperienza seleziona. In secondo luogo, i risultati più generali della scienza sono i meno certi e i più esposti a venir modificati dalle ricerche successive. Utilizzando questi risultati come base per una filosofia, sacrifichiamo l'aspetto più apprezzabile e più notevole del metodo scientifico: anche se prima o poi si scopre che quasi tutto, nella scienza, esige qualche correzione, tuttavia questa correzione è quasi sempre tale da lasciare

intatta o da modificare assai poco la maggior parte dei risultati che erano stati dedotti dalle premesse successivamente rivelatesi erronee. Il prudente uomo di scienza acquista un certo istinto circa l'uso che può esser fatto degli attuali convincimenti scientifici, senza incorrere nel pericolo di una confutazione completa e radicale a causa delle probabili modifiche determinate dalle successive scoperte. Purtroppo l'uso delle illimitate generalizzazioni scientifiche come base per la filosofia è proprio quel tipo di impiego che un istinto di cautela scientifica spingerebbe a evitare, poiché, di regola, porterebbe a risultati esatti soltanto se la generalizzazione su cui ci si fonda non avesse alcun bisogno di correzioni. Possiamo illustrare queste considerazioni generali con due esempi, la conservazione dell'energia e il principio dell'evoluzione. 1) Cominciamo dalla conservazione dell'energia, ossia, come la chiamava Herbert Spencer, la persistenza della forza. Spencer dice: 3 «Avanti di fare il primo passo nell'interpretazione razionale dell'evoluzione, è necessario ammettere non soltanto che la materia è indistruttibile e il moto continuo, ma anche che la forza è persistente. Ogni tentativo di stabilire le cause dell'evoluzione sarebbe manifestamente assurdo, se l'agente al quale è dovuta la metamorfosi sia in generale sia in dettaglio potesse cominciare a esistere o cessare di esistere. La successione dei fenomeni sarebbe, in tal caso, del tutto arbitraria e la scienza deduttiva impossibile». Questo paragrafo illustra come il filosofo può esser tentato di conferire necessità e valore assoluti alle generalizzazioni empiriche, cui i puri e semplici metodi della scienza possono garantire soltanto una verità approssimativa nelle regioni fin qui esaminate. Si dice spessissimo che la persistenza di questo o quest'altro è un presupposto necessario per qualsiasi ricerca scientifica, e allora si pensa che questo presupposto trovi applicazione in qualche quantità che la fìsica dichiara essere costante. Qui vi sono, mi sembra, tre distinti errori. In primo luogo, la ricerca scientifica dettagliata sulla natura non presuppone alcuna di quelle leggi generali che poi i risultati della ricerca verificano. A prescindere dalle osservazioni particolari, la scienza non ha bisogno di presupporre nulla eccetto i princìpi generali della logica, e questi princìpi non sono leggi della natura, in quanto sono puramente ipotetici e si applicano non soltanto al mondo reale ma a tutto ciò che è possibile. Il secondo errore consiste nell'identificazione di una quantità costante con una entità persistente. L'energia è una funzione di un sistema fisico, ma non è una cosa o una sostanza persistente attraverso tutti i mutamenti del sistema. Lo stesso vale per la massa, benché la massa sia

stata definita spesso come quantità di materia. Tutto il concetto di quantità, implicando misurazioni numeriche largamente basate su convenzioni, è assai più artificiale e rappresenta assai più la concretizzazione di espedienti matematici, di quanto credano di solito coloro che filosofeggiano sulla fisica. Quindi anche se (ma non posso ammetterlo) la persistenza d'una qualche entità rientrasse tra i postulati necessari della scienza, sarebbe un errore palese dedurne la costanza di una quantità fisica o la necessità a priori di una costanza del genere, la quale potesse essere scoperta per via empirica. In terzo luogo è divenuto sempre più evidente, col progresso della fisica, che le grandi generalizzazioni, come la conservazione dell'energia o della massa, sono lungi dall'esser certe e molto probabilmente sono soltanto approssimative. In genere si pensa ora che la massa, considerata un tempo la più indiscutibile delle quantità fisiche, vari secondo la velocità, e sia in effetti una quantità vettoriale che in un istante dato è differente nelle differenti direzioni. Le conclusioni particolari tratte dalla supposta costanza della massa per i moti normalmente studiati nella fisica rimarranno pressoché esatte, e quindi nei limiti di quel campo di ricerca s'impongono ben poche modifiche dei vecchi risultati. Ma non appena un principio come quello della conservazione della massa o dell'energia viene eretto a legge universale a priori, il minimo scarto nell'esattezza assoluta diventa fatale, e l'intiera struttura filosofica costruita su queste fondamenta va inevitabilmente in rovina. Il filosofo prudente, quindi, anche se può studiare con vantaggio i metodi della fisica, andrà molto cauto nel basare alcunché sui risultati apparentemente più generali ottenuti via via con quei metodi. 2) La filosofia dell'evoluzione, che è il nostro secondo esempio, illustra la stessa tendenza alle generalizzazioni affrettate e anche una tendenza d'altra natura, e cioè un'indebita preoccupazione per concetti etici. Vi sono due tipi di filosofia evoluzionista; Hegel e Spencer rappresentano il tipo più antiquato e meno radicale, mentre il pragmatismo e Bergson rappresentano la variante più moderna e rivoluzionaria. Ma entrambe le specie di evoluzionismo hanno in comune il rilievo dato al progresso, cioè a un continuo cambiamento dal peggio al meglio, o dal più semplice al più complesso. Non sarebbe giusto attribuire a Hegel una qualsiasi spinta o base scientifica, ma tutti gli altri evoluzionisti, compresi i discepoli moderni di Hegel, hanno tratto in larghissima misura la loro ispirazione dalla storia dello sviluppo biologico. Vi sono due obiezioni da muovere a una filosofia la quale fa derivare una legge di progresso universale da questa storia. In primo luogo questa stessa

storia riguarda una porzione piccolissima di fatti, limitati a un frammento infinitesimale dello spazio e del tempo che, anche da un punto di vista scientifico, non rispecchia probabilmente la media degli eventi che si verificano nell'insieme del mondo. Sappiamo infatti che il decadimento, così come la crescita, è un accadimento normale nel mondo. Un filosofo extraterrestre, il quale avesse osservato un singolo giovane fino all'età di ventun anno e non si fosse mai imbattuto in alcun altro essere umano, potrebbe concludere che è nella natura degli esseri umani crescere di continuo in altezza e in intelligenza, in un progresso indefinito verso la perfezione; e questa generalizzazione sarebbe altrettanto fondata della generalizzazione che gli evoluzionisti traggono dalla storia precedente del nostro pianeta. A parte, però, questa obiezione scientifica all'evoluzionismo, ve n'è un'altra, derivante dall'indebito miscuglio di concetti etici con la vera e propria idea di progresso, da cui l'evoluzionismo trae il proprio charme. La vita organica, ci dicono, si è sviluppata gradualmente dal protozoo al filosofo, e questo sviluppo, ci assicurano, è indubbiamente un progresso. Purtroppo è il filosofo, e non il protozoo, a darci questa assicurazione, e non possiamo essere sicuri che un arbitro imparziale converrebbe con la compiaciuta affermazione del filosofo. La questione è stata illustrata dal filosofo Chuang Tzu nel seguente istruttivo aneddoto: «Il gran sacerdote, nei paramenti da cerimonia, si avvicinò al recinto delle vittime e così parlò ai maiali: 'Come potete fare obiezione alla morte? Vi ingrasserò per tre mesi. Farò astinenza per dieci giorni e digiunerò per tre. Spargerò della tenera erbetta e vi depositerò personalmente su un altare sacrificale scolpito. Non vi soddisfa tutto questo? ' «Poi, parlando dal punto di vista dei maiali, proseguì: ' Ma forse, dopo tutto, è meglio vivere mangiando pastone e sfuggire al macello... ' «`Ma allora', aggiunse parlando dal proprio punto di vista, ` per condurre una vita onorata, bisognerebbe pur sempre essere pronti a morire sul campo di battaglia o per mano del carnefice. ' «Così respinse il punto di vista dei maiali e adottò il proprio punto di vista. In che senso, dunque, era differente dai maiali?» Temo assai che gli evoluzionisti somiglino troppo spesso al gran sacerdote e ai maiali. L'elemento etico prevalente in molti dei più famosi sistemi filosofici è, secondo me, uno degli ostacoli più seri alla vittoria del metodo scientifico nell'indagine sui problemi filosofici. Le concezioni etiche dell'uomo, come Chuang Tzu ha rilevato, sono essenzialmente antropocentriche, e quando vengono introdotte nella metafisica implicano un tentativo, per quanto velato, di legiferare per

l'universo sulla base dei desideri attuali degli uomini. In tal modo quelle concezioni interferiscono nella ricettività verso i fatti, che è l'essenza di un atteggiamento scientifico verso il mondo. Considerare le nozioni etiche una chiave per la comprensione del mondo è un orientamento fondamentalmente precopernicano. Significa fare dell'uomo, con le speranze e gli ideali che oggi lo caratterizzano, il centro dell'universo e l'interprete dei suoi supposti fini e propositi. La metafisica etica è in sostanza un tentativo, comunque travestito, di dar forza di legge ai nostri desideri. Lo si può contestare, s'intende, ma credo che quanto dico venga confermato dall'esame del modo come sono sorti i concetti etici. L'etica è essenzialmente un prodotto dell'istinto gregario, vale a dire dell'istinto di cooperare con coloro i quali
formano il nostro gruppo contro coloro i quali appartengono ad altri gruppi. Coloro i quali appartengono al nostro gruppo sono buoni; coloro i quali appartengono a gruppi ostili sono malvagi. I fini perseguiti dal nostro gruppo sono fini auspicabili, i fini perseguiti dai gruppi ostili sono nefandi. La soggettività di questa situazione non appare all'animale gregario, il quale sente che i princìpi generali di giustizia stanno dalla parte del suo gregge. Quando l'animale è assurto alla dignità del metafisico, inventa l'etica, quale concretizzazione del convincimento nella giustizia del proprio gregge. Così il gran sacerdote invoca l'etica a giustificazione dei sacerdoti nel loro conflitto con i maiali. Tuttavia, si può obiettare, questa interpretazione dell'etica non tiene conto di concetti veramente etici come quello dell'autosacrificio. Ma sarebbe un errore. Il successo degli animali gregari nella lotta per l'esistenza dipende dalla cooperazione all'interno del gregge, e la cooperazione richiede, entro certi limiti, il sacrificio di quello che altrimenti sarebbe l'interesse dell'individuo. Di qui nasce un conflitto tra desideri e istinti, poiché sia l'autoconservazione sia la conservazione del gregge sono fini biologici dell'individuo. L'etica è, in origine, l'arte di raccomandare agli altri i sacrifici richiesti dalla cooperazione con noi. Di qui essa giunge, per riflesso e per opera della giustizia sociale, a raccomandare anche sacrifici a se stessi: ma ogni etica, per quanto matura, resta sempre più o meno soggettiva. I vegetariani non esitano, per esempio, a salvare la vita di un febbricitante anche se, così facendo, distruggono la vita di molti milioni di microbi. La visione del mondo fatta propria dalla filosofia derivata da concezioni etiche non è dunque mai imparziale e perciò non è mai pienamente scientifica. In confronto alla scienza, essa non riesce a raggiungere quella liberazione da se stessi che è necessaria

alla comprensione del mondo quale l'uomo può sperare di conseguire; e la filosofia che essa ispira è sempre più o meno ristretta, più o meno influenzata dai pregiudizi di un tempo determinato e di un luogo determinato. Non nego l'importanza e il valore, entro la sua sfera, della filosofia ispirata da concezioni etiche. L'opera etica di Spinoza, per esempio, mi pare di altissimo pregio, ma quel che è apprezzabile in tale opera non è la teoria metafisica sulla natura del mondo cui può dare origine, e neppure niente che possa essere dimostrato o confutato con l'argomentazione. Apprezzabile è l'indicazione di un nuovo atteggiamento verso la vita e verso il mondo, un atteggiamento grazie al quale la nostra esistenza può acquistare in maggior misura le caratteristiche che dobbiamo intensamente desiderare. Il valore di tale opera, per quanto immenso, attiene dunque alla pratica e non alla teoria. L'importanza teoretica che può presentare è soltanto in rapporto con la natura umana, non in rapporto col mondo in generale. La filosofia scientifica, la quale aspira soltanto alla comprensione del mondo e non direttamente ad alcun altro miglioramento della vita umana, non può quindi tener conto dei concetti etici senza venir allontanata da quella sottomissione ai fatti che rappresenta l'essenza del temperamento scientifico. Se il concetto di universo e il concetto di bene e di male vengono espulsi dalla filosofia scientifica, si può chiedere quali problemi specifici restino al filosofo, a differenziarlo dall'uomo di scienza. Sarebbe difficile dare una risposta precisa a questa domanda, ma possono essere rilevate alcune caratteristiche le quali distinguono la provincia della filosofia da quella delle scienze specializzate. In primo luogo un enunciato filosofico dev'essere generale. Non deve riferirsi particolarmente a cose che si trovano sulla superficie della terra, o al sistema solare, o a qualsiasi altra porzione dello spazio e del tempo. Proprio questa esigenza di generalità ha indotto al convincimento che la filosofia si occupi dell'universo nel suo insieme. Non credo che tale convincimento sia giustificato, ma credo che un enunciato filosofico debba essere applicabile a tutto ciò che esiste o può esistere. Si potrebbe supporre che una simile affermazione sia ben poco distinguibile dal modo di vedere che intendo respingere. Sarebbe però un errore, e rilevante. Il modo di vedere tradizionale renderebbe l'universo stesso soggetto di vari predicati, i quali non potrebbero applicarsi ad alcuna cosa particolare dell'universo; e l'attribuzione di tali specifici predicati all'universo sarebbe compito peculiare della filosofia. Io sostengo, al contrario, che non esistono enunciati di cui l'«universo» sia il soggetto; che, in altre parole, non esiste

una cosa come l'«universo». Sostengo che esistono enunciati generali, asseribili a proposito di ciascuna singola cosa, come gli enunciati della logica. Ciò non implica che tutte le cose esistenti formino un insieme tale da essere considerato un'altra cosa e da esser preso come soggetto di predicati. Implica soltanto l'asserzione che esistono proprietà le quali attengono a ogni singola cosa, non che esistono proprietà attinenti all'insieme delle cose collettivamente. La filosofia che io difendo si può chiamare atomismo logico o pluralismo assoluto, poiché, pur sostenendo che esistono molte cose, nega che esista un insieme composto di queste cose. Vedremo così che gli enunciati filosofici, anziché riguardare collettivamente l'insieme delle cose, riguardano distributivamente tutte le cose; e non soltanto devono riguardare tutte le cose, ma devono riguardare proprietà di tutte le cose tali da non dipendere dalla natura accidentale delle cose che per caso esistono, ma tali da essere vere per qualsiasi mondo possibile, indipendentemente dai fatti che possono essere constatati soltanto dai nostri sensi. Questo ci conduce a una seconda caratteristica degli enunciati filosofici, e cioè che essi devono essere a priori. Un enunciato filosofico dev'essere tale da non poter essere né dimostrato né confutato da prove empiriche. Troppo spesso si trovano, nei libri di filosofia, ragionamenti fondati sul corso della storia, o sulle volute del cervello, o sugli occhi dei crostacei. I fatti specifici e accidentali di questo genere sono irrilevanti per la filosofia, la quale deve fondarsi su asserzioni tali da essere comunque vere, in qualunque modo sia fatto il mondo reale. Possiamo riassumere queste due caratteristiche degli enunciati filosofici dicendo che la filosofia è la scienza del possibile. Ma l'espressione, se non viene spiegata, può dar luogo a equivoci, in quanto si può pensare che il possibile sia qualcosa di diverso dal generale, mentre in effetti le due cose sono indistinguibili. La filosofia, se è esatto quanto si è detto, diviene indistinguibile dalla logica, nel senso in cui tale parola è stata usata adesso. Lo studio della logica è formato, generalmente parlando, da due settori nettamente distinti. Da un lato concerne le affermazioni generali che possono essere fatte a proposito di tutte le cose senza far riferimento ad alcuna cosa o predicato o relazione singola, come per esempio «se x è un membro della classe α e ogni membro di α è membro di β, allora x è un membro della classe β, quali che siano x, α e β». Dall'altro lato concerne l'analisi e l'enumerazione delle forme logiche, cioè i tipi di enunciati che possono darsi, i vari tipi di fatti e la classificazione delle componenti dei fatti. In tal modo la logica

fornisce un inventario delle possibilità, un repertorio delle ipotesi astrattamente sostenibili. Si può pensare che uno studio del genere sia troppo vago e generico per acquistare davvero grande importanza; e che d'altronde, se questi problemi divenissero in qualche modo sufficientemente definiti, essi si identificherebbero con i problemi di una scienza particolare. Sembra invece che le cose non stiano così. In alcuni problemi, come per esempio l'analisi dello spazio e del tempo, o la natura della percezione, o la teoria del giudizio, la scoperta della forma logica dei fatti è la parte più difficile del lavoro, la parte la cui realizzazione è stata finora più manchevole. È soprattutto per la mancanza di ipotesi logiche esatte che questi problemi sono stati trattati fin qui in maniera tanto insoddisfacente, e hanno dato origine a quelle contraddizioni e antinomie di cui in ogni tempo si sono deliziati i nemici della ragione annidati tra i filosofi. Concentrando l'attenzione sull'indagine delle forme logiche, diviene finalmente possibile per la filosofia di occuparsi dei propri problemi pezzo a pezzo e ottenere così, come le scienze, quei risultati parziali e probabilmente non del tutto esatti che l'indagine successiva può utilizzare integrandoli e migliorandoli. Finora le filosofie sono state costruite per lo più in un unico blocco, in modo tale che, se esse non erano del tutto esatte, erano del tutto inesatte, e non potevano essere adoperate come base per ulteriori ricerche. È soprattutto per questo che la filosofia, a differenza della scienza, finora non ha progredito: in quanto ciascun filosofo originale ha dovuto ricominciare il lavoro dal principio, senza essere in grado di accogliere niente di definito dall'opera dei suoi predecessori. Una filosofia scientifica quale io raccomando sarà frammentaria e andrà avanti per tentativi, come le altre scienze; sarà soprattutto in grado di formulare ipotesi le quali, anche se non del tutto vere, rimarranno tuttavia fruttuose dopo che siano state apportate loro le correzioni necessarie. Questa possibilità di approssimazioni successive alla verità è, più di ogni altra cosa, la fonte dei trionfi della scienza. Trasferire tale possibilità alla filosofia significa assicurarle un progresso metodologico la cui importanza è quasi impossibile sopravvalutare. L'essenza della filosofia così concepita è l'analisi, non la sintesi. Costruire sistemi, come il professore tedesco di Heine che salda insieme frammenti di vita e ne trae un sistema intelligibile, non è secondo me concretamente realizzabile più della scoperta della pietra filosofale. È realizzabile invece la comprensione delle forme generali, e la suddivisione dei problemi tradizionali in un gran numero di questioni distinte e meno complicate.

Divide et impera è la massima che, qui come altrove, garantisce il successo. Illustriamo questi princìpi alquanto generali esaminando la loro applicazione alla filosofia dello spazio: perché è soltanto attraverso l'applicazione che si può afferrare il significato e l'importanza di un metodo. Supponiamo di avere di fronte il problema dello spazio quale è esposto nell'Estetica trascendentale di Kant, e supponiamo di volere scoprire quali sono gli elementi del problema e quali speranze esistono di ricavarne una soluzione. Ci si
accorgerà presto che, nel presunto unico problema di cui si occupava Kant, sono stati confusamente riuniti tre problemi completamente distinti, attinenti a discipline diverse e richiedenti, per la loro soluzione, metodi differenti: un problema di logica, un problema di fisica e un problema di teoria della conoscenza. Di questi tre, il problema di logica può essere risolto esattamente e perfettamente; il problema di fisica può essere probabilmente risolto con un grado di certezza e un'approssimazione quali si può sperare di raggiungere in un campo empirico; il problema di teoria della conoscenza, invece, resta assai oscuro e assai difficile da trattare. Vediamo come si pongono i tre problemi. 1) Il problema logico è sorto in seguito alle indicazioni della geometria non-euclidea. Dato un corpo di enunciati geometrici, non è difficile individuare l'espressione minima degli assiomi da cui il corpo di enunciati può essere dedotto. Non è neanche difficile, omettendo o modificando alcuni di questi assiomi, ottenere una geometria più generale o una geometria differente che abbia, dal punto di vista della matematica pura, la stessa coerenza logica e lo stesso diritto alla considerazione della geometria euclidea cui siamo abituati. La stessa geometria euclidea è vera forse per lo spazio reale (per quanto ciò sia dubbio), ma è certamente vera per un numero infinito di sistemi puramente aritmetici, ciascuno dei quali, dal punto di vista della logica astratta, ha un identico e indiscutibile diritto a esser chiamato uno spazio euclideo. Così lo spazio, come oggetto dello studio logico o matematico, perde la propria unicità; non vi sono soltanto molti tipi di spazio, ma vi è un'infinità di esempi di ciascun tipo, per quanto sia difficile trovare un tipo di cui lo spazio della fisica possa essere un esempio, e per quanto sia impossibile trovare un tipo di cui lo spazio della fisica sia certamente un esempio. Come possibile sistema logico di geometria possiamo prendere in considerazione tutte le relazioni di tre termini analoghe, sotto certi aspetti formali, alla relazione «tra» quale appare nello spazio reale. Uno spazio è definito allora per mezzo di una relazione di tre termini di questo genere. I

punti dello spazio sono tutti i termini i quali presentano questa relazione con qualcosa, e il loro ordine nello spazio in questione è determinato da questa relazione. I punti di uno spazio sono necessariamente anche punti di altri spazi, in quanto vi sono necessariamente altre relazioni di tre termini che presentano, come proprio campo, quegli stessi punti. In effetti lo spazio non è determinato dalla classe dei suoi punti, ma dalla relazione ordinatrice di tre termini. Quando sono state enumerate le proprietà logiche astratte di tali relazioni in misura sufficiente per determinare la specie di geometria risultante (diciamo, per esempio, la geometria euclidea), questa diviene non necessaria per il geometra puro, nella sua capacità astratta di distinguere tra le varie relazioni, che posseggono tutte queste proprietà. Egli prende in considerazione l'intiera classe di tali relazioni, non una sola tra di esse. Quindi, studiando un dato tipo di geometria, il matematico puro studia una certa classe di relazioni definita per mezzo di certe proprietà logiche astratte che prendono il posto dei cosiddetti assiomi. La natura del ragionamento geometrico è perciò puramente deduttiva e puramente logica; se si vogliono individuare nella geometria particolarità epistemologiche specifiche, non ci si deve riferire al ragionamento, bensì alla nostra conoscenza relativa agli assiomi di uno spazio dato. 2) Il problema fisico dello spazio è al tempo stesso più interessante e più difficile del problema logico. Il problema fisico può essere impostato come segue: individuare nel mondo fisico, o costruire con materiali fisici, uno spazio di uno dei tipi enumerati dal trattamento logico della geometria. La difficoltà del problema dipende dal tentativo di adattare alla grossolanità e all'imprecisione del mondo reale un sistema che possiede la chiarezza logica e l'esattezza della matematica pura. Che lo si possa fare con un certo grado di approssimazione è evidente. Se vedo tre persone A, B e C sedute in fila, mi rendo conto di un fatto esprimibile dicendo che B sta tra A e C piuttosto che A sta tra B e C o che C sta tra A e B. La relazione «tra», di cui così si percepisce l'esistenza, possiede qualcosa di quelle proprietà logiche astratte delle relazioni di tre termini che, come abbiamo visto, danno origine alla geometria; ma le sue proprietà non sono esatte e non sono, così empiricamente date, riconducibili al genere di trattamento cui la geometria aspira. Nella geometria astratta ci occupiamo di punti, linee rette e piani; invece le tre persone A, B e C che vedo sedute in fila non sono esattamente dei punti, né la fila è esattamente una linea retta. Nondimeno si constata che la fisica, la quale assume formalmente uno spazio contenente punti, linee rette e piani, fornisce

empiricamente risultati applicabili al mondo sensibile. Dev'essere quindi possibile trovare un'interpretazione dei punti, delle linee rette e dei piani della fisica in termini di dati fisici, o comunque in termini di tali dati insieme con ipotesi aggiuntive le quali appaiano le meno contestabili. Poiché tutti i dati presentano un'insufficienza di precisione matematica, in quanto hanno una certa dimensione e una configurazione alquanto vaga, è chiaro che se un concetto come quello di punto deve potersi applicare al materiale empirico, il punto non dev'essere né un dato né un'ipotesi aggiuntiva al dato, ma una costruzione realizzata per mezzo dei dati e delle ipotesi aggiuntive. È evidente che un completamento ipotetico dei dati è meno dubbio e insoddisfacente quando le aggiunte sono strettamente analoghe ai dati che quando sono di tipo radicalmente diverso. Presumere, per esempio, che gli oggetti che vediamo continuino, quando volgiamo gli occhi, a essere più o meno analoghi a com'erano mentre li guardavamo, è un'ipotesi meno forzata del presumere che tali oggetti siano composti da un numero infinito di punti matematici. Quindi nello studio fisico della geometria dello spazio fisico, i punti non vanno ipotizzati ab initio come avviene nel trattamento logico della geometria, ma vanno costruiti come sistemi composti da dati e da ipotesi analoghe ai dati. Siamo così indotti naturalmente a definire un punto fisico come una certa classe di quegli oggetti che sono le componenti ultime del mondo fisico. Sarà la classe di tutti quegli oggetti che, come normalmente si direbbe, contengono il punto. Trovare una definizione la quale porti a questo risultato, senza previamente presumere che gli oggetti fisici siano composti da punti, è un elegante problema di logica matematica. La soluzione di questo problema e la percezione della sua importanza sono dovute al mio amico dottor Whitehead. L'impressione di stranezza derivante dal considerare un punto come una classe di entità fisiche svanisce con l'abitudine; e in ogni caso tale impressione non dovrebbe essere avvertita da coloro i quali sostengono, come in pratica fanno tutti, che i punti sono delle finzioni matematiche. La parola «finzione» è impiegata comunemente, in questo contesto, da molte persone le quali non sentono la necessità di spiegare come mai una finzione possa essere, nello studio del mondo reale, tanto utile quanto si sono rivelati i punti della fisica matematica. La nostra definizione, che considera i punti una classe di oggetti fisici, spiega come l'uso dei punti possa condurre a risultati fisici importanti, e come divenga nondimeno possibile evitare l'ipotesi che i punti siano essi stessi entità del mondo fisico. Per molte delle proprietà degli spazi logici astratti che sono

comode dal punto di vista matematico, non si può sapere né se attengono né se non attengono allo spazio della fisica. Questo vale per tutte le proprietà connesse con la continuità. Per sapere se lo spazio reale possiede queste proprietà, occorrerebbe un'esattezza infinita della percezione sensoriale. Se lo spazio reale è continuo, vi sono tuttavia molti possibili spazi non continui che empiricamente non saranno da esso distinguibili; e viceversa, lo spazio reale può essere non continuo e tuttavia empiricamente indistinguibile da un possibile spazio continuo. La continuità dunque, per quanto ottenibile nella regione a priori dell'aritmetica, non è ottenibile con certezza nello spazio o nel tempo del mondo fisico: se questi siano continui o no, sembra essere una domanda alla quale non soltanto non si è data risposta, ma destinata a restare sempre senza risposta. Dal punto di vista della filosofia, però, la scoperta che a una domanda non si può dare risposta è una risposta altrettanto completa di qualsiasi altra ottenibile. E dal punto di vista della fisica, quando non si possono scovare mezzi empirici per afferrare la differenza, non può sorgere alcuna obiezione empirica all'ipotesi matematicamente più semplice, che è quella della continuità. La teoria fisica dello spazio è un argomento assai vasto, e finora poco esplorato. Essa è collegata a un'analoga teoria del tempo, ed entrambe si sono imposte all'attenzione dei fisici dotati di mentalità filosofica in seguito alle discussioni divampate attorno alla teoria della relatività. 3) Il problema di cui Kant si occupa nell'Estetica trascendentale è innanzitutto il problema epistemologico: «Come giungiamo a prendere conoscenza della geometria a priori?» La portata e il peso della domanda vengono fortemente alterati dalla distinzione tra problemi logici e problemi fisici della geometria. La nostra conoscenza della geometria pura è a priori, ma è interamente logica. La nostra conoscenza della geometria fisica è sintetica, ma non è a priori. La nostra conoscenza della geometria pura è ipotetica, e non ci mette in grado di asserire, per esempio, che l'assioma delle parallele è vero nel mondo fisico. La nostra conoscenza della geometria fisica, pur mettendoci in grado di asserire che questo assioma è approssimativamente verificato, non ci permette, a causa dell'inevitabile inesattezza dell'osservazione, di asserire che è verificato esattamente. Così, con la separazione che abbiamo introdotto tra geometria pura e geometria della fisica, il problema kantiano viene a cadere. Alla domanda: «Come è possibile la conoscenza sintetica a priori?» possiamo rispondere adesso, almeno per quanto concerne la geometria: «Non è possibile», se «sintetico» significa «non deducibile

dalla sola logica». La nostra conoscenza della geometria, come il resto della nostra conoscenza, deriva in parte dalla logica e in parte dai sensi; e la posizione particolare che, ai tempi di Kant, la geometria sembrava occupare, si rivela ora un'illusione. Vi sono ancora alcuni filosofi, è vero, i quali sostengono che, per esempio, la nostra conoscenza del fatto che l'assioma delle parallele è vero nello spazio reale non va spiegata empiricamente ma è tratta, come sosteneva Kant, da un'intuizione a priori. Questa posizione non è logicamente confutabile, ma credo che perda ogni plausibilità non appena ci rendiamo conto di quanto sia complesso e derivato il concetto di spazio fisico. Come abbiamo visto, l'applicazione della geometria al mondo fisico
non richiede affatto che esistano realmente, tra le entità fisiche, i punti e le linee rette. Il principio di economia, quindi, impone che ci asteniamo dall'ipotizzare l'esistenza di punti e linee rette. Non appena però accogliamo l'opinione che punti e linee rette siano complicate costruzioni fatte di classi di entità fisiche, l'ipotesi secondo cui abbiamo un'intuizione a priori la quale ci mette in grado di sapere che cosa accade alle linee rette allorché vengono prolungate indefinitamente, diviene estremamente forzata e ardua; e non credo che una simile ipotesi sarebbe mai sorta nella mente di un filosofo il quale avesse afferrato la natura dello spazio fisico. Kant, sotto l'influsso di Newton, adottò, pur con qualche esitazione, l'ipotesi dello spazio assoluto, ma questa ipotesi, per quanto ineccepibile dal punto di vista logico, viene scartata dal rasoio di Occam, essendo lo spazio assoluto un'entità non necessaria per la spiegazione del mondo fisico. Quindi, pur non potendo confutare la teoria kantiana di un'intuizione a priori, possiamo eliminarne uno per uno i motivi mediante un'analisi del problema. Qui, come in molte altre questioni filosofiche, il metodo analitico, anche se incapace di giungere a un risultato dimostrativo, è tuttavia in grado di rivelare che tutti i motivi positivi in favore di una determinata teoria sono ingannevoli e che una teoria meno innaturale può spiegare i fatti. Un altro problema mediante il quale si possono mettere in rilievo le possibilità del metodo analitico è quello del realismo. Sia coloro che difendono sia coloro che combattono il realismo mi sembrano ben lontani dalla chiarezza circa la natura del problema che dibattono. Se chiediamo: «Gli oggetti della nostra percezione sono reali e sono indipendenti dal percepente?» si deve supporre che attribuiamo qualche significato alle parole «reale» e «indipendente» ; invece, se nel quadro della controversia sul realismo si chiede a entrambi gli

schieramenti di definire queste due parole, è quasi certo che la risposta comporterà confusioni che poi l'analisi logica rivelerà. Cominciamo dalla parola «reale». Vi sono certamente gli oggetti della percezione. Allora, se la domanda circa la realtà di questi oggetti vuole essere una domanda di sostanza, devono esservi nel mondo due qualità di oggetti, e cioè i reali e gli irreali, e tuttavia si suppone che gli irreali siano essenzialmente ciò che non è. La domanda circa le proprietà che devono appartenere a un oggetto al fine di renderlo reale è una di quelle che raramente, se non mai, potranno ricevere risposta adeguata. Vi è naturalmente la risposta hegeliana, secondo cui il reale è l'autocoerente, e niente è autocoerente al di fuori del tutto; ma questa risposta, vera o falsa che sia, è irrilevante per la nostra discussione attuale, la quale si muove su un piano inferiore e concerne lo status degli oggetti della percezione tra gli altri oggetti di pari frammentarietà. Gli oggetti della percezione, nei dibattiti sul realismo, vengono posti a confronto con gli stati psichici da un lato e con la materia dall'altro lato, piuttosto che con l'insieme onnicomprensivo delle cose. Il problema che dobbiamo prendere in considerazione, dunque, riguarda quel che si può intendere attribuendo la «realtà» ad alcune, ma non a tutte le entità che compongono il mondo. Due elementi, credo, concorrono a costituire quel che si sente, piuttosto che quel che si pensa, quando si adopera in questo senso la parola «realtà». Una cosa è reale se persiste nei momenti in cui non è percepita; oppure, una cosa è reale quando è in correlazione con altre cose nel modo che l'esperienza ci ha indotto a prevedere. Si constaterà che, in entrambi questi significati, la realtà non è affatto necessaria a una cosa, e in effetti potrebbe esserci un mondo intiero in cui niente fosse reale né in un senso né nell'altro. Potrebbe risultare che gli oggetti della percezione mancassero di realtà dall'uno o dall'altro di questi punti di vista, senza che in alcun modo si potesse dedurre un loro non far parte del mondo esterno di cui si occupa la fisica. Rilievi analoghi si applicano alla parola «indipendente». La maggior parte delle associazioni di questa parola sono collegate a idee relative alla causalità, che non è più possibile sostenere. A è indipendente da B quando B non è una parte indispensabile della causa di A. Ma quando si riconosce che la causalità non è niente più che una correlazione, e che vi sono correlazioni di simultaneità nonché di successione, diviene evidente che non vi è alcuna univocità in una serie di antecedenti causali di un evento dato, ma che, ovunque esiste una correlazione di simultaneità, possiamo passare da una linea di antecedenti a un'altra per ottenere una nuova serie di antecedenti

causali. Occorrerà specificare la legge causale in base alla quale vanno presi in considerazione gli antecedenti. L'altro giorno ho ricevuto una lettera da un amico, il quale si era trovato in imbarazzo per una serie di problemi filosofici. Dopo averli elencati, aggiungeva: «Questi problemi mi hanno condotto da Bonn a Strasburgo, dove mi sono incontrato col professor Simmel». Ora sarebbe assurdo negare che proprio quei problemi abbiano causato lo spostamento del suo corpo da Bonn a Strasburgo; e tuttavia si deve supporre che sia rintracciabile anche una serie di antecedenti puramente meccanici, con i quali si potrebbe spiegare a perfezione questo spostamento di materia da un luogo all'altro. In conseguenza di questa pluralità di serie causali antecedenti a un evento dato, il concetto di «la causa» diviene indefinito e, corrispondentemente, la questione dell'indipendenza diviene ambigua. Invece di chiedere semplicemente se A è indipendente da B, dovremmo chiedere se esiste una serie determinata da tali e talaltre leggi causali adducenti da B ad A. Questo è un punto importante per il particolare problema degli oggetti della percezione. Può darsi che non esistano oggetti non percepiti del tutto simili a quelli che percepiamo; in tal caso vi sarà una legge causale secondo cui gli oggetti della percezione non sono indipendenti dal fatto di essere percepiti. Ma anche se le cose stanno così, possono esistere tuttavia leggi causali puramente fisiche le quali determinano l'apparire di oggetti percepiti per mezzo di altri oggetti che forse non sono percepiti. Allora, in considerazione di tali leggi causali, gli oggetti della percezione saranno indipendenti dal fatto di essere percepiti. Perciò la domanda se gli oggetti della percezione siano indipendenti dal fatto di essere percepiti è, allo stato degli atti, indeterminata, e la risposta sarà sì o no a seconda del metodo adottato per renderla determinata. Questa confusione, secondo me, ha larga parte di responsabilità nel prolungarsi delle controversie in proposito: ci si sarebbe dovuti accorgere ben presto che si trattava di controversie destinate a non concludersi mai. Vorrei sostenere la tesi che gli oggetti della percezione non persistono immutati nei momenti in cui non sono percepiti, anche se probabilmente, in quei momenti, esistono oggetti più o meno rassomiglianti a essi; che gli oggetti della percezione sono una parte, e l'unica parte empiricamente conoscibile, dell'effettiva materia d'indagine della fisica, e possono essere chiamati propriamente materiali; che esistono leggi puramente fisiche le quali determinano le caratteristiche e la durata degli oggetti della percezione senza alcun riferimento al fatto che vengono percepiti; e che nell'elaborazione di tali leggi gli enunciati della fisica non

presuppongono alcun enunciato della psicologia e neppure l'esistenza della mente. Non so se i realisti ammetteranno che una tesi di questo genere possa rientrare nel realismo. Tutto quel che posso addurre a suo sostegno è che un simile modo di vedere evita le difficoltà che mi sembra abbiano attanagliato finora sia il realismo sia l'idealismo, ed evita anche il ricorso fatto dalle due correnti a idee che l'analisi logica rivela ambigue. Un'ulteriore difesa e un'elaborazione più approfondita delle posizioni da me sostenute si trovano nel mio libro La nostra conoscenza del mondo esterno.4 L'adozione del metodo scientifico in filosofia, se non sbaglio, ci costringe ad abbandonare la speranza di risolvere molti dei problemi più ambiziosi e, dal punto di vista umano, più interessanti della filosofia tradizionale. Alcuni di questi problemi vengono affidati, sia pure con scarse prospettive di soluzione positiva, alle scienze specifiche, altri si sono rivelati di tale natura, che le nostre capacità, nella loro essenza, non sono in grado di risolverli. Ma resta un gran numero di problemi dichiaratamente filosofici. Per questi, il metodo qui proposto garantisce tutti i vantaggi derivanti dalla suddivisione in questioni distinte, dalla realizzazione di progressi parziali concatenati, raggiunti per tentativi, e dal richiamo ai princìpi: vantaggi sui quali, indipendentemente dal temperamento, ogni studioso serio dovrà convenire. Finora gli insuccessi della filosofia sono dovuti principalmente alla fretta e all'ambizione: in questa come nelle altre scienze, la pazienza e la modestia apriranno la via a solidi e duraturi progressi.

Note

1. 2. 3. 4. ←Bosanquet, Logica, li, p. 2 1 1 . ← Alcuni problem i di filosofia, p. 1 2 4 . ←Primi principi (1 86 2), parte II, inizio del cap. VIII. ←Open Court Com pany , 1 9 1 4 .

Le componenti ultime della materia

INTENDO discutere in questo articolo l'antico quesito metafisico: «Che cos'è la materia?» La domanda: «Che cos'è la materia?» per quel che riguarda la filosofia, può già ricevere una risposta che in linea di principio sarà completa quanto può esserlo una risposta; vale a dire, possiamo suddividere il problema in una parte essenzialmente solubile e in una parte essenzialmente insolubile, e vedere poi come risolvere la parte essenzialmente solubile, almeno nei suoi tratti principali. In questo scritto vorrei appunto suggerire questi tratti. La mia posizione fondamentale, che è realistica, è, spero e credo, non lontana da quella del professor Alexander, dai cui scritti in argomento ho tratto ampio profitto. 2 È anche in stretto accordo con quella del dottor Nunn. 3 Il senso comune è abituato alla suddivisione del mondo in spirito e materia. Tutti coloro i quali non hanno mai studiato la filosofia suppongono che la distinzione tra spirito e materia sia perfettamente chiara e semplice, che le due cose non si sovrappongano in alcun punto, e che soltanto uno sciocco o un filosofo possano essere in dubbio circa il fatto se una data entità sia spirituale o materiale. Questa fede elementare sopravvive in Cartesio e in una forma alquanto modificata in Spinoza, ma con Leibniz comincia a scomparire, e dai suoi tempi ai nostri quasi ogni filosofo di rilievo ha criticato e respinto il dualismo del senso comune. Ho intenzione, in questo scritto, di difendere il dualismo; ma prima di intraprenderne la difesa dobbiamo dedicare qualche istante ai motivi che ne determinarono il rifiuto. Otteniamo la conoscenza del mondo materiale per mezzo dei sensi, della vista, del tatto e così via. All'inizio si suppone che le cose siano esattamente come le vediamo, ma due sofisticazioni agenti in senso opposto distruggono ben presto questo ingenuo convincimento. Da un lato i fisici spezzettano la materia in molecole, atomi, corpuscoli, e in quante altre suddivisioni saranno rese necessarie dalle esigenze future delle loro ricerche; e le unità alle quali arrivano sono radicalmente differenti dagli oggetti visibili e tangibili della vita quotidiana. Un'unità di materia tende sempre più a identificarsi con qualcosa come un campo elettromagnetico che riempie tutto lo spazio, pur presentando l'intensità massima in una regione ristretta. Una materia costituita da simili elementi è altrettanto lontana dalla vita quotidiana di qualsiasi teoria metafisica. Differisce dalle teorie dei metafisici soltanto perché la sua efficacia pratica dimostra che essa contiene qualche tratto di verità, tanto da indurre gli uomini d'affari a

investire il loro danaro tenendone conto; ma nonostante questi rapporti con la borsa, resta purtuttavia una teoria metafisica. Il secondo tipo di sofisticazione cui è stato sottoposto il mondo del senso comune è dovuto agli psicologi e ai fisiologi. I fisiologi mettono in rilievo che quanto vediamo dipende dall'occhio, che quanto sentiamo dipende dall'orecchio, e che tutti i nostri sensi sono esposti all'influsso di tutto ciò che influenza il cervello, come l'alcool o l'hascisc. Gli psicologi mettono in rilievo quanto di ciò che crediamo di vedere sia dovuto ad associazioni o a deduzioni inconscie, quanto non sia altro che interpretazione mentale, e quanto sia dubbio il residuo che può essere considerato il dato nudo e crudo. Da questi fatti gli psicologi arguiscono che il concetto di un dato passivamente ricevuto dalla mente è illusorio. A loro volta i fisiologi arguiscono che, anche se un puro dato sensoriale può essere ottenuto dall'analisi dell'esperienza, questo dato potrebbe ancora non appartenere, come il senso comune suppone, al mondo esterno. La sua natura è condizionata infatti dai nostri nervi e dai nostri organi sensoriali, e muta allorché essi mutano in modi che è impossibile collegare con mutamenti nella materia che si suppone percepita. Il ragionamento del fisiologo è esposto a questa critica, più speciosa che solida: la conoscenza dell'esistenza degli organi sensoriali e dei nervi si ottiene grazie all'identico procedimento che il fisiologo è impegnato a screditare, poiché l'esistenza dei nervi e degli organi sensoriali è nota soltanto attraverso i sensi stessi. Questo ragionamento può dimostrare che, prima di acquistare validità metafisica, i risultati della fisiologia hanno bisogno di qualche reinterpretazione. Ma non rovescia l'argomentazione fisiologica nella misura in cui questa rappresenta soltanto una reductio ad absurdum del realismo ingenuo. Queste diverse linee di ragionamento dimostrano, secondo me, che alcuni dei convincimenti del senso comune devono essere abbandonati. Dimostrano che, se prendiamo questi convincimenti nel loro insieme, siamo indotti a conclusioni in parte contraddittorie. Ma tali argomentazioni non possono di per se stesse stabilire quale porzione dei convincimenti del senso comune richieda una correzione. Il senso comune crede che quel che vediamo sia materiale, risieda al di fuori della mente e continui a esistere se chiudiamo gli occhi o li volgiamo in altra direzione. Credo che il senso comune abbia ragione nel giudicare che quanto vediamo sia materiale e che (in uno dei parecchi sensi possibili) risieda fuori della mente, ma probabilmente abbia torto nel supporre che continui a esistere quando non lo guardiamo più. Mi sembra che tutto il dibattito sulla materia sia stato

reso oscuro da due errori che si appoggiano l'uno all'altro. Il primo è il convincimento che ciò che vediamo, o percepiamo attraverso gli altri sensi, sia soggettivo; il secondo è il convincimento che ciò che è materiale debba essere persistente. Quali che siano, secondo la fisica, le componenti ultime della materia, si suppone sempre che queste componenti siano indistruttibili. Dal momento che i dati immediati dei sensi non sono indistruttibili ma sono in uno stato di flusso perpetuo, si arguisce che questi stessi dati non possono essere compresi tra le componenti ultime della materia. Credo che si tratti di uno sbaglio bello e buono. Considero le particelle persistenti della fìsica matematica delle costruzioni logiche, delle finzioni simboliche le quali ci mettono in grado di esprimere in maniera sintetica insiemi assai complicati di fatti; e, d'altra parte, credo che i dati attuali della sensazione, gli oggetti immediati della vista o del tatto o dell'udito, siano extramentali, puramente materiali, e rientrino tra le componenti ultime della materia. Quel che intendo circa la non permanenza delle entità materiali può forse esser chiarito ricorrendo all'esempio favorito di Bergson, il cinematografo. Quando lessi per la prima volta l'affermazione di Bergson secondo cui il matematico concepisce il mondo in analogia col cinematografo, non avevo mai visto un film, e la mia prima visita a un cinema fu determinata appunto dal desiderio di verificare l'asserzione di Bergson, che trovai completamente vera, almeno per quanto mi riguardava. Quando, in una sala cinematografica, vediamo un uomo correre, o sfuggire alla polizia, o cascare in un fiume, o fare qualcun'altra di quelle cose che s'addicono agli uomini in simili luoghi, sappiamo che in realtà lì non v'è un solo uomo che si muove, ma una successione di fotografìe, ciascuna con un uomo diverso e provvisorio. L'illusione della persistenza nasce soltanto dal fatto che questa serie di uomini provvisori si avvicina a una serie continua. Vorrei suggerire che, sotto questo aspetto, il cinema è un metafisico superiore al senso comune, alla fisica o alla filosofia. Anche l'uomo reale, credo, per quanto la polizia possa giurare sulla sua identità, è soltanto una serie di uomini provvisori, ciascuno diverso dall'altro, e legati insieme non da un'identità numerica, ma dalla continuità e da certe leggi causali intrinseche. E ciò che vale per gli uomini vale egualmente per i tavoli, le sedie, il sole, la luna, le stelle. Ciascuna di queste cose non va considerata come una singola entità persistente, ma come una serie di entità succedentisi l'una all'altra nel tempo, ognuna con una durata brevissima, anche se questa durata non corrisponde probabilmente a un puro e

semplice istante matematico. Così dicendo non suggerisco soltanto, per il tempo, lo stesso tipo di suddivisione al quale siamo abituati per lo spazio. Si ammetterà che un corpo occupante un metro cubo di spazio è costituito da molti corpi più piccoli, occupanti ciascuno un volume piccolissimo; analogamente una cosa che persiste per un'ora va considerata composta di molte cose di minor durata. Un'esatta teoria della materia esige una suddivisione delle cose in corpuscoli temporali non meno che in corpuscoli spaziali. Si può affermare che il mondo consista in una moltitudine di entità sistemate secondo un certo schema. Chiamerò «particolari» le entità così sistemate. La sistemazione o schema risulta dalle relazioni tra i particolari. Chiamo costruzioni logiche o finzioni logiche le classi o serie di particolari, riunite sulla base di qualche proprietà che renda conveniente parlarne come di un insieme. I particolari non vanno concepiti in analogia con i mattoni di un edificio, ma piuttosto in analogia con le note di una sinfonia. Le componenti ultime di una sinfonia (a parte le relazioni) sono le note, ciascuna delle quali dura un tempo brevissimo. Possiamo raccogliere insieme tutte le note suonate da uno strumento: esse possono essere considerate analoghe ai successivi particolari cui il senso comune guarderebbe come agli stati successivi di un'unica «cosa». Ma la «cosa» non andrebbe giudicata più «reale» o «sostanziale» di quanto non sia, per esempio, la parte del trombone. Non appena le «cose» vengono concepite in questa maniera, si scoprirà che
sono in gran parte scomparse le difficoltà derivanti dal considerare materiali gli oggetti immediati della sensazione. Quando si chiede: «L'oggetto dei sensi è mentale o materiale?» raramente si ha un'idea chiara di ciò che s'intende per «mentale» o «materiale», o dei criteri da applicare per decidere se una data entità appartiene all'una o all'altra classe. Non so come offrire una definizione rigorosa della parola «mentale», ma si può fare qualcosa per enumerare accadimenti indubbiamente mentali: credere, dubitare, desiderare, volere, provar piacere o dispiacere, sono certamente accadimenti mentali; tali sono le cosiddette esperienze, vedere, udire, odorare, in generale percepire. Ma non ne consegue che debba essere mentale quel che è visto, udito, odorato, percepito. Quando vedo uno sprazzo di luce, il fatto che io lo vedo è un fatto mentale, ma quello che vedo, anche se non è proprio la stessa cosa che chiunque altro vede nello stesso istante, e anche se sembra assai diverso da ciò che un fisico descriverebbe come uno sprazzo di luce, non è mentale. Sostengo, in effetti, che se il fisico potesse descrivere realmente e completamente tutto

ciò che accade nel mondo fisico quando si verifica uno sprazzo di luce, dovrebbe introdurre come componente anche ciò che vedo io, nonché ciò che vede chiunque altro veda (secondo il comune modo di esprimersi) la stessa luce. Quel che intendo dire può forse esser reso più chiaro così. Se il mio corpo potesse rimanere esattamente nello stesso stato in cui è, pur avendo la mia mente cessato di esistere, esisterebbe proprio quell'oggetto che vedo adesso quando vedo la luce, anche se naturalmente non potrei più vederlo, in quanto il fatto che io lo veda è un fatto mentale. Penso che due ragioni principali abbiano spinto la gente a rifiutare questa concezione: primo, non si è sufficientemente distinto il fatto che io vedo da ciò che vedo; secondo, la dipendenza causale tra ciò che vedo e il mio corpo ha portato la gente a supporre che ciò che vedo non possa essere «al di fuori» di me. La prima di queste ragioni non deve imbarazzarci, poiché basta mettere in rilievo la confusione per ovviarvi; ma la seconda dev'essere discussa, in quanto la si può superare soltanto rimovendo errate concezioni correnti circa la natura dello spazio, da un lato, e circa il significato della dipendenza causale, dall'altro lato. Quando si chiede se i colori, per esempio, o altre qualità secondarie siano dentro o fuori la mente, si suppone che il loro significato sia chiaro, e che quindi sia possibile rispondere sì o no senza discutere ulteriormente i termini adoperati. In effetti, invece, termini come «dentro» o «fuori» sono «nella» mente? La mente non è una borsa o una torta; non occupa una regione determinata dello spazio, o se (in un certo senso) lo fa, quel che c'è in quella regione fa presumibilmente parte del cervello, del quale non si direbbe che sta «nella» mente. Quando di dice che le qualità sensibili sono «nella» mente, non s'intende «contenute spazialmente in», nel senso in cui le ciliege sono nella torta. Potremmo considerare la mente come una raccolta di particolari, e cioè dei cosiddetti «stati d'animo», riuniti assieme in virtù di qualche specifica qualità comune. La qualità comune di tutti gli stati d'animo sarebbe la qualità designata con la parola «mentale»; e inoltre dovremmo supporre che gli stati d'animo di ciascuna singola persona presentino qualche caratteristica comune la quale li distingue dagli stati d'animo delle altre persone. Trascurando quest'ultimo punto, chiediamoci se la qualità indicata con la parola «mentale» appartiene realmente, alla luce dell'osservazione, agli oggetti della sensazione, come i colori o i rumori. Qualsiasi persona sprovveduta, penso, deve rispondere che, per quanto difficile possa essere accertare che cosa intendiamo per «mentale», non è difficile vedere che colori e rumori non sono mentali nel senso di

possedere quella peculiarità intrinseca la quale appartiene ai convincimenti, ai desideri, alle volizioni, ma non al mondo materiale. Berkeley prospetta in proposito un argomento plausibile 4 che però mi sembra poggiare su un'ambiguità riguardante la parola «sofferenza». Il realista, dice Berkeley, suppone che il calore da lui sentito nell'avvicinarsi al fuoco sia qualcosa che sta fuori della sua mente; ma via via che si avvicina maggiormente al fuoco, la sensazione di calore si trasforma impercettibilmente in sofferenza, e non si può considerare la sofferenza come qualcosa che sta al di fuori della mente. Per rispondere a questo ragionamento, si può in primo luogo osservare che il calore di cui ci accorgiamo immediatamente non si trova nel fuoco ma nel nostro corpo. Soltanto per deduzione giudichiamo che sia il fuoco la causa del calore che sentiamo nel nostro corpo. In secondo luogo (e questo è il punto più importante), quando parliamo di sofferenza possiamo intendere due cose: possiamo riferirci all'oggetto della sensazione o a un'altra esperienza che abbia la qualità d'essere penosa, oppure possiamo riferirci alla qualità della sofferenza in se stessa. Quando un tale dice di sentir male all'alluce, dice di provare una sensazione associata al suo alluce e avente la qualità della sofferenza. La sensazione stessa, come ogni sensazione, consiste nello sperimentare un oggetto sensibile, e la sperimentazione possiede quella qualità di sofferenza che soltanto gli accadimenti mentali possono avere, ma che può appartenere ai pensieri o ai desideri, così come alle sensazioni. Invece, nel linguaggio comune, parliamo dell'oggetto sensibile sperimentato in occasione di una sensazione penosa, come se fosse esso la sofferenza: è questo modo di esprimersi che provoca la confusione su cui si fonda la plausibilità del ragionamento di Berkeley. Sarebbe assurdo attribuire la qualità della sofferenza ad alcunché di non mentale, e di qui si perviene a pensare che quella che chiamiamo una sofferenza nell'alluce debba essere mentale. In effetti, però, in un caso del genere, non è l'oggetto sensibile a essere penoso, bensì la sensazione, vale a dire l'esperienza dell'oggetto sensibile. Via via che cresce il calore che sperimentiamo dal fuoco, l'esperienza si trasforma gradualmente da piacevole a penosa, ma né il piacere né la sofferenza sono qualità dell'oggetto sperimentato differenziantisi dall'esperienza; è quindi un errore arguire che questo oggetto debba essere mentale, in base al ragionamento che la sofferenza può essere attribuita soltanto a ciò che è mentale. Se allora, quando diciamo che qualcosa è nella mente, intendiamo che essa possiede una determinata caratteristica intrinseca quale attiene ai pensieri e ai desideri,

bisogna sostenere, sulla base dell'osservazione diretta, che gli oggetti dei sensi non sono nella mente. Un significato differente di «nella mente» può essere però dedotto dalle argomentazioni di quanti collocano appunto nella mente gli oggetti sensibili. Per lo più, l'argomentazione adoperata tende a dimostrare la dipendenza causale degli oggetti dei sensi dal percepente. Ora, il concetto di dipendenza causale è molto oscuro e difficile, molto più di quanto pensino in genere i filosofi. Ritornerò presto su questo punto. Per il momento, tuttavia, anche accettando senza sottoporlo a critica il concetto di dipendenza causale, voglio sottolineare che la dipendenza in questione si riferisce più al nostro corpo che alla nostra mente. L'apparenza visiva di un oggetto è alterata se chiudiamo un occhio, o se guardiamo di traverso, o se in precedenza fissiamo una luce accecante; ma tutti questi sono atti corporali, e le alterazioni che provocano vanno spiegate mediante la fisiologia e l'ottica, non mediante la psicologia. 5 In effetti, sono dell'identico tipo delle alterazioni provocate dagli occhiali o da un microscopio. Attengono dunque alla teoria del mondo fisico, e non possono influire in alcun modo sul problema se ciò che vediamo dipende o no causalmente dalla mente. Quelle alterazioni provano piuttosto (e per parte mia non ho alcuna intenzione di negarlo) che quanto vediamo è causalmente dipendente dal nostro corpo e non è, come lo sprovveduto senso comune supporrebbe, qualcosa che esisterebbe ugualmente se i nostri occhi, i nostri nervi, il nostro cervello fossero assenti, che esisterebbe, cioè, più di quanto persista l'apparenza visiva di un oggetto visto al microscopio allorché il microscopio viene tolto. Fin tanto che si suppone che il mondo materiale sia formato da componenti stabili e più o meno permanenti, il fatto che quel che vediamo venga modificato dalle modificazioni del nostro corpo sembra fornire motivi validi per credere che quanto vediamo non sia una componente ultima della materia. Ma se si ammette che le componenti ultime della materia sono circoscritte nella durata come nell'estensione spaziale, la difficoltà sparisce. Resta, però, un'altra difficoltà riguardante lo spazio. Quando guardiamo il sole, vogliamo apprendere qualcosa circa il sole stesso, che è lontano novantatré milioni di miglia; ma quel che vediamo dipende dai nostri occhi, ed è difficile supporre che i nostri occhi possano influenzare quel che accade a una distanza di novantatré milioni di miglia. La fisica ci dice che certe onde elettromagnetiche partono dal sole e raggiungono i nostri occhi dopo circa otto minuti. Qui producono delle alterazioni nella retina e nella cornea, poi nel nervo ottico, poi nel cervello. Al termine di questa serie

puramente fìsica, per uno strano miracolo, si verifica l'esperienza che chiamiamo «vedere il sole»; e tale esperienza costituisce la sola e unica ragione dei nostri convincimenti relativi al nervo ottico, alla retina, alla cornea, ai novantatré milioni di miglia, alle onde elettromagnetiche, al sole stesso. Questo strano rovesciamento dell'ordine causale affermato dalla fisica, rispetto all'ordine delle prove accettate dalla teoria della conoscenza, provoca le più serie perplessità circa la natura della realtà fisica. Tutto ciò che mette in dubbio la nostra vista come fonte di conoscenza circa la realtà fisica, mette in dubbio anche tutta la fisica e la fisiologia. Tuttavia, partendo dall'accettazione della vista secondo i dettami del senso comune, la fisica è stata condotta passo passo a costruire la catena causale di cui la nostra visione è l'ultimo anello. L'oggetto immediato che vediamo non può essere considerato la causa iniziale, che crediamo trovarsi a novantatré milioni di miglia di distanza e che tendiamo a interpretare come il sole «reale». Ho esposto questa difficoltà col maggior rigore possibile, perché sono convinto che possa essere superata soltanto mediante un'analisi radicale e una ricostruzione di tutte le concezioni dalla cui applicazione deriva la difficoltà stessa.

Spazio, tempo, materia e causa sono le principali tra queste concezioni. Cominciamo dalla concezione di causa. La dipendenza causale, come ho osservato un momento fa, è una concezione che è assai pericoloso accettare senza approfondirla. Esiste l'idea secondo cui, per ogni evento, esiste qualcosa che può chiamarsi la causa di quell'evento: qualche accadimento ben definito, senza il quale l'evento sarebbe stato impossibile e per il quale diviene invece necessario. Si suppone che un evento dipenda dalla sua causa in modo diverso dal modo in cui dipende dalle altre cose. Così si sosterrà che la mente sia dipendente dal cervello, oppure, con uguale plausibilità, che il cervello sia dipendente dalla mente. Non sembra improbabile che, se avessimo raggiunto un grado sufficiente di conoscenza, potremmo definire lo stato della mente di un uomo dallo stato del suo cervello, oppure lo stato del suo cervello dallo stato della sua mente. Finché si conserva la concezione normale della dipendenza causale, questa situazione può essere sfruttata dal materialista per affermare che lo stato del cervello determina i pensieri, e dall'idealista per affermare che i pensieri determinano lo stato del cervello. Entrambe le pretese sono ugualmente valide o ugualmente infondate. Il fatto è, a quanto sembra, che esistono parecchie correlazioni del tipo cosiddetto causale e che, per esempio, sia un evento materiale sia un evento mentale possono essere

previsti, teoricamente, o da un numero sufficiente di antecedenti materiali o da un numero sufficiente di antecedenti mentali. Parlare della causa di un evento è quindi ingannevole. Ogni serie di antecedenti da cui l'evento può essere teoricamente dedotto per mezzo di correlazioni potrebbe essere chiamata una causa dell'evento. Ma parlare della causa implica un'unicità che non esiste. L'incidenza di tutto ciò sull'esperienza che chiamiamo «vedere il sole» è evidente. L'esistenza di una catena di antecedenti che rende la nostra visione dipendente dagli occhi, dai nervi e dal cervello non dimostra affatto che non esista un'altra catena di antecedenti nella quale manchino del tutto gli occhi, i nervi e il cervello come cose materiali. Se vogliamo sfuggire al dilemma che sembrava sorgere dalla causazione fisiologica di ciò che vediamo quando diciamo di vedere il sole, dobbiamo trovare, almeno in teoria, un modo di esporre le leggi causali per il mondo fisico: un modo tale, però, che le unità non siano cose materiali come gli occhi, i nervi e il cervello, ma particolari provvisori dello stesso tipo dei nostri provvisori oggetti visivi quando guardiamo il sole. Il sole stesso e gli occhi e i nervi e il cervello vanno considerati come raccolte di particolari provvisori. Invece di supporre, come facciamo spontaneamente quando partiamo da un'accettazione acritica dei dati apparenti della fisica, che la materia è ciò che è «realmente reale» nel mondo fisico, e che gli oggetti immediati dei sensi sono meri fantasmi, dobbiamo considerare la materia come una costruzione logica, le cui componenti siano particolari evanescenti i quali possano diventare, quando è presente un osservatore, dati dei sensi di quell'osservatore. Quel che la fisica considera il sole di otto minuti fa, sarà un insieme di particolari, esistenti in tempi diversi, i quali si diffondono da un centro con la velocità della luce e comprendono tutti i dati visivi che vengono visti dalle persone le quali ora stanno guardando il sole. Dunque il sole di otto minuti fa è una classe di particolari, e ciò che vedo quando guardo adesso il sole è un membro di questa classe. I vari particolari che compongono questa classe saranno posti in correlazione tra loro da una certa continuità e da determinate leggi intrinseche di variazione via via che ci allontaniamo dal centro, e presenteranno al tempo stesso determinate modificazioni correlate estrinsecamente con altri particolari che non sono membri di questa classe. Queste modificazioni estrinseche rappresentano i fatti che, nell'esposizione precedente, si presentavano come l'influsso degli occhi e dei nervi nel modificare l'apparenza del sole. 6 Prima facie, in una concezione di questo genere, le difficoltà derivano da una visione eccessivamente convenzionale

dello spazio. Può sembrare, infatti, che abbiamo riempito il mondo con molte più cose di quante esso sia in grado di contenere. In ciascun punto tra noi e il sole, abbiamo detto, dev'esserci un particolare che è membro del sole com'era pochi minuti fa. Vi dovranno essere anche, naturalmente, particolari che siano membri di ciascun pianeta e di ciascuna stella fissa visibili da quel punto. Nel punto dove mi trovo io, vi saranno particolari che saranno membri rispettivamente di tutte le «cose» che si dice io stia percependo adesso. Così in tutto il mondo, ovunque, vi sarà un numero enorme di particolari coesistenti nello stesso punto. Ma simili difficoltà derivano dal fatto di accontentarci in maniera troppo corriva dello spazio puramente tridimensionale al quale i maestri ci hanno abituato a scuola. Appena ce ne rendiamo conto, constatiamo che c'è una quantità di posto per tutti i particolari che vogliamo collocare. Per comprenderlo dobbiamo soltanto tornare un momento dallo spazio lindo e ordinato della fisica, allo spazio grezzo e disordinato dell'esperienza sensoriale immediata. Lo spazio degli oggetti sensibili di un unico individuo è tridimensionale. Non appare probabile che due individui percepiscano mai nell'identico istante un qualsiasi oggetto sensibile; quando si dice che vedono la stessa cosa o sentono lo stesso rumore, vi sarà sempre qualche differenza, per quanto piccola, tra le forme effettivamente viste e i suoni effettivamente uditi. Se è così e se, come viene generalmente supposto, la posizione nello spazio è puramente relativa, ne consegue che lo spazio degli oggetti di un individuo e lo spazio degli oggetti di un altro individuo non hanno alcun punto in comune e sono in effetti spazi differenti, non semplicemente parti diverse di un unico spazio. Con ciò intendo che le relazioni spaziali immediate di cui si percepisce l'esistenza tra le diverse parti dello spazio sensibile percepito da un individuo, non sussistono tra le parti degli spazi sensibili percepiti da individui differenti. Vi è quindi una moltitudine di spazi tridimensionali nel mondo: vi sono tutti quelli percepiti dagli osservatori, e presumibilmente anche quelli che non vengono percepiti per il solo fatto che nessun osservatore è situato in posizione adatta per percepirli. Ma per quanto questi spazi non abbiano tra loro relazioni spaziali del medesimo tipo di quelle intercorrenti tra le varie parti di uno di essi, nondimeno è possibile sistemare questi stessi spazi in un ordine tridimensionale. Ciò avviene per mezzo dei particolari che consideriamo membri (o aspetti) di un'unica cosa materiale. Quando si dice che numerose persone vedono lo stesso oggetto, coloro che si trovano «più vicini» all'oggetto vedono un particolare in modo tale che esso occupa una parte del loro campo visivo

più ampia di quella occupata dal particolare corrispondente visto da coloro che si trovano «più lontani». Per mezzo di considerazioni simili è possibile, in modi che non è necessario ora specificare ulteriormente, sistemare tutti i diversi spazi in una serie tridimensionale. Dato che ciascuno degli spazi è a sua volta tridimensionale, l'intiero mondo di particolari risulta sistemato in uno spazio esadimensionale. Occorreranno cioè sei coordinate per definire completamente la posizione di ciascun particolare dato, tre per definirne la posizione nel suo spazio e altre tre per definire la posizione del suo spazio tra gli altri spazi. Vi sono due maniere di classificare i particolari: possiamo raggruppare tutti quelli che appartengono a una data «prospettiva», oppure tutti quelli che sono, come direbbe il senso comune, «aspetti» differenti della stessa «cosa». Per esempio, se (come si dice) sto vedendo il sole, quel che vedo appartiene a due assiemi: 1) l'assieme di tutti i miei attuali oggetti sensoriali, cioè quella che chiamo una «prospettiva»; 2) l'assieme di tutti i diversi particolari che si potrebbero chiamare, gli aspetti del sole di otto minuti fa: definisco questo assieme l'essere il sole di otto minuti fa. Quindi «prospettive» e «cose» sono soltanto due modi diversi di classificare i particolari. Va osservato che i particolari non hanno alcuna necessità a priori di essere suscettibili di questa doppia classificazione. Potrebbero esistere particolari, che potremmo chiamare «selvaggi», privi delle relazioni in base alle quali viene normalmente effettuata la classificazione; forse i sogni e le allucinazioni sono composti di particolari «selvaggi», in questo senso. Non è facile una definizione esatta di una «prospettiva». Fin tanto che ci limitiamo agli oggetti visibili o agli oggetti del tatto, potremmo definire la prospettiva di un particolare come «tutti i particolari che presentano una relazione spaziale semplice (diretta) col particolare dato». Tra due macchie di colore che vedo in questo istante, esiste una relazione spaziale diretta, e io vedo anche quella. Ma tra le macchie di colore viste da uomini differenti esiste soltanto una relazione spaziale indiretta, costruita mediante la sistemazione delle «cose» nello spazio fisico (che è uguale allo spazio composto dalle prospettive). I particolari che presentano relazioni spaziali dirette con un particolare dato, apparterranno alla medesima prospettiva. Ma se, per esempio, i suoni che odo devono appartenere alla medesima prospettiva delle macchie di colore che vedo, devono esistere dei particolari i quali non presentano alcuna relazione spaziale diretta e tuttavia appartengono alla medesima prospettiva. Non possiamo definire una prospettiva come tutti i dati di un percepente in un determinato istante,

poiché vogliamo ammettere la possibilità di prospettive non percepite da nessuno. Quindi, nel definire una prospettiva, occorrerà qualche principio non derivato né dalla psicologia né dallo spazio. Tale principio può essere ottenuto prendendo in considerazione il tempo. L'unico tempo onnicomprensivo, così come l'unico spazio onnicomprensivo, è una costruzione; non vi è alcuna relazione temporale diretta tra i particolari appartenenti alla mia prospettiva e i particolari appartenenti a quella di un'altra persona. D'altra parte, due particolari di cui io mi accorgo sono o simultanei o successivi, e la loro simultaneità o successività è talvolta essa stessa un dato per me. Possiamo quindi definire la prospettiva alla quale appartiene un particolare come «tutti i particolari simultanei al particolare dato», dove «simultaneo» va inteso come una relazione semplice diretta, non come la relazione derivata e costruita della fisica. Si può osservare che l'introduzione del «tempo locale» suggerita dal principio della relatività ha determinato, per motivi puramente scientifici, proprio la stessa moltiplicazione di tempi che abbiamo appena sostenuto. La somma totale di tutti i particolari che sono (direttamente) o simultanei o precedenti o successivi a un particolare dato, può essere definita la «biografia» cui quel particolare appartiene. Si osserverà che, come una prospettiva non ha bisogno di essere effettivamente percepita da qualcuno, così una biografia non ha bisogno di essere effettivamente vissuta da qualcuno. La definizione di una «cosa» viene compiuta per mezzo della continuità e di correlazioni che presentano una certa indipendenza differenziale dalle altre «cose». Vale a dire, dato un particolare in una prospettiva, vi sarà di solito in una prospettiva lì vicina un particolare assai simile, che differisce dal particolare dato secondo una legge implicante soltanto la differenza di posizione delle due prospettive nello spazio prospettico, e non implicante alcuna delle altre «cose» dell'universo. Questa continuità e questa indipendenza differenziale nella legge del mutamento, quando passiamo da una prospettiva all'altra, definisce la classe di particolari che si può chiamare «una cosa». Generalmente parlando, possiamo dire che il fisico trova conveniente classificare i particolari in «cose», mentre lo psicologo trova conveniente classificarli in «prospettive» e «biografie», poiché una prospettiva può costituire i dati istantanei di un percepente, e una biografia può costituire l'insieme dei dati di un percepente nel corso di tutta la sua vita. Possiamo adesso riassumere la discussione. Il nostro scopo è stato di scoprire, fin dove fosse possibile, la natura delle componenti ultime del mondo materiale. Quando parlo del «mondo materiale» mi riferisco, per

cominciare, al mondo di cui si occupa la fisica. È evidente che la fisica è una scienza empirica, la quale ci fornisce una certa quantità di conoscenza ed è basata su dati ottenuti mediante i sensi. Ma in parte a causa dello sviluppo della fìsica stessa, in parte a causa di ragionamenti tratti dalla fisiologia, dalla psicologia o dalla metafìsica, si è giunti a pensare che i dati immediati dei sensi non rientrassero tra le componenti ultime del mondo materiale, ma fossero in un senso o nell'altro «spirituali», «nella mente», o «soggettivi». Le radici di tale opinione, nella misura in cui dipendono dalla fisica, possono essere affrontate adeguatamente soltanto con costruzioni piuttosto complicate fondate sulla logica simbolica, le quali dimostrano che da materiali come quelli forniti dai sensi è possibile costruire classi e serie con le proprietà che la fisica attribuisce alla materia. Essendo tale argomentazione difficile e tecnica, non mi ci sono avventurato in questo articolo. Ma, poiché la teoria che i dati sensoriali sono «mentali» si appoggia sulla fisiologia, sulla psicologia o sulla metafisica, ho tentato di dimostrare che essa si basa su confusioni e pregiudizi: pregiudizi circa la permanenza delle componenti ultime della materia, e confusioni derivanti da concezioni indebitamente semplicistiche sullo spazio, dalla correlazione causale tra dati sensoriali e organi sensoriali, e dall'incapacità di distinguere tra dati sensoriali e sensazioni. Se ciò che abbiamo detto in proposito è valido, l'esistenza dei dati sensoriali è logicamente indipendente dall'esistenza della mente, ed è causalmente dipendente dal corpo del percepente piuttosto che dalla sua mente. La dipendenza causale dal corpo del percepente, abbiamo constatato, è una faccenda più complicata di quanto non sembri, e come tutte le dipendenze causali è facile che dia origine a convincimenti errati provocati da equivoci sulla natura della correlazione causale. Se le nostre deduzioni sono state giuste, i dati sensoriali sono semplicemente, tra le componenti ultime del mondo materiale, quelle di cui ci accade di avere immediata consapevolezza; sono in se stessi puramente materiali, e tutto ciò che vi è di mentale in riferimento a essi è la nostra consapevolezza di essi, che è irrilevante per la loro natura e per il loro posto nella fìsica. I concetti semplicistici circa lo spazio hanno rappresentato un grosso scoglio per i realisti. Quando due individui guardano lo stesso tavolo, si suppone che quel che vede l'uno e quel che vede l'altro si trovino nello stesso posto. Non essendo del tutto identici per i due individui il colore e la forma, ciò solleva una difficoltà, frettolosamente risolta, o piuttosto nascosta, dichiarando che quel che ciascuno vede è puramente «soggettivo» : anche

se chi usa questa graziosa parola sarebbe assai imbarazzato a spiegare che cosa intende dire. La verità sembra essere che lo spazio (e anche il tempo) è molto più complicato di quanto non emerga dalle strutture raffinate della fisica, e che lo spazio unico, onnicomprensivo, tridimensionale, è una costruzione logica tratta per mezzo di correlazioni da uno spazio grezzo a sei dimensioni. I particolari che occupano questo spazio esadimensionale, classificati in un determinato modo, formano le «cose» dalle quali, con ulteriori manipolazioni, possiamo ottenere quella che la fisica giudicherebbe materia; classificati in un altro modo formano «prospettive» e «biografie» le quali, se accade che esista un percepente adatto, possono formare rispettivamente i dati sensoriali di un'esperienza istantanea o di un'esperienza totale. Soltanto quando le «cose» materiali sono state sezionate in serie e classi di particolari, come abbiamo fatto, può essere superato il conflitto tra il punto di vista della fisica e il punto di vista della psicologia. Tale conflitto, se quanto è stato detto non è sbagliato, deriva da metodi differenti di classificazione e scompare non appena ne è stata individuata l'origine. In sostegno alla teoria che ho brevemente tratteggiato, non affermo che essa sia certamente vera. A parte la possibilità di errori, molto in essa è dichiaratamente ipotetico. Quel che affermo è che la teoria può essere vera, e che ciò è più di quanto si possa dire per ogni altra teoria, a eccezione della teoria strettamente analoga di Leibniz. Le difficoltà che imbarazzano il realismo, le confusioni che intralciano qualsiasi interpretazione filosofica della fisica, i dilemmi derivanti dal gettar discredito sui dati sensoriali, che pur rimangono l'unica fonte della nostra conoscenza del mondo esterno, tutte queste cose vengono evitate dalla teoria che sostengo. Ciò non dimostra che la teoria sia vera, poiché probabilmente potrebbero essere costruite molte altre teorie con i medesimi meriti. Ma dimostra che la teoria ha possibilità d'esser vera maggiori di tutte le sue concorrenti attuali; e fa reputare probabile che quanto può esser noto con certezza sia scopribile prendendo la nostra teoria come punto di partenza e liberandola gradualmente da tutti i presupposti che apparissero irrilevanti, non necessari o infondati. Per questi motivi la raccomando all'attenzione come ipotesi e base per l'ulteriore lavoro, anche se non come soluzione completa e soddisfacente del problema affrontato.

Note

1. 2. 3. 4. 5. 6. ← Mem oria indirizzata alla Società filosofica di Manchester, febbraio 1 9 1 5. Ripresa da The Monist, luglio 1 9 1 5. ← Cfr. specialm ente Sam uel Alexander, «Le basi del realism o», British Academy, v ol. VI. ← «Le qualità secondarie sono indipendenti dalla percezione?» Proc. Arist. Soc. 1 9 09 -'1 0, pp. 1 9 1 -2 1 8. ← Prim o dialogo fra Ila e Filonoo, Opere (Fraser, 1 9 01), I, p. 3 84 . ← Questo punto è stato m esso bene in luce dai realisti am ericani. ← Cfr. T. P. Nunn, «Le qualità secondarie sono indipendenti dalla percezione?» Proc. Arisi. Soc. 1 9 09 -1 9 1 0.

Il rapporto tra i dati sensoriali e la fisica

I. NATURA DEL PROBLEMA

Si dice che la fisica sia una scienza empirica, basata sull'osservazione e sugli esperimenti. Si suppone che sia verificabile, ossia capace di calcolare in anticipo determinati risultati, successivamente confermati dall'osservazione e dagli esperimenti. Che cosa possiamo apprendere dall'osservazione e dagli esperimenti? Niente, per quanto riguarda la fisica, fuorché i dati immediati dei sensi: certe macchie di colore, suoni, sapori, odori eccetera, insieme con certe relazioni spazio-temporali. I supposti contenuti del mondo materiale sono prima facie assai diversi da tutto ciò: le molecole non hanno colore, gli atomi non fanno rumore, gli elettroni non hanno sapore, i corpuscoli non hanno odore. Se si vogliono verificare tali oggetti, lo si può fare unicamente tramite le loro relazioni con i dati sensoriali: essi devono presentare qualche tipo di correlazione con i dati sensoriali, e possono essere verificabili soltanto tramite questa correlazione. Ma come si accerta tale correlazione? Una correlazione può essere accertata empiricamente soltanto grazie al fatto che gli oggetti correlati si trovino costantemente assieme. Ma nel nostro caso, un solo termine della correlazione, e cioè il termine sensibile, viene trovato: l'altro termine appare incapace, nella sua essenza, d'essere trovato. Quindi, a quanto sembra, la correlazione con gli oggetti dei sensi, tramite la quale la fìsica avrebbe dovuto essere verificata, è essa stessa completamente e definitivamente inverificabile. Vi sono due maniere di evitare questa conclusione. 1) Possiamo dire di conoscere un principio a priori, senza bisogno di verifiche empiriche: per esempio che i nostri dati sensoriali hanno cause diverse da se stessi, e che si può apprendere qualcosa circa queste cause per deduzione dai loro effetti. Questa via è stata adottata spesso dai filosofi. Può essere necessario seguire questo sistema entro certi limiti, ma nella misura in cui lo si adotta la fisica cessa di essere empirica, ossia fondata soltanto sull'osservazione e sugli esperimenti. Questo sistema va dunque evitato finché è possibile. 2) Possiamo riuscire realmente a definire gli oggetti della fisica come funzioni dei dati sensoriali. Proprio nella misura in cui la fisica induce a determinate attese, questo deve essere possibile, poiché possiamo attenderci soltanto ciò che può essere sperimentato. E nella misura in cui lo stato di cose fisico viene dedotto dai

dati sensoriali, dev'essere possibile esprimerlo come una funzione dei dati sensoriali. Il problema di portare a compimento tale espressione è oggetto di molte interessanti ricerche logico-matematiche. Nella fisica quale comunemente viene esposta, i dati sensoriali appaiono come funzioni degli oggetti materiali: quando delle onde così e così colpiscono l'occhio, vediamo colori così e così eccetera. Ma in effetti sono le onde a venir dedotte dai colori, non viceversa. Non si può considerare la fisica solidamente fondata su dati empirici, finché le onde non sono state espresse come funzioni dei colori e degli altri dati sensoriali. Quindi, se vogliamo che la fisica sia verificabile, abbiamo dinanzi il problema seguente: la fisica presenta i dati sensoriali come funzioni degli oggetti materiali, ma la verifica è possibile soltanto se gli oggetti materiali possono essere presentati come funzioni dei dati sensoriali. Dobbiamo risolvere dunque le equazioni che danno i dati sensoriali in termini degli oggetti materiali, in modo da far sì che esse diano invece gli oggetti materiali in termini dei dati sensoriali.

II. CARATTERISTICHE DEI DATI SENSORIALI

Quando parlo di un «dato sensoriale», non intendo l'insieme di ciò che è offerto ai sensi in un dato istante. Intendo piuttosto una parte dell'insieme, tale che potrebbe essere individuata come fatto singolo per mezzo dell'attenzione: macchie particolari di colore, rumori particolari e così via. S'incontra qualche difficoltà nel decidere che cosa vada considerato un dato sensoriale: spesso l'attenzione fa apparire delle suddivisioni là dove prima non era stata osservata suddivisione alcuna. Un fatto complesso osservato (per esempio: questa macchia rossa è a sinistra di quella macchia blu) va considerato anche come un dato dal nostro punto di vista attuale: epistemologicamente non differisce fortemente da un dato sensoriale semplice per quanto concerne la sua funzione di fornitore di conoscenza. La sua struttura logica, invece, è molto diversa da quella del senso: il senso assicura l'apprendimento dei particolari, e quindi è una relazione binaria nella quale l'oggetto può essere denominato ma non asserito, ed è intimamente incapace di verità o falsità, mentre l'osservazione di un fatto complesso, che si può adeguatamente chiamare percezione, non è una relazione binaria, ma implica la forma enunciativa dalla parte dell'oggetto, e fornisce la conoscenza di una verità, non soltanto l'apprendimento di un

particolare. Questa differenza logica, nonostante la sua importanza, non ha gran rilievo per il nostro problema attuale; e ai fini di questo studio converrà considerare i dati della percezione compresi tra i dati sensoriali. Va comunque osservato che i particolari i quali rientrano tra le componenti di un dato della percezione sono sempre dati sensoriali in senso stretto. Quanto ai dati sensoriali, sappiamo che ci sono in quanto sono dati, ed è questa la base epistemologica di ogni nostra conoscenza dei particolari esterni. (Il significato della parola «esterni» solleva naturalmente dei problemi di cui ci occuperemo più avanti.) Non sappiamo, se non attraverso deduzioni più o meno precarie, se gli oggetti che in un determinato istante sono dati sensoriali continuino a esistere nei momenti in cui non sono dati sensoriali. I dati sensoriali, nei momenti in cui sono dati, sono tutto ciò che sappiamo direttamente e originalmente del mondo esterno; perciò, nell'epistemologia, il fatto che siano dati è d'importanza decisiva. Ma il fatto che siano tutto ciò che sappiamo direttamente non permette in alcun modo, s'intende, l'ipotesi che siano tutto ciò che esiste. Se potessimo costruire una metafisica impersonale, indipendente dai fatti accidentali della nostra scienza e della nostra ignoranza, probabilmente la posizione privilegiata dei dati attuali scomparirebbe, e probabilmente essi apparirebbero come una selezione alquanto casuale tratta da una massa di oggetti più o meno simili a essi. Nel dir questo presumo soltanto che sia probabile l'esistenza di particolari dei quali non abbiamo consapevolezza. Quindi l'importanza specifica dei dati sensoriali è in rapporto con l'epistemologia, non con la metafisica. Sotto questo aspetto, la fisica va intesa come metafisica: è impersonale, e formalmente non attribuisce alcuna attenzione speciale ai dati sensoriali. Soltanto quando ci chiediamo come possa essere conosciuta la fisica, riemerge l'importanza dei dati sensoriali.

III. SENSIBILIA

Darò il nome di sensibilia agli oggetti che presentano lo stesso stato metafisico e fisico dei dati sensoriali, senza necessariamente essere i dati di qualche mente. Così la relazione tra un sensibile e un dato sensoriale è analoga a quella tra un uomo e un marito: un uomo diventa un marito entrando a far parte di un rapporto matrimoniale, e analogamente un sensibile diventa un dato sensoriale entrando a far parte della relazione di apprendimento. È importante disporre di entrambi i termini; infatti vogliamo discutere se un oggetto, che in un determinato istante è un dato sensoriale, può esistere ancora in un istante in cui non è un dato sensoriale. Non possiamo chiedere: «Possono esistere i dati sensoriali senza essere dati?» in quanto sarebbe come chiedere : «Possono esistere i mariti senza essere sposati?» Dobbiamo chiedere : «Possono esistere i sensibilia senza essere dati?» e anche: «Può un singolo sensibile essere un dato sensoriale in un determinato istante e non esserlo in un altro istante?» Se non disponiamo della parola sensibile oltre che dell'espressione «dato sensoriale», domande simili potrebbero avvilupparci in insulsi rompicapi logici. Si vedrà che tutti i dati sensoriali sono sensibilia. È un problema metafisico chiedersi se tutti i sensibilia sono dati sensoriali, ed è un problema epistemologico chiedersi se esistano metodi per dedurre i sensibilia che non sono dati da quelli che lo sono. Poche annotazioni preliminari, da integrare poi via via che procediamo, serviranno a spiegare l'uso che intendo fare dei sensibilia. Considero i dati sensoriali non mentali e facenti parte, in effetti, della materia di cui si occupa la fisica. Vi sono motivi, da esaminare rapidamente, a favore di una loro soggettività; ma questi motivi mi sembrano dimostrare soltanto una soggettività fisiologica, cioè una dipendenza causale dagli organi sensoriali, dai nervi, dal cervello. L'apparenza che una cosa ci presenta dipende causalmente da essi, esattamente allo stesso modo in cui dipende dalla nebbia o dal fumo o dai vetri colorati interposti. Entrambe tali dipendenze sono riassunte nell'affermazione che l'apparenza offerta da un pezzo di materia, quando viene visto da un punto dato, è una funzione non soltanto del pezzo di materia, ma anche del mezzo interposto. (I termini impiegati in questa affermazione, «materia», «visto da un punto dato», «apparenza», «mezzo interposto», saranno tutti definiti nel corso del presente saggio.) Non abbiamo i mezzi per accertare come le cose appaiono da punti non circondati da cervelli, nervi e organi sensoriali, poiché non possiamo

lasciare il nostro corpo; ma la continuità non rende irragionevole supporre che esse presentino qualche apparenza in tali punti. Ogni apparenza di questo genere va inclusa tra i sensibilia. Se, per impossibile, vi fosse un corpo umano completo non comprendente una mente, esisterebbero, in rapporto a quel corpo, tutti i sensibilia che sarebbero dati sensoriali se nel corpo vi fosse una mente. In effetti, quel che la mente aggiunge ai sensibilia è unicamente la consapevolezza di essi: tutto il resto è fisico o fisiologico.

IV. I DATI SENSORIALI SONO MATERIALI

Prima di discutere questa questione sarà bene definire il senso in cui vanno usati i termini «mentale» e «materiale». La parola «materiale», in ogni discussione preliminare, va intesa così : «ciò di cui si occupa la fisica». La fisica, è chiaro, ci dice qualcosa circa alcune delle componenti del mondo reale; può essere dubbio che cosa siano queste componenti, ma sono esse che vanno chiamate materiali, qualunque si riveli essere la loro natura. La definizione del termine «mentale» è più difficile, e può essere fornita in maniera soddisfacente dopo aver affrontato e risolto molte complesse obiezioni. Per gli scopi attuali, quindi, devo limitarmi ad accogliere una risposta dogmatica a queste obiezioni. Chiamerò «mentale» un particolare quando è conscio di qualcosa, e chiamerò «mentale» un fatto quando contiene come componente un particolare mentale. Si vedrà che i termini «mentale» e «materiale» non si escludono necessariamente a vicenda, anche se non conosco alcuna ragione per supporre che si sovrappongano. I dubbi circa l'esattezza della nostra definizione di «mentale» sono di scarsa importanza nella discussione attuale. Infatti a me interessa sostenere che i dati sensoriali sono materiali; una volta assodato questo, è indifferente per la presente ricerca se essi siano o no anche mentali. Per quanto io non sostenga, con Mach, James e i «nuovi realisti», che la differenza tra mentale e materiale sia esclusivamente una questione di sistemazione, tuttavia quanto dirò in questo saggio è compatibile con la loro dottrina e ci si sarebbe potuti arrivare partendo dal loro punto di vista. Di solito, nelle discussioni sui dati sensoriali, vengono confuse due domande, e cioè: 1) Gli oggetti sensibili persistono quando noi non abbiamo la sensazione di essi? In altre parole, i sensibilia che sono dati in determinati istanti, continuano a esistere nei momenti in cui non sono dati? 2) I dati sensoriali

sono mentali o materiali? Mi propongo di affermare che i dati sensoriali sono materiali, pur sostenendo, tuttavia, che probabilmente non persistono immutati quando hanno cessato di essere dati. Si pensa spesso, del tutto erroneamente secondo me, che la tesi secondo cui i dati sensoriali non persistono, implichi che essi sono mentali; e questa, credo, è stata una fonte di grandi confusioni in merito al problema di cui ci stiamo occupando. Se vi fosse, come qualcuno ha sostenuto, un impossibilità logica nella persistenza dei dati sensoriali quando hanno cessato di essere dati, certamente ciò tenderebbe a dimostrare che sono mentali; ma se, come io affermo, la loro non persistenza è soltanto una deduzione da leggi causali empiricamente accertate, allora essa non comporta tale implicazione, e siamo del tutto liberi di trattarli come parti dello studio della fisica. Dal punto di vista logico, un dato sensoriale è un oggetto, un particolare di cui il soggetto è conscio. Non contiene il soggetto come sua parte, come invece accade, per esempio, per i convincimenti e gli atti di volontà. L'esistenza del dato sensoriale non è dunque logicamente dipendente da quella del soggetto; infatti, che io sappia, l'unico modo in cui l'esistenza di A può dipendere logicamente dall'esistenza di B è quando B fa parte di A. Non vi è perciò alcuna ragione a priori per cui un particolare che è un dato sensoriale non debba persistere quando ha cessato di essere un dato, né perché altri particolari analoghi non debbano esistere senza esser mai stati dati. L'opinione che i dati sensoriali siano mentali è derivata senza dubbio, in parte, dalla loro soggettività fisiologica, ma in parte anche dall'incapacità di distinguere tra dati sensoriali e «sensazioni». Per sensazione intendo la consapevolezza del dato sensoriale da parte del soggetto. Quindi una sensazione è un complesso di cui il soggetto è una componente e perciò è mentale. Il dato sensoriale, d'altra parte, si contrappone al soggetto come quell'oggetto esterno di cui nella sensazione il soggetto è conscio. È vero che, in molti casi, il dato sensoriale è nel corpo del soggetto, ma il corpo del soggetto è distinto dal soggetto quanto lo sono i tavoli e le sedie, e in effetti è soltanto una parte del mondo materiale. Dunque, non appena i dati sensoriali vengono chiaramente distinti dalle sensazioni, e si ammette che la loro soggettività è fisiologica e non psichica, vengono rimossi i principali ostacoli alla possibilità di considerarli materiali.

V. SENSIBILIA E COSE

Ma se i sensibilia vanno riconosciuti come le componenti ultime del mondo materiale, va percorso un lungo e difficile cammino prima di giungere o alle «cose» del senso comune o alla «materia» della fisica. La supposta impossibilità di far coincidere i diversi dati sensoriali che vengono considerati apparenze della medesima «cosa» a persone diverse, ha fatto pensare che questi sensibilia vadano giudicati puri fantasmi soggettivi. Un tavolo presenterà a un uomo un'apparenza rettangolare, mentre a un altro presenterà due angoli acuti e due angoli ottusi; a un uomo appare scuro, mentre a un altro, verso il quale riflette la luce, appare bianco e luccicante. Si dice, non senza plausibilità, che queste diverse forme e diversi colori non possono coesistere simultaneamente nello stesso posto, e quindi non possono essere entrambi componenti del mondo materiale. Fino a poco tempo fa, devo confessarlo, questo argomento mi sembrava irrefutabile. La tesi contraria, però, è stata efficacemente sostenuta dal dott. T. P. Nunn in un articolo intitolato: «Le qualità secondarie sono indipendenti dalla percezione?» 1 La supposta impossibilità deriva la propria forza apparente dalla frase «nello stesso posto», ed è precisamente in questa frase che risiede la sua debolezza. Troppo spesso il concetto di spazio viene trattato in filosofia (anche da coloro che, riflettendoci, non difenderebbero un simile modo di affrontarlo) come se fosse evidente, semplice e inequivoco come Kant, nella sua innocenza psicologica, supponeva. Come vedremo tra breve, dal non aver afferrato l'ambiguità della parola «posto» sono dipese le difficoltà in cui si sono imbattuti i realisti e sono derivati immeritati vantaggi ai loro avversari. In ciascun dato sensoriale sono impliciti due «posti» di diverso tipo, e cioè il posto in cui appare e il posto da cui appare. I due posti appartengono a spazi diversi, anche se, come vedremo, è possibile, entro certi limiti, stabilire tra loro una correlazione. Quelle che chiamiamo apparenze diverse di una stessa cosa a osservatori diversi si trovano ciascuna nello spazio privato del relativo osservatore. Nessun posto dello spazio privato di un osservatore è identico al posto dello spazio privato di un altro osservatore. Quindi non esiste il problema di combinare in un unico posto le diverse apparenze; e il fatto che esse non possono coesistere tutte in un posto non offre di conseguenza alcun motivo per mettere in discussione la loro realtà materiale. La «cosa» del senso comune può in effetti essere identificata con l'intiera classe delle sue apparenze: dove,

però, dobbiamo comprendere tra le apparenze non soltanto quelle che sono dati sensoriali reali, ma anche i sensibilia, se ci sono, che, sulla base della continuità e della somiglianza, si deve reputare appartengano al medesimo sistema di apparenze, benché manchino in pratica osservatori per i quali siano divenuti dati sensoriali. Un esempio per chiarire. Supponete che in una stanza vi siano numerose persone, le quali dicono di vedere tutte i medesimi quadri, tavoli, muri e sedie. Non vi sono due di queste persone le quali abbiano esattamente gli stessi dati sensoriali, tuttavia tra i loro dati vi è analogia sufficiente per permetter loro di raggruppare alcuni di questi dati e di definirli apparenze di un'unica «cosa» ai vari spettatori, e di definire altri dati come apparenze di un'altra «cosa». Accanto alle apparenze che una data cosa esistente nella stanza presenta agli spettatori reali, vi sono, possiamo supporre, altre apparenze che quella cosa presenterebbe ad altri spettatori possibili. Se una persona venisse a sedersi tra due altre, l'apparenza che la stanza gli presenterebbe sarebbe intermedia tra le apparenze che essa presenta agli altri due: e benché questa apparenza non sarebbe così com'è senza gli organi sensoriali, i nervi e il cervello del nuovo arrivato, pure non è innaturale supporre che, dalla posizione che egli occupa adesso, qualche apparenza della stanza esistesse prima del suo arrivo. Tale ipotesi, comunque, va soltanto indicata e non è necessario insistervi. Non essendo possibile, senza cadere in parzialità indifendibili, identificare la «cosa» con una delle sue singole apparenze, si è finito col pensare a essa come a qualcosa che sia distinto da tutte le apparenze e che sia alla base di esse. Ma per il principio del rasoio di Occam, se la classe delle apparenze realizzerà gli scopi per i quali la «cosa» venne inventata dai metafisici preistorici cui è dovuto il senso comune, l'economia impone di identificare la «cosa» non la classe delle sue apparenze. Non è necessario negare una sostanza o un substrato che stia all'origine di queste apparenze; però è conveniente astenersi dall'asserire questa entità non necessaria. Qui la nostra procedura è esattamente analoga a quella che ha eliminato dalla filosofia della matematica l'inutile congerie di fantasmi metafisici che prima la infestavano.

Note

1. ←Proc. Arist. Soc. 1 9 09 -1 9 1 0, pp. 1 9 1 -2 1 8.

VI. COSTRUZIONI CONTRO DEDUZIONI

Prima di procedere nell'analisi e nella spiegazione delle ambiguità della parola «posto», è opportuna qualche osservazione generale di metodo. La massima suprema nella filosofia scientifica è questa: Ogni qual volta è possibile, le costruzioni logiche vanno sostituite alle entità dedotte. Qualche esempio di sostituzione delle deduzioni con le costruzioni nel campo della filosofia matematica potrà servire a chiarire le applicazioni di questa massima. Prendete innanzitutto il caso degli irrazionali. Nei tempi antichi, gli irrazionali vennero dedotti come limiti supposti delle serie razionali le quali non presentavano nessun limite razionale; ma l'obiezione a questo procedimento era che così l'esistenza degli irrazionali rimaneva un fatto puramente ottativo; per cui i metodi più rigorosi di oggi non tollerano più una simile definizione. Adesso definiamo un numero irrazionale come una certa classe di frazioni, costruendolo quindi logicamente per mezzo di frazioni, invece di giungere a esso, in maniera dubbia, deducendolo dalle frazioni. Prendete anche il caso dei numeri cardinali. Due insiemi ugualmente numerosi presentano qualcosa in comune: si suppone che questo qualcosa sia il loro numero cardinale. Ma fin tanto che il numero cardinale viene dedotto dagli insiemi e non costruito in termini di essi, la sua esistenza resta inevitabilmente in dubbio, se non in virtù di un postulato metafìsico ad hoc. Definendo il numero cardinale di un insieme dato, come la classe di tutti gli insiemi ugualmente numerosi, evitiamo la necessità di questo postulato metafisico e quindi eliminiamo un inutile elemento di dubbio dalla filosofia dell'aritmetica. Un metodo analogo, come ho dimostrato altrove, si può applicare alle classi stesse, alle quali non è necessario attribuire una realtà metafisica, ma che possono essere considerate finzioni simbolicamente costruite. Il metodo in base al quale procede la costruzione è strettamente analogo, in questi e in tutti i casi simili. Data una serie di enunciati che nominalmente si riferiscono alle supposte entità dedotte, osserviamo le proprietà richieste perché le entità supposte rendano veri questi enunciati. Con l'aiuto di un po' d'ingegnosità logica, costruiamo allora una funzione logica di entità meno ipotetiche le quali posseggano le proprietà richieste. Sostituiamo la funzione così costruita alle supposte entità dedotte, e otteniamo in tal modo una nuova e meno dubbia interpretazione del corpo di enunciati in questione. Si constaterà che questo metodo, tanto fruttuoso per la filosofia della matematica, è ugualmente applicabile nella filosofia della fisica,

dove senza dubbio sarebbe stato applicato da lungo tempo se non fosse per il fatto che quanti hanno studiato finora l'argomento ignoravano completamente la logica matematica. Quanto a me, non rivendico titoli di originalità nell'applicazione di questo metodo alla fisica, poiché devo il suggerimento e lo stimolo a tale applicazione interamente al mio amico e collaboratore dottor Whitehead, il quale è impegnato ad applicarlo a sua volta alle porzioni più matematiche della regione intermedia tra i dati sensoriali e i punti, gli istanti e le particelle della fisica. Un'applicazione completa del metodo che sostituisce le costruzioni alle deduzioni ci presenterebbe la materia interamente in termini di dati sensoriali e anzi, possiamo aggiungere, di dati sensoriali di una singola persona, non potendo i dati sensoriali altrui esser conosciuti senza qualche elemento deduttivo. Tuttavia, per il momento, questo resta inevitabilmente un ideale cui accostarsi il più possibile, ma raggiungibile, se lo si potrà, soltanto dopo un lungo lavoro preliminare del quale finora possiamo intravedere unicamente l'inizio. Le deduzioni inevitabili possono essere soggette, però, ad alcuni princìpi guida. In primo luogo dovrebbero sempre esser rese perfettamente esplicite, e dovrebbero essere formulate nella maniera più generale possibile. In secondo luogo le entità dedotte dovrebbero, ogni qual volta è possibile, essere simili a quelle la cui esistenza è data, piuttosto che qualcosa di completamente diverso dai dati da cui nominalmente parte la deduzione, come accade per il Ding an sich kantiano. Le entità dedotte cui consentirò sono di due tipi: a) i dati sensoriali altrui, appoggiati dalla prova delle testimonianze e fondantisi in definitiva sull'argomento analogico favorevole all'esistenza di menti diverse dalla mia; b i sensibilia che apparirebbero in posti nei quali accade che non si trovino menti, e che suppongo essere reali anche se non sono dati ad alcuno. La prima di queste due classi di entità dedotte verrà probabilmente accettata senza obiezioni. Proverei una grandissima soddisfazione se fossi in grado di farne a meno, e di fondare quindi la fìsica su basi solipsistiche; ma coloro (e temo siano la maggioranza) nei quali gli affetti umani sono più forti della passione per l'economia logica, indubbiamente non condivideranno il mio desiderio di rendere il solipsismo scientificamente soddisfacente. La seconda classe di entità dedotte solleva problemi molto più seri. Può essere giudicato mostruoso sostenere che una cosa possa presentare una qualsiasi apparenza in un posto in cui non esistono né organi sensoriali né strutture nervose grazie ai quali apparire. Io non sento tale mostruosità; comunque considererei

queste supposte apparenze soltanto a mo' di impalcature ipotetiche, da adoperare mentre si viene innalzando l'edificio della fisica, ma eventualmente da rimuovere una volta che l'edificio sia stato completato. Questi sensibilia non dati ad alcuno vanno presi, quindi, come ipotesi esemplificative e come aiuto nelle impostazioni preliminari, piuttosto che come parte dogmatica della filosofia della fisica nella sua forma finale.

VII. SPAZIO PRIVATO E SPAZIO DELLE PROSPETTIVE

Dobbiamo spiegare adesso l'ambiguità della parola «posto» e dobbiamo spiegare come due posti di diverso genere vengano associati con tutto il dato sensoriale, e cioè il posto in cui è e il posto da cui viene percepito. La teoria qui sostenuta è strettamente analoga alla monadologia di Leibniz, dalla quale differisce principalmente per il fatto di essere meno ordinata e precisa. La prima osservazione da fare è che, nella misura in cui può essere scoperto, nessun oggetto sensibile è mai un dato per due persone contemporaneamente. Le cose viste da due persone differenti sono spesso assai simili, tanto simili che si possono usare le medesime parole per indicarle, senza di che diverrebbe impossibile la comunicazione con gli altri a proposito degli oggetti sensibili. Ma nonostante questa analogia, sembra che qualche differenza nasca sempre dalla differenza del punto di vista. Perciò ogni persona, per quanto concerne i suoi dati sensoriali, vive in un mondo privato. Questo mondo privato contiene il suo proprio spazio, o meglio i suoi propri spazi, in quanto sembra che soltanto l'esperienza ci insegni a porre in correlazione lo spazio della vista con lo spazio del tatto e con i vari altri spazi degli altri sensi. Questa molteplicità di spazi privati, però, pur interessando lo psicologo, non è di grande importanza in riferimento al nostro problema attuale, poiché un'esperienza puramente solipsistica ci mette in grado di porli in relazione tra loro nell'unico spazio privato che abbraccia tutti i nostri dati sensoriali. Il posto in cui è un dato sensoriale, è un posto nello spazio privato. Quindi questo posto differisce da qualsiasi posto dello spazio privato di un altro percepente. Infatti se supponiamo, come l'economia logica richiede, che ogni posizione è relativa, un posto è definibile soltanto mediante le cose che sono in esso o attorno a esso, e quindi lo stesso posto non può comparire in due mondi privati che non hanno componenti in comune. Non si pone dunque il problema di combinare quelle che chiamiamo apparenze diverse della

stessa cosa nello stesso posto, e il fatto che un determinato oggetto presenti forme e colori differenti ai diversi spettatori non fornisce alcun argomento contro la realtà materiale di tutte queste forme e colori. Oltre agli spazi privati appartenenti ai mondi privati dei diversi percepenti esiste, però, un altro spazio, nel quale un intiero mondo privato conta come un punto, o almeno come un'unità spaziale. Lo si potrebbe descrivere come lo spazio dei punti di vista, potendo ciascun mondo privato essere considerato come l'apparenza che l'universo presenta da un certo punto di vista. Preferisco parlarne, però, come dello spazio delle prospettive, al fine di evitare l'impressione che un mondo privato sia reale soltanto quando qualcuno lo vede. E per la stessa ragione, quando voglio parlare di un mondo privato senza presupporre un percepente, lo chiamerò una «prospettiva». Dobbiamo spiegare adesso come le diverse prospettive vengono ordinate in un unico spazio. Ciò viene fatto per mezzo dei sensibilia posti in correlazione tra loro e considerati come apparenze di una stessa cosa nelle diverse prospettive. Spostandoci, e grazie alle testimonianze altrui, scopriamo che due prospettive differenti, pur non potendo contenere entrambe i medesimi sensibilia, possono nondimeno contenerne di assai simili; e si constata che l'ordine spaziale di un certo gruppo di sensibilia in uno spazio privato di una prospettiva, è identico o assai simile all'ordine spaziale dei sensibilia correlativi nello spazio privato di un'altra prospettiva. In tale modo un sensibile in una prospettiva è posto in correlazione con un sensibile in un'altra prospettiva. I sensibilia così correlati si chiameranno «apparenze di una cosa». Nella monadologia di Leibniz, dato che ciascuna monade rispecchiava l'intiero universo, vi era in ciascuna prospettiva un sensibile che costituiva un'apparenza di ciascuna cosa. Nel nostro sistema di prospettive non facciamo alcuna ipotesi di completezza di questo genere. Una data cosa presenterà delle apparenze in alcune prospettive, ma presumibilmente non in certe altre. Essendo definita la «cosa» come la classe delle sue apparenze, se x. è la classe delle prospettive in cui appare una certa cosa ϑ, allora ϑ è un membro della classe moltiplicativa di x, essendo x, una classe di classi reciprocamente esclusive di sensibilia. E analogamente una prospettiva è un membro della classe moltiplicativa delle cose che appaiono in essa. La sistemazione delle prospettive in uno spazio viene effettuata per mezzo delle differenze tra le apparenze di una data cosa nelle varie prospettive. Supponete, diciamo, che una moneta appaia in numerose prospettive diverse; in alcune appare più grande e in altre più piccola, in alcune appare

circolare, in altre presenta l'apparenza di un'ellisse di eccentricità variabile. Possiamo raccogliere insieme tutte le prospettive in cui l'apparenza della moneta è circolare. Le sistemeremo su un'unica linea retta, ordinandole in una serie in base alle variazioni delle dimensioni apparenti della moneta. Sistemeremo analogamente su un piano le prospettive in cui la moneta appare come una linea retta di una certa grossezza (benché in questo caso vi saranno molte prospettive diverse in cui la moneta ha le medesime dimensioni; una volta completata la sistemazione, esse formeranno un cerchio concentrico con la moneta), ordinandole come prima in base alle dimensioni apparenti della moneta. Con simili mezzi, tutte le prospettive in cui la moneta presenta un'apparenza visiva possono essere sistemate in un ordine spaziale tridimensionale. L'esperienza dimostra che si sarebbe ottenuto lo stesso ordine spaziale delle prospettive se, invece della moneta, avessimo scelto qualsiasi altra cosa che apparisse in tutte le prospettive in questione, oppure qualsiasi altro metodo di utilizzare le differenze tra le apparenze della medesima cosa in prospettive diverse. Questo fatto empirico ha reso possibile la costruzione dell'unico spazio onnicomprensivo della fìsica. Lo spazio la cui costruzione è stata testé spiegata, e i cui elementi sono tutte le prospettive, si chiamerà «spazio prospettico».

VIII. LA SISTEMAZIONE DELLE »COSE«E DEI»SENSIBILIA«NELLO SPAZIO PROSPETTICO

Il mondo che siamo venuti fin qui costruendo è un mondo a sei dimensioni, essendo una serie tridimensionale di prospettive, ciascuna delle quali è a sua volta tridimensionale. Dobbiamo spiegare adesso la correlazione tra lo spazio prospettico e i vari spazi privati contenuti separatamente entro le varie prospettive. È per mezzo di questa correlazione che viene costruito l'unico spazio tridimensionale della fisica; ed è a causa dell'effettuazione inconscia di tale correlazione che si è oscurata la distinzione tra lo spazio prospettico e lo spazio privato del percepente, con risultati disastrosi per la filosofia della fisica. Torniamo alla nostra moneta: le prospettive in cui la moneta appare più grande vengono considerate più vicine alla moneta di quelle in cui appare più piccola, ma l'esperienza insegna che le dimensioni apparenti della moneta non crescono al di là di un certo limite, e cioè quello dove (come noi

diciamo) la moneta è tanto vicina all'occhio che se fosse più vicina non potrebbe essere vista. Mediante il tatto possiamo prolungare la serie fino a che la moneta tocca l'occhio, ma non oltre. Se abbiamo proceduto lungo una linea di prospettive nel senso precedentemente definito, possiamo però, immaginando di togliere la moneta, prolungare la linea delle prospettive per mezzo, ad esempio, di un'altra moneta; e si può fare lo stesso con qualsiasi altra linea di prospettive definita per mezzo della moneta. Tutte queste linee s'incontrano in un certo posto, cioè in una certa prospettiva. Questa prospettiva verrà definita come «il posto dov'è la moneta». Adesso è evidente in che senso due posti, nello spazio materiale costruito, sono associati con un dato sensibile. Vi è in primo luogo il posto che è la prospettiva di cui il sensibile è membro. Questo è il posto da cui il sensibile appare. In secondo luogo vi è il posto dov'è la cosa di cui il sensibile è membro, in altre parole un'apparenza; questo è il posto in cui il sensibile appare. Il sensibile che è membro di una prospettiva è in correlazione con un'altra prospettiva, e cioè il posto dov'è la cosa di cui il sensibile è un'apparenza. Per lo psicologo è più interessante il «posto da cui», e di conseguenza il sensibile gli appare soggettivo e situato là dov'è il percepente. Per il fisico è più interessante il «posto in cui», e di conseguenza il sensibile gli appare materiale ed esterno. Le cause, i limiti e la parziale giustificazione di ciascuno di questi due punti di vista, apparentemente incompatibili, vengono spiegati dalla suddetta duplicità dei posti associati con un dato sensibile. Abbiamo visto che possiamo assegnare a una cosa materiale un posto nello spazio prospettico. In questo modo le differenti parti del nostro corpo assumono una posizione nello spazio prospettico, e quindi ha senso dire (che sia vero o falso non c'interessa molto) che la prospettiva alla quale appartengono i nostri dati sensoriali si trova dentro la nostra testa. Dato che la nostra mente è in correlazione con la prospettiva alla quale appartengono i nostri dati sensoriali, possiamo considerare questa prospettiva come la posizione della nostra mente nello spazio prospettico. Se dunque, nel senso suddefinito, la prospettiva è all'interno della nostra testa, l'affermazione che la mente sta nella testa è solidamente fondata. Adesso possiamo dire che alcune delle varie apparenze di una data cosa sono più vicine alla cosa di altre; sono più vicine quelle che appartengono a prospettive le quali sono più vicine al «posto dove la cosa è». Possiamo così trovare un significato, vero o falso che sia, all'affermazione secondo cui si apprende di più di una cosa esaminandola da vicino che osservandola da lontano.

Possiamo anche trovare un significato alla frase «le cose che si frappongono tra il soggetto e una cosa la cui apparenza è un dato per il soggetto». Un motivo addotto spesso per sostenere la soggettività dei dati sensoriali è che l'apparenza di una cosa può cambiare in casi in cui ci è difficile supporre che la cosa stessa sia cambiata: per esempio, quando il cambiamento è dovuto al fatto che socchiudiamo gli occhi oppure che li storciamo in modo tale da farci sembrar doppia la cosa. Se la cosa viene definita come la classe delle sue apparenze (che è la definizione adottata più sopra), è naturale vi sia necessariamente qualche cambiamento nella cosa ogni qual volta cambia qualcuna delle sue apparenze. Nondimeno esiste una distinzione importantissima tra due modi differenti in cui le apparenze possono cambiare. Se dopo aver guardato una cosa chiudo gli occhi, l'apparenza dei miei occhi cambia in ogni prospettiva in cui tale apparenza esiste, mentre la maggior parte delle apparenze della cosa rimarranno immutate. Possiamo dire, a mo' di definizione, che una cosa cambia quando, per quanto un'apparenza possa essere vicina alla cosa, si verificano cambiamenti nelle apparenze altrettanto vicine, o ancora più vicine, alla cosa. Diremo invece che il cambiamento avviene in qualche altra cosa se tutte le apparenze della cosa che si trovano a non più di una certa distanza dalla cosa rimangono immutate, mentre soltanto le apparenze della cosa relativamente distanti risultano alterate. Da queste considerazioni veniamo naturalmente indotti a prendere in esame la materia, che sarà il nostro prossimo argomento.

IX. LA DEFINIZIONE DI MATERIA

Abbiamo definito una «cosa materiale» come la classe delle sue apparenze, ma sarebbe difficile assumere questa come definizione di materia. Vogliamo essere in grado di esprimere il fatto che l'apparenza di una cosa in una data prospettiva è influenzata causalmente dalla materia esistente tra la cosa e la prospettiva. Abbiamo individuato un significato per la frase «tra una cosa e una prospettiva». Ma occorre che la materia sia qualcosa di diverso dall'intiera classe delle apparenze di una cosa, al fine di poter stabilire l'influsso della materia sulle apparenze. Di solito supponiamo che le notizie da noi raccolte su una cosa siano più precise quando la cosa è più vicina. Da lontano, vediamo che si tratta di un uomo; poi vediamo che è Jones; poi vediamo che sta sorridendo. La precisione totale sarebbe raggiungibile soltanto come limite: se le apparenze di Jones, via via che ci avviciniamo a lui, tendono a un limite, si può assumere che quel limite sia ciò che Jones realmente è. È evidente che, dal punto di vista della fisica, le apparenze di una cosa vicina «contino» più delle apparenze lontane. Possiamo quindi tentar di formulare la definizione seguente: La materia di una data cosa è il limite delle sue apparenze via via che diminuisce la loro distanza dalla cosa. È probabile che vi sia alcunché di valido in questa definizione, ma essa non è del tutto soddisfacente, poiché empiricamente non esiste alcun limite ottenibile dai dati sensoriali. La definizione andrà completata con altre costruzioni e definizioni. Ma probabilmente suggerisce la direzione giusta verso cui orientarsi. Adesso siamo in grado di comprendere, in linea di massima, il percorso inverso dalla materia ai dati sensoriali, che viene compiuto dalla fisica. L'apparenza di una cosa in una data prospettiva è una funzione della materia da cui è composta la cosa e della materia interposta. L'apparenza di una cosa viene alterata dal fumo o dalla nebbia, dagli occhiali blu o dalle modificazioni negli organi sensoriali o nei nervi del percepente (che vanno anch'essi considerati come parti del mezzo interposto). Quanto più ci avviciniamo alla cosa, tanto meno la sua apparenza è influenzata dalla materia interposta. Quanto più ci allontaniamo dalla cosa, tanto più le sue apparenze divergono dalle caratteristiche iniziali; e le leggi causali di tale divergenza vanno espresse nei termini della materia che si trova tra le apparenze e la cosa. Poiché le apparenze situate a pochissima distanza sono meno influenzate da cause diverse dalla cosa stessa, siamo indotti a pensare che il limite verso cui tendono le apparenze, via via che la distanza

diminuisce, è ciò che la cosa «realmente è», in contrapposizione a ciò che sembra essere. Questa, insieme con le esigenze della formulazione delle leggi causali, sembra essere l'origine dell'impressione, completamente erronea, che la materia sia più «reale» dei dati sensoriali. Considerate, per esempio, l'infinita divisibilità della materia. Guardando una data cosa e avvicinandosi a essa, un dato sensoriale si suddividerà in parecchi dati, e ognuno di questi si suddividerà ulteriormente. Così una apparenza può rappresentare molte cose, e il processo non sembra avere fine. Al limite, quando ci avviciniamo indefinitamente alla cosa, vi sarà un numero infinito di unità di materia corrispondenti a quella che, a una distanza finita, è soltanto un'apparenza. Ecco come si pone l'infinita divisibilità. L'intiera efficacia causale di una cosa risiede nella sua materia. In un certo senso questo è un fatto empirico, ma sarebbe difficile formularlo con esattezza, poiché l'«efficacia causale» è di ardua definizione. Quel che si può sapere empiricamente circa la materia di una cosa è soltanto approssimativo, perché ci è impossibile conoscere le apparenze della cosa da distanze piccolissime e ci è impossibile dedurre con precisione il limite di queste apparenze. Tuttavia esso è dedotto approssimativamente per mezzo delle apparenze che possiamo osservare. Si constata allora che queste apparenze possono essere presentate dalla fisica come funzioni della materia nelle nostre vicinanze immediate; per esempio, l'apparenza visiva di un oggetto distante è una funzione delle onde-luce che raggiungono gli occhi. Ciò porta a qualche confusione di ragionamento, ma non presenta difficoltà reali. Un'apparenza, per esempio di un oggetto visibile, non è sufficiente a determinare le sue altre apparenze simultanee, pur favorendo entro certi limiti la loro determinazione. La determinazione della struttura nascosta di una cosa, nella misura in cui è possibile, può essere effettuata soltanto per mezzo di complicate deduzioni dinamiche.

X. IL TEMPO

Sembra che l'unico tempo onnicomprensivo sia una costruzione, come l'unico spazio onnicomprensivo. La fisica stessa è divenuta conscia di questo fatto attraverso le discussioni concernenti la relatività. Tra due prospettive le quali appartengano entrambe all'esperienza di una persona, esisterà una relazione temporale diretta di prima e dopo. Ciò suggerisce una via per suddividere la storia nella stessa maniera in cui viene suddivisa dalle differenti esperienze, ma senza introdurre l'esperienza o alcunché di mentale: possiamo definire una «biografia» come tutto ciò che è (direttamente) precedente o successivo o simultaneo a un dato sensibile. Ciò ci darà una serie di prospettive, le quali potrebbero far parte tutte dell'esperienza di una persona, per quanto non sia necessario che esse (tutte o alcune) ne facciano veramente parte. Con questo sistema, la storia del mondo viene suddivisa in numerose biografie, escludentisi reciprocamente. Dobbiamo adesso mettere in correlazione tra loro i tempi delle diverse biografie. Sarebbe naturale dire che le apparenze di una data cosa (istantanea) in due diverse prospettive appartenenti a biografie diverse devono essere considerate simultanee; ma non è consigliabile. Supponete che A lanci un urlo a B, e B risponda non appena sente l'urlo di A. Allora tra il momento in cui A sente il proprio urlo e il momento in cui sente l'urlo di B vi è un intervallo; quindi se rendessimo l'ascolto dello stesso urlo da parte di A e di B esattamente simultanei tra loro, avremmo eventi esattamente simultanei a un evento dato, ma non tra loro. Per ovviarvi, ipotizziamo una «velocità del suono». Supponiamo cioè che il momento in cui B sente l'urlo di A è a metà tra il momento in cui A sente il proprio urlo e il momento in cui sente l'urlo di B. In questo modo viene effettuata la correlazione. Naturalmente, quanto si è detto per il suono si applica anche alla luce. Il principio generale è questo: le apparenze le quali, nelle varie prospettive, vanno raggruppate assieme in quanto costituiscono ciò che una certa cosa è in un certo istante, non vanno tuttavia considerate come se si verificassero tutte in quell'istante. Al contrario, esse si diffondono dalla cosa a varie velocità, a seconda della natura delle apparenze. Non esistendo mezzi diretti per mettere in correlazione il tempo di una biografia col tempo di un'altra, questo raggruppamento temporale delle apparenze appartenenti a una data cosa in un dato istante è in parte convenzionale. Esso serve, da un lato, a render possibile la verifica di leggi come quella che eventi esattamente simultanei

allo stesso evento sono esattamente simultanei tra loro e, dall'altro lato, a garantire la convenienza di formulare le leggi causali.

Note
1. ←Su questo argom ento cfr. Una teoria del tempo e dello spazio di A. A. Robb (Cam bridge Univ ersity Press) che m i ha suggerito per la prim a v olta le teorie qui sostenute, anche se, per i fini attuali, ho dov uto om ettere quanto v i è di più nuov o e interessante nelle tesi di Robb. Lo stesso Robb ha fornito uno schem a della sua teoria in un opuscolo dal m edesim o titolo (Heffer and Sons, Cam bridge, 1 9 1 3).

XI. LA PERSISTENZA DELLE COSE E DELLA MATERIA

A prescindere dalle vaghe ipotesi della fisica, sorgono tre problemi essenziali allorché si vuol collegare il mondo della fisica col mondo dei sensi, e cioè: 1 la costruzione di un unico spazio; 2 la costruzione di un unico tempo; 3 la costruzione di cose permanenti o di materia permanente. Abbiamo già preso in esame il primo e il secondo di questi problemi; resta da considerare il terzo. Abbiamo visto come le apparenze, in correlazione tra loro nelle diverse prospettive, si combinino per formare una «cosa» in un dato istante, nel tempo onnicomprensivo della fisica. Dobbiamo considerare adesso come si combinano le apparenze in istanti diversi, in quanto attinenti a un'unica «cosa», e come giungiamo così alla «materia» persistente della fisica. L'ipotesi di una sostanza permanente, che sta tecnicamente alla base di tutto il procedimento della fìsica, non può naturalmente essere considerata legittima da un punto di vista metafisico: come l'unica cosa vista simultaneamente da molte persone è una costruzione, così l'unica cosa vista in momenti diversi dalla stessa persona o da persone diverse dev'essere una costruzione, non essendo in effetti altro che un certo raggruppamento di sensibilia. Abbiamo visto che lo stato istantaneo di una «cosa» è una raccolta di sensibilia in prospettive diverse, non tutte simultanee nell'unico tempo costruito, ma diffondentisi dal «posto dove la cosa è» con velocità dipendenti dalla natura dei sensibilia. Il tempo in cui la «cosa» è in questo stato è il limite inferiore dei tempi in cui si verificano queste apparenze. Dobbiamo esaminare adesso che cosa ci induce a parlare di un'altra serie di apparenze come se appartenessero alla stessa «cosa» in tempi diversi. A questo scopo possiamo, almeno per

cominciare, limitarci a una singola biografia. Se possiamo sempre dire quando due sensibilia in una biografia data sono apparenze di una stessa cosa, allora, avendo già visto come collegare i sensibilia di biografie diverse quali apparenze dello stesso stato istantaneo di una cosa, avremo tutto quanto è necessario per la costruzione completa della storia di una cosa. Va osservato, per cominciare, che l'identità di una cosa per il senso comune non è sempre in correlazione con l'identità della materia per la fisica. Un corpo umano è una cosa persistente per il senso comune, ma per la fisica la sua materia cambia di continuo. Possiamo dire, generalmente parlando, che la concezione del senso comune è basata sulla continuità delle apparenze alle normali distanze dei dati sensoriali, mentre la concezione fisica è basata sulla continuità delle apparenze a distanze piccolissime dalla cosa. È probabile che la concezione del senso comune non sia compatibile con la precisione assoluta. Concentriamo dunque l'attenzione sulla concezione della persistenza della materia nella fisica. La prima caratteristica di due apparenze dello stesso pezzo di materia in momenti differenti è la continuità. Le due apparenze devono essere collegate da una serie di intermediari che, se il tempo e lo spazio formano delle serie compatte, devono formare anch'essi una serie compatta. Il colore delle foglie è diverso in autunno da com'è in estate; ma siamo convinti che il cambiamento avvenga gradualmente e che, se i colori sono differenti in due momenti dati, vi sono momenti intermedi nei quali i colori sono intermedi tra quelli dei momenti dati. Ma vi sono due considerazioni importanti a proposito della continuità. In primo luogo, essa è in larga misura ipotetica. Non osserviamo nessuna cosa continuamente, ed è una pura ipotesi presumere che, mentre non la stiamo osservando, una cosa passi attraverso condizioni intermedie tra quelle in cui viene percepita. Nel corso di un'osservazione ininterrotta, è vero, la continuità è pressoché verificata; ma anche qui, quando il movimento è molto rapido, come nel caso delle esplosioni, non siamo in grado di effettuare una verifica diretta della continuità. Quindi possiamo dire soltanto di aver constatato che i dati sensoriali permettono un completamento ipotetico dei sensibilia, tale da assicurare la continuità, e che perciò può esistere un simile completamento. Avendo però già fatto uso di sensibilia ipotetici, daremo per buono questo punto, e ammetteremo i sensibilia che sono necessari per garantire la continuità. In secondo luogo, la continuità non è un criterio sufficiente per stabilire l'identità materiale. È vero che in molti casi, come le rocce, le montagne, i tavoli, le sedie eccetera, dove le

apparenze cambiano lentamente, la continuità è sufficiente, ma in altri casi, come le diverse parti di un fluido approssimativamente omogeneo, tale continuità viene completamente a mancare. Possiamo passare, per gradazioni sensibilmente continue, da una goccia del mare in un determinato istante a un'altra goccia in un altro istante. Deduciamo i movimenti dell'acqua del mare dagli effetti delle correnti, ma essi non possono essere dedotti dall'osservazione sensoria diretta affiancata dall'ipotesi della continuità. La caratteristica richiesta, oltre alla continuità, è la conformità con le leggi della dinamica. Partendo da quelle che il senso comune considera cose persistenti, e attuando soltanto le modificazioni che di volta in volta appaiono ragionevoli, giungiamo a raccolte di sensibilia che evidentemente obbediscono a certe leggi semplici, e cioè a quelle della dinamica. Considerando i sensibilia in momenti diversi come appartenenti allo stesso pezzo di materia, siamo in grado di definire il moto, che presuppone l'assunzione o la costruzione di qualcosa che persiste durante il tempo del moto. I moti verificantisi durante un periodo nel quale sono dati tutti i sensibilia e i momenti della loro apparizione, saranno differenti a seconda del modo in cui combiniamo i sensibilia dei diversi istanti in quanto appartenenti allo stesso pezzo di materia. Così, anche quando l'intiera storia del mondo venisse data in ogni particolare, il problema di quali moti abbiano luogo rimarrebbe ancora, entro certi limiti, arbitrario anche accettando l'ipotesi della continuità. L'esperienza dimostra che è possibile determinare i moti in modo tale da soddisfare le leggi della dinamica e che questa determinazione, grosso modo e nel suo complesso, è in sufficiente accordo con le opinioni del senso comune circa le cose persistenti. Tale determinazione, quindi, va adottata, e ci conduce al criterio mediante il quale è possibile determinare, a volte in pratica, a volte soltanto in teoria, se due apparenze in momenti diversi vanno considerate come appartenenti allo stesso pezzo di materia. La persistenza di tutta la materia durante tutto il tempo può, immagino, essere stabilita per definizione. Per prendere come buona questa conclusione, dobbiamo studiare che cosa dimostra il successo empirico della fisica. Dimostra questo: le ipotesi della fisica, benché non verificabili quando vanno al di là dei dati sensoriali, non sono in alcun punto in contraddizione con i dati sensoriali, ma, al contrario, sono idealmente tali da rendere tutti i dati sensoriali calcolabili, una volta che sia disponibile una sufficiente raccolta di sensibilia. Ora, la fisica ha constatato che è empiricamente possibile raccogliere in serie i dati sensoriali, considerando ciascuna serie come

appartenente a una «cosa» e comportantesi, per quanto concerne le leggi della fisica, come generalmente non si comporterebbero serie non appartenenti a una stessa cosa. Se non deve esserci alcuna incertezza circa l'appartenenza di due apparenze alla medesima cosa, deve esistere soltanto una maniera di raggruppare le apparenze in modo tale che le cose risultanti obbediscano alle leggi della fisica. Sarebbe difficilissimo dimostrare che le cose stanno effettivamente così, ma per i nostri scopi attuali possiamo passar per buono questo punto, e supporre che vi sia soltanto una maniera. Possiamo quindi elaborare la definizione seguente: Le cose materiali sono quelle serie di apparenze la cui materia obbedisce alle leggi della fisica. Che serie simili esistano è un fatto empirico, che rappresenta la verificabilità della fisica.

XII. ILLUSIONI ALLUCINAZIONI E SOGNI

Resta da chiedere come nel nostro sistema si possa trovare un posto per i dati sensoriali che apparentemente non presentano il comune legame col mondo della fisica. Tali dati sensoriali sono di vario genere e richiedono un trattamento alquanto differente. Ma sono tutti del tipo che potremmo chiamare «irreale» e quindi, prima di impegnarci nella discussione, occorre procedere ad alcune osservazioni logiche sui concetti di realtà e di irrealtà. Dice A. Wolf:1 «Il concetto di mente come sistema di trasparenze attive è insostenibile anche, secondo me, perché non riesce a rendere conto della possibilità dei sogni e delle allucinazioni. Sembra impossibile comprendere come una pura e semplice attività di trasparenza possa rivolgersi a ciò che non c'è, possa apprendere ciò che non è dato». È una di quelle affermazioni che, probabilmente, la maggior parte della gente avallerebbe. Ma presta il fianco a due obiezioni. In primo luogo è difficile vedere come un'attività, anche se non «trasparente», possa esser rivolta al nulla: un termine di una relazione non può essere una mera non-essenza. In secondo luogo, non viene fornita alcuna giustificazione, e sono convinto che non la si può fornire, per l'asserzione che gli oggetti dei sogni non «ci sono» e non sono «dati». Affrontiamo prima il secondo punto. 1) Il convincimento che gli oggetti dei sogni non sono dati proviene, credo, dall'incapacità di distinguere, nella vita cosciente, tra il dato sensoriale e la «cosa» corrispondente. Nei sogni non vi è la «cosa» corrispondente, come chi sogna suppone; se dunque, nella vita cosciente, venisse data la «cosa»,

come per esempio sostiene Meinong, 2 Esattamente lo stesso ragionamento si applica alla questione se gli oggetti del sogno «ci sono». Essi hanno la loro posizione nello spazio privato della prospettiva di chi sogna; dove mancano, è nella correlazione con altri spazi privati e quindi con lo spazio prospettico. Ma nell'unico senso in cui «ci» può essere un dato, essi «ci sono» altrettanto veramente di qualsiasi dato sensoriale della vita cosciente. 2) Il concetto di «illusione» o «irrealtà», e il relativo concetto di «realtà», vengono adoperati in genere in una maniera che implica profonde confusioni logiche. Le parole che vanno a coppie, come «reale» e «irreale», «esistente» e «inesistente», «valido» e «non valido» eccetera, derivano tutte da una coppia fondamentale, «vero» e «falso». Ora «vero» e «falso» sono applicabili soltanto, fuorché nei significati derivati, agli enunciati. Quindi, perché le coppie suddette possano essere adottate in maniera sensata, occorre che ci si stia occupando o di enunciati o di frasi incomplete tali da acquistare un significato soltanto se inserite in un contesto che formi, con esse, un enunciato. Così simili coppie di parole possono applicarsi alle descrizioni 2 ma non ai nomi propri: in altre parole, non possono in alcun modo applicarsi ai dati, ma soltanto alle entità o alle non-entità descritte in termini di dati. Prendiamo come esempio i termini «esistenza» e «inesistenza». Dinanzi a un dato x, è privo di senso asserire o negare che x «esiste». Potremmo esser tentati di dire: «Naturalmente x esiste, perché altrimenti non potrebbe essere un dato». Ma una simile affermazione è in realtà priva di senso, mentre è sensato e vero dire: «Il mio attuale dato sensoriale esiste», e può anche essere vero che «x è il mio attuale dato sensoriale». La deduzione da questi due enunciati a «x esiste» può apparire ineccepibile alle persone non abituate alla logica; invece l'enunciato apparentemente dedotto non è soltanto falso, ma rigorosamente privo di senso. Dire: «Il mio attuale dato sensoriale esiste» equivale a dire (all'incirca) : «Vi è un oggetto di cui ' il mio attuale dato sensoriale ' è una descrizione». Ma non possiamo dire : «Vi è un oggetto di cui 'x' è una descrizione», perché «x» è (nel caso che stiamo esaminando) un nome, non una descrizione. Il dottor Whitehead e io abbiamo ampiamente spiegato questo punto altrove (loc. cit.) con l'aiuto di simboli, senza i quali è difficile da capire; quindi non ripeterò qui la dimostrazione degli enunciati suesposti, ma passerò alla loro applicazione al problema che abbiamo ora di fronte. Il fatto che l'«esistenza» sia applicabile soltanto alle descrizioni è occultato dall'uso di quelli che sono grammaticalmente nomi propri, uso che in realtà li trasforma in descrizioni. Per esempio, è un

problema legittimo quello se Omero sia o no esistito; ma qui «Omero» significa «l'autore dei poemi omerici» ed è una descrizione. Analogamente, possiamo chiederci se Dio esiste; ma allora «Dio» significa «l'essere supremo» o « l'ens realissimum» o qualsiasi altra descrizione preferiamo. Se «Dio» fosse un nome proprio, Dio dovrebbe essere un dato; e allora non potrebbe sorgere alcun problema circa la sua esistenza. La distinzione tra l'esistenza e gli altri predicati, che Kant oscuramente intuiva, è messa in luce dalla teoria delle descrizioni, e si è constatato che elimina completamente l'«esistenza» dai concetti fondamentali della metafisica. Quanto si è detto circa l'«esistenza» si applica anche alla «realtà», che in effetti può essere assunta come sinonimo di «esistenza». Per quanto concerne gli oggetti immediati delle illusioni, delle allucinazioni e dei sogni, è privo di senso chiedere se essi «esistono» o sono «reali». Essi ci sono, ecco tutto. Possiamo però legittimamente indagare circa resistenza o la realtà delle «cose» o di altri sensibilia dedotti da tali oggetti. L'irrealtà di queste «cose» e di altri sensibilia, insieme con l'incapacità di renderci conto che questi non sono dati, ci ha condotti a pensare che gli oggetti dei sogni siano irreali. Adesso possiamo applicare queste considerazioni, in particolare, ai classici argomenti contro il realismo, anche se quel che diremo sarà per lo più una ripetizione di quanto altri hanno già detto. 1) Abbiamo innanzitutto la diversità di normali apparenze, supposte incompatibili tra loro. È il caso delle forme e dei colori differenti che una data cosa presenta ai diversi spettatori. L'acqua di Locke, che sembra al tempo stesso calda e fredda, rientra in questa classe di casi. Il nostro sistema di prospettive diverse spiega completamente questi casi, e dimostra che essi non offrono alcun argomento contro il realismo. 2) Abbiamo i casi in cui la correlazione tra i vari sensi è anormale. Il bastone che, immerso nell'acqua, appare piegato, rientra in questa categoria. La gente dice che sembra piegato ma è dritto: il che significa soltanto che è dritto al tatto, mentre è piegato alla vista. Non vi è alcuna «illusione», ma soltanto una falsa deduzione, se abbiamo pensato che il bastone sarebbe risultato piegato al tatto. Il bastone apparirebbe altrettanto piegato in una fotografia e, come diceva il signor Gladstone, «la fotografia non può mentire». 3 Anche l'eventualità di vedere doppio rientra in questa categoria; ma in questo caso la causa della correlazione anormale è fisiologica, e quindi non funzionerebbe in una fotografia. È uno sbaglio chiederci se la «cosa» è raddoppiata quando la vediamo doppia. La «cosa» è un intiero sistema di sensibilia, e soltanto i

sensibilia visivi che sono dati per il percepente vengono raddoppiati. Il fenomeno presenta una spiegazione puramente fisiologica; anzi, avendo noi due occhi, il fenomeno abbisogna di minori spiegazioni che non il singolo dato sensoriale visivo che normalmente ricaviamo dalle cose sulle quali puntiamo lo sguardo. 3) Passiamo adesso al caso dei sogni che, nel momento in cui vengono sognati, possono non destare alcun sospetto, ma vengono poi rifiutati a causa della loro presunta incompatibilità con i dati precedenti e successivi. Naturalmente accade spesso che gli oggetti dei sogni non si comportino nella maniera consueta: oggetti pesanti volano, oggetti solidi si liquefanno, bimbi si trasformano in porcellini o subiscono mutamenti ancora maggiori. Ma nessuno di questi eventi insoliti accade necessariamente in un sogno, e non è a motivo di simili accadimenti che gli oggetti dei sogni vengono chiamati «irreali». È la loro mancanza di continuità col passato e col futuro di chi sogna a far sì che questi, quando si sveglia, li rifiuti; ed è la loro mancanza di correlazione con gli altri mondi privati a far sì che gli altri li rifiutino. A prescindere da quest'ultima ragione, li rifiutiamo perché le «cose» che da essi deduciamo non possono combinarsi secondo le leggi della fisica con le «cose» dedotte dai dati sensoriali di quando siamo svegli. Questo argomento potrebbe essere usato per rifiutare le «cose» dedotte dai dati dei sogni. I dati dei sogni sono senza dubbio apparenze di «cose», ma non di «cose» del genere supposto da chi sogna. Non ho alcuna intenzione di confutare le teorie psicologiche sui sogni, come quelle degli psicanalisti. Ma certamente vi sono casi in cui (qualsiasi causa psicologica possa contribuirvi) anche la presenza di cause materiali è evidentissima. Per esempio, una porta che sbatte può produrre il sogno di uno scontro navale con navi da battaglia, mare e fumo. L'intiero sogno sarà un'apparenza della porta sbattuta, ma date le condizioni particolari del corpo (e specialmente del cervello) durante il sonno, questa apparenza non è quella che ci si attenderebbe prodotta da una porta che sbatte, e quindi chi sogna è indotto a formulare falsi convincimenti. Ma i suoi dati sensoriali sono pur sempre materiali, e sono tali che una fisica esauriente dovrebbe includerli e calcolarli.

4) L'ultima classe di illusioni sono quelle che non possono essere scoperte nell'ambito dell'esperienza di una persona, se non grazie alla scoperta di discrepanze con le esperienze altrui. Sarebbe concepibile far rientrare i sogni in questa classe, se essi si inserissero con sufficiente pertinenza nella vita cosciente; ma gli esempi principali sono le allucinazioni sensorie ricorrenti, del tipo che conduce alla pazzia. In tali casi il paziente diviene

quel che gli altri chiamano pazzo per il fatto che, nell'ambito della sua esperienza, niente sta a dimostrare che i dati sensoriali allucinatori non presentino il tipo normale di connessione con i sensibilia di altre prospettive. Naturalmente potrebbe apprenderlo dalle testimonianze altrui, ma probabilmente trova più semplice supporre che la testimonianza è falsa e che lo si sta deliberatamente ingannando. Non esiste, mi sembra, alcun criterio teorico in base al quale il paziente possa decidere, in un caso del genere, tra le due ipotesi ugualmente soddisfacenti della propria pazzia e del mendacio dei propri amici. Dagli esempi suesposti risulta che i dati sensoriali anormali, del tipo che giudichiamo ingannevole, presentano intrinsecamente proprio l'identico stato degli altri, ma ne differiscono per quanto riguarda le loro correlazioni o le loro connessioni causali con gli altri sensibilia e con le «cose». Poiché le correlazioni e le connessioni normali divengono parte delle nostre attese spontanee e anzi, fuorché per lo psicologo, sembrano far parte dei nostri dati, si finisce col pensare, erroneamente, che in tali casi i dati siano irreali, mentre sono soltanto le cause di deduzioni false. Il fatto che si verifichino correlazioni e connessioni di tipo insolito si aggiunge alla difficoltà di dedurre le cose dai sensi e di esprimere la fisica in termini di dati sensoriali. Ma l'insolito sembra essere sempre spiegabile fisicamente o fisiologicamente, e quindi fa nascere soltanto delle complicazioni, non delle obiezioni filosofiche. Concludo, dunque, che non esiste alcuna obiezione valida alla teoria che considera i dati sensoriali come parte della sostanza reale del mondo materiale; e che, d'altra parte, questa teoria è la sola la quale giustifichi la verificabilità empirica della fisica. In questo saggio ho fornito soltanto un abbozzo preliminare. In particolare, la parte del tempo nella costruzione del mondo materiale è, penso, più fondamentale di quanto non appaia dallo schema precedente. Spero che, nell'elaborazione ulteriore, possa essere indefinitamente ridotto il ruolo svolto dai sensibilia non percepiti, probabilmente richiedendo alla storia di una «cosa» di sostituirsi alle deduzioni tratte dalle sue apparenze momentanee.

Note

1. 2. 3. ←«Il realism o naturale e le tendenze attuali in filosofia» Pi oc\textbf{}. A rist. Soc. 1 9 08-1 9 09 , p. 1 6 5 ←Cfr. Principia Mathematica,\textbf{} v oi. I, par. 1 4 , e Introduzione, cap. III. Per la definizione di esistenza\textbf{}, cfr. par. \textbf{ 1 4 ,} 02 . ←Cfr. Edw in B. Holt, I l posto dell'esperienza illusoria in un mondo realistico,\textbf{}

«The New Realism », p. 3 05, sia a questo proposito sia a proposito del v ederci doppio.

Sul concetto di causa

NEL saggio che segue intendo, primo, sostenere che la parola «causa» è legata tanto inestricabilmente a idee equivoche da rendere auspicabile la sua totale espulsione dal vocabolario filosofico; secondo, ricercare quale principio, se ve n'è uno, viene applicato nella scienza in luogo della supposta «legge di causalità», che i filosofi immaginano venga applicata; terzo, mettere in rilievo certe confusioni, specie in rapporto con la teleologia e col determinismo, che mi sembrano connesse con concetti erronei relativi alla causalità. Tutti i filosofi, di ogni scuola, immaginano che la causalità sia uno degli assiomi o postulati fondamentali della scienza; e invece, fatto strano, nelle scienze più progredite, come l'astronomia gravitazionale, la parola «causa» non compare mai. In Naturalismo e agnosticismo, il dottor James Ward fa di ciò un motivo di lamentela nei confronti della fisica: il compito di quanti vogliono accertare la verità ultima sul mondo, pensa evidentemente Ward, dovrebb'essere di scoprire le cause, e viceversa la fisica non le ricerca mai. A me sembra che la filosofia non dovrebbe assumersi simili funzioni legislative, e che il motivo per cui la fisica ha smesso di ricercare le cause è che, in effetti, cose del genere non esistono. Secondo me, la legge di causalità, come molto di ciò che viene apprezzato dai filosofi, è il relitto di un'età tramontata e sopravvive, come la monarchia, soltanto perché si suppone erroneamente che non rechi danno. Per afferrare che cosa intendano di solito i filosofi per «causa», ho consultato il Dizionario di Baldwin, e mi è andata meglio di quanto aspettassi, perché ho trovato le tre seguenti definizioni, reciprocamente incompatibili: «CASUALITÀ. \large 1) Il collegamento necessario degli eventi nella serie temporale... «CAUSA (concetto di). \large Tutto ciò che può essere incluso nel pensiero o nella percezione di un processo in quanto ha luogo in conseguenza di un altro processo... «CAUSA ED EFFETTO. \large 1) Causa ed effetto... sono termini correlativi i quali indicano due cose, frasi o aspetti della realtà distinguibili uno dall'altro, posti in relazione tra loro in modo tale che ogni qual volta il primo cessa di esistere il secondo comincia a esistere immediatamente dopo, e ogni qual volta il secondo comincia a esistere il

primo ha cessato di esistere immediatamente prima». Consideriamo una dopo l'altra queste tre definizioni. La prima, evidentemente, non è intelligibile senza una definizione di «necessario». Sotto questa voce, il Dizionario di Baldwin dà la seguente definizione: «NECESSARIO. \large È necessario ciò che non soltanto è vero, ma sarebbe vero in tutte le circostanze. Nel concetto è implicito dunque qualcosa di più della obbligatorietà bruta; vi è una legge generale in base alla quale la cosa ha luogo». Il concetto di causa è collegato tanto intimamente a quello di necessità che soffermarsi sulla precedente definizione non significherà uscire dal seminato: soffermarcisi al fine di individuare, se è possibile, qualche significato di cui la definizione stessa sia capace; perché, così com'è, è assai lontana dal presentare un qualsiasi senso preciso. Il primo punto da notare è che, se si vuole attribuire un qualsiasi significato alla frase «sarebbe vero in tutte le circostanze», il soggetto della frase dev'essere una funzione enunciativa e non un enunciato. 1 Un enunciato è semplicemente vero o falso, e qui termina la faccenda: non può sorgere una questione di «circostanze». «La testa di Carlo I venne tagliata» è altrettanto vero in estate e in inverno, di domenica e di lunedì. Così quando è il caso di dire che qualcosa «dev'essere vero in tutte le circostanze», il qualcosa in questione dev'essere una funzione enunciativa, cioè un'espressione che contiene una variabile, e che diventa un enunciato quando alla variabile viene assegnato un valore; le varie «circostanze» alle quali si allude sono allora i diversi valori che la variabile è capace di assumere. Quindi se «necessario» significa «ciò che è vero in tutte le circostanze», allora «se x è un uomo, x è mortale» è necessario, essendo vero per ogni valore possibile di x. Dovremmo giungere quindi alla definizione seguente: «necessario è un predicato di una funzione enunciativa, che significa che essa è vera per tutti i valori possibili del suo argomento o dei suoi argomenti». Purtroppo, però, la definizione del Dizionario di Baldwin dice che ciò che è necessario non è soltanto «vero in tutte le circostanze» ma è anche «vero». Ebbene, le due cose sono incompatibili. Soltanto gli enunciati possono essere «veri» e soltanto le funzioni enunciative possono essere «vere in tutte le circostanze». Perciò la definizione cosi com'è non ha senso. Sembra che significhi questo: «Un enunciato è necessario quando è un valore di una funzione enunciativa che è vera in tutte le circostanze, cioè per tutti i valori del suo argomento o dei suoi argomenti». Ma se adottiamo questa definizione, l'identico enunciato sarà necessario o contingente a seconda che scegliamo l'uno o l'altro dei

suoi termini come argomento della nostra funzione enunciativa. Per esempio, «se Socrate è un uomo, Socrate è mortale» è necessario se viene scelto come argomento Socrate, ma non lo è se viene scelto uomo o mortale. Ancora, «se Socrate è un uomo, Platone è mortale» sarà necessario se vengono scelti come argomenti Socrate o uomo, ma non lo sarà se vengono scelti Platone o mortale. Questa difficoltà può però essere superata specificando la componente da assumere come argomento, e arriviamo così alla definizione seguente: «Un enunciato è necessario rispetto a una componente data se rimane vero quando quella componente viene modificata compatibilmente col mantenimento di un senso da parte dell'enunciato». Adesso possiamo applicare questa definizione alla definizione di causalità riportata più sopra. È evidente che l'argomento dev'essere il tempo in cui si verifica il primo evento. Così un esempio di causalità sarebbe questo: «Se l'evento e1 si verifica al tempo t1 , sarà seguito dall'evento e2». Si suppone che questo enunciato sia necessario rispetto a t1, cioè rimanga vero comunque possa variare t1 . La causalità, come legge universale, sarà allora la seguente: «Dato un evento e1, vi è un evento e2 tale che, in qualsiasi momento si verifichi e1, e2 si verifica più tardi». Ma prima di poter considerare esatto tutto ciò, dobbiamo specificare quanto più tardi deve verificarsi e2. Così il principio diviene: «Dato un evento e1, vi sono un evento e2, e un intervallo temporale τ tali che, in qualsiasi momento si verifichi e1, segue dopo un intervallo τ». Non m'interessa ancora di assodare se questa legge è vera o falsa. Per il momento m'interessa unicamente di scoprire quale si suppone sia la legge di causalità. Passo, quindi, alle altre definizioni citate più sopra. Sulla seconda definizione non sarà necessario soffermarsi troppo, per due motivi. In primo luogo, perché è di natura psicologica: non «il pensiero o la percezione» di un processo, ma il processo stesso deve interessarci quando prendiamo in considerazione la causalità. In secondo luogo, perché implica un giro vizioso : parlando di un processo come «avente luogo in conseguenza di» un altro processo, si introduce proprio quel concetto di causa che andava invece definito. La terza definizione è di gran lunga la più precisa; anzi, quanto a chiarezza non lascia affatto a desiderare. Ma una grossa difficoltà insorge per la contiguità temporale di causa ed effetto che la definizione asserisce. Non esistono due istanti contigui, dato che la serie temporale è compatta; di conseguenza o la causa o l'effetto o entrambi, se la definizione è esatta, devono durare per un tempo finito; anzi, dati i termini impiegati nella definizione, appare chiaro che si

suppone durino entrambi per un tempo finito. Ma allora ci troviamo di fronte a un dilemma: se la causa è un processo implicante mutamenti nel proprio ambito, occorreranno (se la causalità è universale) relazioni causali tra le sue prime parti e le sue parti successive; sembrerebbe inoltre che soltanto le sue parti successive possano avere un peso sull'effetto, non essendo le prime parti contigue all'effetto e non potendo quindi (per definizione) influire sull'effetto. Saremo così indotti a ridurre illimitatamente la durata della causa, e per quanto la diminuiamo, resterebbe pur sempre una prima parte che potrebbe essere alterata senza alterare l'effetto; quindi la vera causa, quale emerge dalla definizione, non sarebbe stata raggiunta, poiché si osserverà che la definizione esclude una pluralità di cause. Se, d'altra parte, la causa è puramente statica e non implica alcun cambiamento nel proprio ambito, allora, in primo luogo, nessuna causa del genere è rintracciabile in natura, e in secondo luogo sembra strano (troppo strano per accettarlo, benché sia possibile da un punto di vista strettamente logico) che la causa, dopo essere esistita placidamente per qualche tempo, debba
esplodere all'improvviso nell'effetto, quando avrebbe potuto farlo in qualsiasi momento precedente oppure avrebbe potuto tirare avanti immutata senza produrre l'effetto. Questo dilemma liquida fatalmente la teoria che causa ed effetto siano contigui nel tempo; se cause ed effetti esistono, devono essere separati da un intervallo temporale finito τ, così come si era supposto nella suesposta interpretazione della prima definizione. Altri filosofi sono giunti a una formulazione della legge di causalità che è essenzialmente identica a quella tratta dalla prima delle definizioni di Baldwin. Dice John Stuart Mill: «La legge di causalità, la cui accettazione è il pilastro principale della scienza induttiva, non è altro che una verità familiare: attraverso l'osservazione si constata che una successione invariabile ricorre tra ogni fatto naturale e qualche altro fatto che lo ha preceduto». 2 E Bergson, il quale ha esattamente compreso che la legge, così com'è formulata dai filosofi, è priva di valore, continua tuttavia a supporre che essa venga usata nella scienza. Egli dice: «Ora, si afferma, questa legge [la legge di causalità] significa che ogni fenomeno è determinato dalle sue condizioni, ossia, in altre parole, che le stesse cause producono gli stessi effetti». 3 E ancora: «Percepiamo i fenomeni materiali, e questi fenomeni obbediscono a leggi. Ciò significa: 1) che fenomeni a, b, c, d, già percepiti, possono verificarsi nuovamente nella medesima forma; 2) che un certo fenomeno P, manifestatosi alle

condizioni a, b, c, d, e soltanto a queste condizioni, non mancherà di ricorrere non appena le stesse condizioni si ripresenteranno». 4 Gran parte della critica di Bergson alla scienza si basa sul presupposto che essa adotti questo principio. In effetti, essa non adotta alcun principio del genere, ma i filosofi, Bergson compreso, hanno troppa fretta di prendere le loro opinioni sulla scienza l'uno dall'altra, anziché dalla scienza. Circa ciò che il principio è, esiste un pieno consenso tra i filosofi delle diverse scuole. Tuttavia sorgono subito numerose difficoltà. Prescindo per ora dalla questione della pluralità delle cause, in quanto devono essere prese in considerazione altre questioni più gravi. Due di queste, imposte alla nostra attenzione dalla surriportata formulazione della legge, sono le seguenti: 1) Che cosa s'intende per «evento»? 2) Quanto può essere lungo l'intervallo temporale tra la causa e l'effetto? 1) Nella formulazione della legge, s'intende evidentemente che un «evento» è qualcosa che probabilmente tornerà a verificarsi, poiché altrimenti la legge diventa priva di valore. Ne consegue che un «evento» non è un particolare, ma un universale di cui possono esservi molti esempi. Ne consegue anche che un «evento» dev'essere qualcosa di diverso dallo stato totale dell'universo, poiché è altamente improbabile che questo torni a verificarsi. S'intende per «evento» qualcosa come strofinare un fiammifero, o introdurre una moneta nella fessura di una macchina automatica. Perché un evento del genere si verifichi, non è necessario che lo si definisca in maniera troppo ristretta: non c'è bisogno di stabilire con quale forza il fiammifero vada strofinato, né quale debba essere la temperatura della moneta. Se avessero un peso considerazioni di questo tipo, infatti, l'«evento» si verificherebbe al massimo una volta, e la legge cesserebbe di fornirci alcuna informazione. Un «evento», dunque, è un universale definito in modo tanto ampio da ammettere che molti diversi accadimenti nel tempo ne siano altrettanti esempi. 2) Il secondo problema concerne l'intervallo temporale. Indubbiamente i filosofi pensano che la causa e l'effetto siano contigui nel tempo, ma questo, per le ragioni già esposte, è impossibile. Quindi, non essendovi intervalli temporali infinitesimi, dev'esservi un lasso finito di tempo τ tra causa ed effetto. Ciò, però, fa nascere subito difficoltà insormontabili. Per quanto si accorci l'intervallo τ, durante questo intervallo può accadere qualcosa che impedisce il risultato previsto. Infilo la moneta nella fessura, ma prima che io possa ritirare il biglietto sopravviene un terremoto che manda all'aria la macchina e tutti i miei calcoli. Per essere sicuri dell'effetto atteso, occorre sapere che nei dintorni

non c'è niente capace di interferire. Ma ciò significa che la supposta causa non basta, di per se stessa, a garantire l'effetto. E non appena introduciamo nel ragionamento l'ambiente circostante, la probabilità di una ripetizione diminuisce, fino a che, quando si tenga conto dell'intiero ambiente, la probabilità di una ripetizione diventa pressoché nulla. Nonostante queste difficoltà, tuttavia, bisogna ammettere che nella vita quotidiana si verificano molte conseguenze praticamente sicure e regolari. Sono queste regolari ricorrenze che hanno suggerito la cosiddetta legge di causalità; e quando si è constatato che esse venivano a mancare, si è pensato che si sarebbe potuto trovare una formulazione migliore, che non avrebbe mai fatto cilecca. Sono lungi dal negare che possano esservi conseguenze le quali in pratica non vengano mai a mancare. Può darsi che non vi sarà mai un'eccezione alla regola secondo cui, quando una pietra superiore a un certo peso, muovendosi più rapidamente di una certa velocità, entra in contatto con una lastra di vetro inferiore a un certo spessore, il vetro si spezza. Non nego neppure che l'osservazione di tali regolarità, anche quando non sono prive di eccezioni, sia utile nei primi passi di una scienza: l'osservazione che i corpi nell'aria, se non sorretti, di solito cadono, ha rappresentato un passo sulla via della legge di gravità. Ma nego che la scienza ipotizzi l'esistenza di conseguenze uniformi e invariabili, o che aspiri a scoprirle. Tutte le uniformità di questo genere, come abbiamo visto, dipendono da una certa imprecisione nella definizione di «evento». Che i corpi cadano è un'affermazione vaga e puramente qualitativa; la scienza vuol sapere a quale velocità cadono. Questo dipende dalla forma dei corpi e dalla densità dell'aria. È vero che ci si avvicina all'uniformità quando cadono nel vuoto; a quanto potè osservare Galileo, allora l'uniformità è completa. Ma più tardi ci si accorse che anche in quel caso la latitudine e l'altitudine introducono delle differenze. Teoricamente, anche la posizione del sole e della luna devono render diverse le cose. Insomma, ogni progresso in una scienza ci allontana da quella rigida uniformità che inizialmente si osserva, scopre differenziazioni sempre maggiori negli antecedenti e nei conseguenti, introduce un numero sempre crescente di antecedenti di cui si ammette l'influsso. Il principio «stessa causa, stesso effetto», che i filosofi immaginano sia vitale per la scienza, è dunque del tutto futile. Quando gli antecedenti sono stati indicati con sufficiente abbondanza, tanto da metterci in grado di calcolare i conseguenti con una certa esattezza, gli antecedenti sono divenuti così complicati che è assai improbabile che tornino più a verificarsi. Quindi, se fosse davvero questo

il principio in questione, la scienza rimarrebbe del tutto sterile. L'importanza di queste considerazioni sta in parte nel fatto che conducono a un'interpretazione più esatta del procedimento scientifico, in parte nel fatto che eliminano l'analogia con la volontà umana, un'analogia la quale rende il concetto di causa fonte tanto doviziosa di errori. Quest'ultimo punto potrà essere chiarito con l'ausilio di qualche esempio. A tale scopo prenderò in considerazione alcune massime che hanno svolto un ruolo importante nella storia della filosofia. 1) «La causa e l'effetto devono più o meno rassomigliarsi. Questo principio aveva una posizione di primo piano nella filosofia dell'occasionalismo, e non è ancora affatto estinto. Si pensa ancora spesso, ad esempio, che la mente non possa esser sorta in un universo che in precedenza non conteneva niente di mentale, e una delle basi di questo convincimento è che la materia è troppo dissimile dalla mente per aver potuto darle origine. O, più in particolare, si sostiene che le cosiddette parti più nobili della nostra natura siano inesplicabili, a meno che l'universo non abbia sempre contenuto qualcosa di almeno altrettanto nobile, e quindi in grado di dar loro origine. Tutte le teorie del genere sembrano fondarsi su qualche legge di causalità indebitamente semplificata; infatti, assumendo «causa» ed «effetto» in un qualsiasi senso legittimo, la scienza sembra piuttosto mostrare che essi sono in genere profondamente dissimili l'uno dall'altra, la «causa» essendo, in realtà, due stati dell'intiero universo e l'«effetto» essendo un evento particolare. 2) «La causa è analoga a un atto di volontà, in quanto dev'esserci un nesso intelligibile tra causa ed effetto.» Questa massima, secondo me, agisce spesso inconsciamente sull'immaginazione dei filosofi, i quali la respingerebbero se venisse formulata esplicitamente. È probabilmente presente anche nella teoria che abbiamo appena preso in esame, secondo cui la mente non avrebbe potuto avere origine da un mondo puramente materiale. Non affermo di sapere che cosa s'intenda per «intelligibile» ; sembra che voglia dire «familiare all'immaginazione». Niente è meno «intelligibile», in ogni altro senso, del collegamento tra un atto di volontà e la sua realizzazione. Ma evidentemente il tipo di nesso auspicato tra causa ed effetto è quale potrebbe intercorrere soltanto tra gli «eventi» che l'ipotetica legge di causalità prende in considerazione; le leggi che sostituiscono la causalità in una scienza come la fisica non lasciano alcun margine per due eventi tra i quali si possa ricercare un nesso qualsiasi. 3) «La causa obbliga l'effetto in un senso in cui l'effetto non obbliga la causa. Questo convincimento sembra intervenire largamente nella ripugnanza

verso il determinismo; ma, in effetti è collegato alla nostra seconda massima, e crolla non appena quella viene abbandonata. Possiamo definire l'«obbligo» come segue: «Si dice che una serie di circostanze obbligano A quando A desidera fare qualcosa che le circostanze impediscono oppure desidera astenersi da qualcosa che le circostanze provocano». Occorre allora trovare un significato per la parola «provocare», punto sul quale tornerò più avanti. Adesso voglio chiarire che l'obbligo è un concetto molto complesso, che implica l'esistenza di un desiderio opposto. Fin tanto che una persona fa quel che desidera fare, non vi è alcun obbligo, anche se i suoi desideri possono essere calcolati sulla scorta di eventi precedenti. E quando il desiderio non entra in giuoco, non può esservi obbligo. In generale, dunque, è ingannevole reputare che la causa obblighi l'effetto. In una forma meno rigida della stessa massima, la parola «obbliga» è sostituita dalla parola «determina»; ci dicono che la causa determina l'effetto in un senso in cui l'effetto non determina la causa. Non è del tutto chiaro che cosa s'intenda per «determinare»; il solo senso preciso, che io sappia, è quello di una funzione o relazione uno-molti. Se ammettiamo la pluralità delle cause, ma non degli effetti, se cioè supponiamo che, data la causa, l'effetto dev'essere così e così, mentre, dato l'effetto, la causa può essere stata una tra molte possibili, allora si può dire che la causa determina l'effetto, ma non l'effetto la causa. La pluralità delle cause, però, deriva soltanto da una concezione vaga e ristretta dell'effetto e da una concezione precisa e ampia della causa. Molti precedenti possono «causare» la morte di un uomo, perché la sua morte è un fatto vago e ristretto. Ma se adottiamo la linea opposta, assumendo come «causa» il bere una dose di arsenico e come «effetto» lo stato globale del mondo cinque minuti dopo, avremo una pluralità di effetti invece di una pluralità di cause. Quindi la supposta mancanza di simmetria tra «causa» ed «effetto» è illusoria. 4) «Una causa non può operare quando ha cessato di esistere, perché ciò che ha cessato di esistere non è niente.» È una massima comune, e un pregiudizio inespresso ancora più comune. Ha molto a che fare, penso, con le seduzioni della « durée» di Bergson: poiché il passato provoca degli effetti ora, deve ancora esistere in qualche modo. L'errore di questa massima consiste nella supposizione che le cause «operino». Un atto di volontà «opera» quando ciò che si vuole ha luogo; ma niente può operare al di fuori di un atto di volontà. Il convincimento che le cause «operino» deriva da un'assimilazione, conscia o inconscia, delle cause agli atti di volontà. Abbiamo già visto che, ammessa l'esistenza delle cause,

esse devono essere separate dai loro effetti da un intervallo finito di tempo, e quindi provocano i loro effetti dopo aver cessato di esistere. Alla suddetta definizione di un atto di volontà «operante», si può obiettare che esso opera soltanto quando «causa» ciò che vuole, non quando semplicemente accade che sia seguito da ciò che vuole. Indubbiamente questa è l'interpretazione normale di un atto di volontà cosiddetto «operante», ma in quanto implica proprio quella concezione della causalità che intendiamo combattere, non si presta, per noi, a una definizione. Possiamo dire che un atto di volontà «opera» quando esiste una legge in virtù della quale un analogo atto di volontà, in circostanze approssimativamente analoghe, verrebbe normalmente seguito da ciò che si voleva. Ma è un concetto vago, e introduce idee che non abbiamo ancora preso in considerazione. Ci preme notare, soprattutto, che la concezione normale dell'«operare» non è per noi utilizzabile se rifiutiamo, come affermo si debba fare, la concezione normale di causalità. 5) «Una causa non può operare se non quando è presente.» È una massima molto diffusa; si è fatto appello a essa contro Newton, e ha costituito una fonte di pregiudizi contro l'«azione a distanza». In filosofia ha condotto al rifiuto dell'azione transitoria, e quindi al monismo o al monadismo leibniziano. Come la massima analoga concernente la contiguità temporale, si basa sul presupposto che le cause «operino», cioè che in qualche oscura maniera siano simili agli atti di volontà. E, come nel caso della contiguità temporale, le deduzioni tratte da questa massima sono del tutto infondate. Torno ora alla domanda: quale legge o quali leggi si possono trovare, da sostituire alla supposta legge di causalità? Restando per ora nell'ambito dell'uniformità di conseguenze contemplata dalla legge tradizionale, possiamo ammettere che, se una di tali conseguenze è stata riscontrata in moltissimi casi, e non se ne è mai constatata l'assenza, esiste una probabilità induttiva che se ne riscontri la validità nei casi futuri. Se finora si è constatato che i sassi spezzano i vetri, è probabile che continuino a farlo. Senza dubbio ciò presuppone il principio induttivo, la cui verità può ragionevolmente esser messa in dubbio; ma poiché questo principio non è il nostro tema attuale, in questo contesto lo assumerò come indiscutibile. Possiamo dire allora, nel caso di una conseguenza frequentemente osservata, che l'evento precedente è la causa e l'evento successivo l'effetto. Parecchie considerazioni, però, rendono tali particolari conseguenze assai diverse dalla relazione tradizionale di causa ed effetto. In primo luogo, in tutti i casi finora non osservati, la conseguenza non è più che probabile,

mentre la relazione di causa ed effetto veniva presentata come necessaria. Non voglio dire soltanto che non siamo sicuri di aver scoperto un vero caso di causa ed effetto; voglio dire che, anche quando siamo in presenza di un caso di causa ed effetto nel senso ora indicato, ciò significa soltanto che, sulla base dell'osservazione, è probabile che quando càpita l'una capiterà anche l'altro. Perciò, in questo senso, A può essere la causa di B anche se in pratica esistono casi in cui B non segue A. Lo strofinamento di un fiammifero sarà la causa della sua accensione, nonostante il fatto che alcuni fiammiferi sono umidi e non si accendono. In secondo luogo, non si dovrà supporre che ogni evento abbia un precedente che sia, in questo senso, la sua causa; crederemo nelle conseguenze causali soltanto quando le riscontreremo, senza presumere affatto che debbano essere sempre riscontrabili. In terzo luogo, ciascun caso di conseguenza sufficientemente frequente sarà causale, nel senso ora indicato; non rifiuteremo, per esempio, di dire che la notte è la causa del giorno. La nostra ripugnanza a dirlo nasce dalla facilità con cui si può immaginare che questa successione non si verifichi; ma dovendo causa ed effetto esser separati da un intervallo finito di tempo, ogni successione del genere può venir meno per il frapporsi di altre circostanze nell'intervallo. Discutendo l'esempio della notte e del giorno, Mill dice: «Per impiegare la parola causa, è necessario non soltanto credere che l'antecedente è stato sempre seguito dal susseguente, ma anche che sarà sempre così, finché dura lo stato di cose attuale». 5 In questo senso dovremo abbandonare la speranza di scoprire leggi causali come quelle contemplate da Mill; ogni successione causale osservata può in qualsiasi momento essere smentita senza che venga smentita alcuna legge del tipo di quelle che le scienze più progredite mirano a stabilire. In quarto luogo, le leggi della successione probabile, utili nella vita quotidiana e nei primi passi di una scienza, tendono a essere sostituite da leggi del tutto diverse non appena una scienza progredisce. La legge di gravità servirà d'esempio per comprendere che cosa accade in ogni scienza sviluppata. Nei moti dei corpi reciprocamente attraentisi, non vi è niente che si possa chiamare una causa e niente che si possa chiamare un effetto; vi è soltanto una formula. Si possono scoprire certe equazioni differenziali che valgono in ciascun istante per ogni particella del sistema e che, data la configurazione del sistema e date le velocità in un istante, oppure le configurazioni in due istanti, rendono teoricamente calcolabile la configurazione in qualsiasi istante precedente o successivo. Vale a dire, la configurazione in un istante è una funzione di quell'istante e delle

configurazioni in due istanti dati. Questa affermazione vale in tutta la fisica, e non soltanto nel caso particolare della gravità. Ma in un sistema del genere non vi è nulla che si possa propriamente chiamare «causa» e nulla che si possa propriamente chiamare «effetto». Indubbiamente il motivo per cui la vecchia «legge di causalità» ha continuato così a lungo a pervadere i libri dei filosofi è semplicemente questo: l'idea di una funzione non è familiare alla maggior parte di loro, e quindi essi ricercano una formula indebitamente semplificata. Non si pone il problema della ripetizione di «una stessa» causa la quale produce «uno stesso» effetto; la costanza delle leggi scientifiche non consiste in alcuna analogia di cause e di effetti, bensì in un'analogia di rapporti. E anche «analogia di rapporti» è una frase troppo semplice; «analogia di equazioni differenziali» è l'unica frase corretta. È impossibile porre esattamente la cosa in un linguaggio non matematico; ci si avvicinerebbe il più possibile nel modo seguente : «Esiste un rapporto costante tra lo stato dell'universo in un istante e il ritmo di mutamento nel ritmo in cui una parte dell'universo sta mutando in quell'istante, e questo rapporto è moltiuno, cioè tale che il ritmo di mutamento nel ritmo di mutamento è determinato quando è dato lo stato dell'universo». Se la «legge di causalità» è qualcosa di realmente accertabile nella pratica scientifica, l'enunciato suesposto ha maggior diritto a quel nome di qualsiasi «legge di causalità» rintracciabile nei libri dei filosofi. Circa il principio suddetto, si devono fare parecchie osservazioni: 1) Nessuno pretende che questo principio sia a priori o evidente di per se stesso o «una necessità del pensiero». Non è neppure, in alcun senso, una premessa della scienza: è una generalizzazione empirica tratta da numerose leggi, le quali sono a loro volta generalizzazioni empiriche. 2) La legge non fa differenza tra passato e futuro: il futuro «determina» il passato esattamente nello stesso senso in cui il passato «determina» il futuro. Qui la parola «determinare» ha un valore puramente logico: un certo numero di variabili «determina» un'altra variabile se quest'altra variabile è una loro funzione. 3) La legge non sarà verificabile empiricamente, a meno che il corso degli eventi nell'ambito di un volume sufficientemente piccolo non sia
approssimativamente lo stesso in due stati dell'universo che differiscano tra loro soltanto in ciò che si trova a distanza considerevole dal piccolo volume in questione. Per esempio, i moti dei pianeti nel sistema solare saranno approssimativamente gli stessi comunque siano distribuite le stelle fisse, purché tutte le stelle fisse siano molto più lontane dal sole di quanto

non siano i pianeti. Se la gravità variasse in ragione diretta con la distanza, in modo che le stelle lontane influissero notevolmente sul moto dei pianeti, il mondo potrebbe essere altrettanto regolare e altrettanto soggetto alle leggi matematiche di com'è adesso, ma noi non potremmo mai constatarlo. 4) Benché la vecchia «legge di causalità» non venga fatta propria dalla scienza, viene tuttavia fatta propria, o meglio viene accettata su basi induttive, quella che si potrebbe chiamare «uniformità della natura». L'uniformità della natura non asserisce il principio banale «stessa causa, stesso effetto», bensì il principio della permanenza delle leggi. Vale a dire, quando si è constatato che una legge (rivelante, per esempio, che un'accelerazione è una funzione della configurazione) è stata valida in tutti i casi osservabili del passato, ci si attende che continui a esser valida nel futuro, oppure, se essa non fosse più valida, che vi sia qualche altra legge, in accordo con la supposta legge riguardante il passato, che sarà valida nel futuro. Il fondamento di questo principio è semplicemente il fondamento induttivo di cui si è riscontrata la verità in moltissimi casi; perciò il principio non può essere considerato certo, ma soltanto probabile, in una misura che non può essere esattamente calcolata. L'uniformità della natura, nel senso surriferito, pur essendo accettata nella pratica scientifica, non va considerata, in linea generale, come una specie di premessa maggiore, senza la quale tutto il ragionare scientifico sarebbe erroneo. L'ipotesi che tutte le leggi della natura siano permanenti ha, s'intende, minore probabilità dell'ipotesi che questa o quella legge particolare siano permanenti; e l'ipotesi che una legge particolare sia permanente in tutti i tempi ha minore probabilità dell'ipotesi che essa sia valida fino alla tale data. In ciascun caso dato, la scienza assumerà quel che il caso richiede, ma non più. Nell'elaborare l'Almanacco Navale per il 1915 presupporrà che la legge di gravità rimanga vera fino alla fine dell'anno; ma non farà tale ipotesi per il 1916 fin quando non elaborerà il volume successivo dell'almanacco. Come è ovvio, questo procedimento è imposto dal fatto che l'uniformità della natura non è nota a priori, ma è una generalizzazione empirica, come «tutti gli uomini sono mortali». In tutti i casi del genere, è meglio trarre deduzioni immediate da dati esempi particolari a un nuovo esempio, che non ragionare sulla base di una premessa maggiore; in entrambi i casi la conclusione è soltanto probabile, ma acquista una probabilità più elevata col primo metodo che col secondo. In tutte le scienze si devono distinguere due specie di leggi: primo, quelle verificabili empiricamente ma probabilmente soltanto approssimate; secondo, quelle

non verificabili ma forse esatte. La legge di gravità, per esempio, nelle sue applicazioni al sistema solare, è verificabile soltanto empiricamente quando si supponga che la materia al di fuori del sistema solare possa essere trascurata in questo contesto; crediamo che ciò sia soltanto approssimativamente vero, ma non possiamo verificare empiricamente la legge della gravitazione universale che reputiamo esatta. È un punto molto importante in rapporto con quelli che possiamo chiamare «sistemi relativamente isolati». Si può definirli come segue: Un sistema relativamente isolato durante un periodo dato è un sistema che, entro un margine d'errore assegnabile, si comporterà nello stesso modo nel corso dell'intiero periodo, comunque possa essere formato il resto dell'universo. Un sistema può esser chiamato «praticamente isolato» durante un periodo dato se, pur potendo esistere stati del resto dell'universo tali da far oltrepassare il margine d'errore assegnato, vi è motivo di credere che in pratica tali stati non si verifichino. Rigorosamente parlando, dovremmo specificare rispetto a che cosa il sistema è relativamente isolato. Per esempio, la terra è relativamente isolata rispetto ai corpi che cadono, ma non rispetto alle maree; è praticamente isolata rispetto ai fenomeni economici, benché, se fosse vera la teoria di Jevons circa il legame tra macchie solari e crisi commerciali, non sarebbe praticamente isolata sotto questo aspetto. Si osserverà che non si può dimostrare in anticipo che un sistema è isolato. Lo si dedurrà dal fatto osservato che per il sistema in questione si possono stabilire delle uniformità approssimative. Se fossero note tutte le leggi dell'intiero universo, da esse si potrebbe dedurre l'isolamento di un sistema; presupponendo, per esempio, la legge della gravitazione universale, l'isolamento pratico del sistema solare rispetto a essa potrebbe essere dedotto in virtù del fatto che nelle sue vicinanze c'è pochissima materia. Ma si dovrebbe osservare che i sistemi isolati sono importanti soltanto in quanto offrono la possibilità di scoprire le leggi scientifiche; non hanno alcuna importanza teorica nella struttura definitiva di una scienza. Il caso in cui si dice che un evento A «causa» un altro evento B, che i filosofi reputano fondamentale, è in realtà soltanto l'esempio più semplice di sistema praticamente isolato. Può succedere che, in conseguenza di leggi scientifiche generali, ogni qual volta si verifica A durante un certo periodo, esso sia seguito da B; in tal caso, A e B formano un sistema praticamente isolato durante quel periodo. Ma se questo accade, bisogna considerarlo un colpo di fortuna: sarà sempre dovuto a circostanze speciali, e non si sarebbe avverato se il resto dell'universo fosse stato

differente, benché soggetto alle medesime leggi. La funzione essenziale cui si è supposto che la causalità adempisse è la possibilità di dedurre il futuro dal passato o, più in generale, gli eventi di un qualsiasi istante dagli eventi di determinati istanti. Ogni sistema nel quale sia possibile una deduzione del genere si può chiamare sistema «deterministico». Un sistema deterministico può essere definito come segue: Si dice che un sistema è «deterministico» quando, presi certi dati e1 , e2 ... e_n, relativi a questo sistema, rispettivamente negli istanti t1 , t2... t_n, se E_t è lo stato del sistema al tempo t, esiste una relazione funzionale della forma E_t = f(e1, t1, e2, t2 ... e_n, t_n, t) Il sistema sarà «deterministico durante un dato periodo» se t, in questa formula, può essere un istante qualsiasi nell'ambito di tale periodo, mentre al di fuori di tale periodo la formula può non essere più vera. Se l'universo, nel suo insieme, è un sistema di questo genere, il determinismo è vero per l'universo; se no, no. Chiamerò «determinato» un sistema che fa parte di un sistema deterministico; chiamerò «incostante» un sistema che non fa parte di un sistema di questo genere. Chiamerò «determinanti» del sistema gli eventi e1, e2... e_n. Va notato che un sistema il quale abbia una serie di determinanti in generale ne avrà molte. Nel caso dei moti dei pianeti, per esempio, le configurazioni del sistema solare in due qualsiasi istanti dati saranno determinanti. Un altro esempio può essere tratto dall'ipotesi del parallelismo psico-fisico. Supponiamo, ai fini di questo esempio, che a un dato stato del cervello corrisponda sempre un dato stato della mente, e viceversa, cioè che esista una relazione uno-uno tra di essi, per cui ciascuno sia una funzione dell'altro. Possiamo anche supporre, cosa praticamente certa, che a un dato stato di un certo cervello corrisponda un dato stato dell'intiero universo materiale, essendo estremamente improbabile che un dato cervello si trovi mai due volte esattamente nello stesso stato. Quindi vi sarà una relazione uno-uno tra lo stato della mente di una data persona e lo stato dell'intiero universo materiale. Ne consegue che, se n stati dell'universo materiale sono determinanti dell'universo materiale, allora n stati della mente di un dato uomo sono determinanti dell'intiero universo materiale e mentale (supponendo dunque che il parallelismo psico-fisico sia vero). Questo esempio è importante in rapporto con una certa confusione nella quale sembra siano caduti quanti si son messi a filosofeggiare sul rapporto tra mente e materia. Si è pensato spesso che, se lo stato della mente è determinato una volta che sia dato lo stato del cervello, e se il mondo materiale forma un sistema deterministico, allora la mente è «soggetta»

alla materia in un senso in cui la materia non è «soggetta» alla mente. Ma se anche lo stato del cervello è determinato una volta che sia dato lo stato della mente, dev'essere esattamente altrettanto giusto considerare la materia soggetta alla mente che considerare la mente soggetta alla materia. Teoricamente, potremmo ricavare la storia della mente senza mai citare la materia, e poi, alla fine, dedurre che nel frattempo la materia deve aver seguito una storia corrispondente. È vero che se la relazione tra cervello e mente fosse moltiuno, non uno-uno, vi sarebbe una dipendenza unilaterale della mente dal cervello, mentre al contrario, se la relazione fosse uno-molti, come suppone Bergson, vi sarebbe una dipendenza unilaterale del cervello dalla mente. Ma la dipendenza in questione è, in ogni caso, soltanto logica; non significa che saremo costretti a fare cose che non desideriamo fare, che è quanto istintivamente immagina la gente. Come altro esempio, possiamo prendere il caso del meccanicismo e della teleologia. Un sistema può esser definito «meccanico» quando ha una serie di determinanti puramente materiali, come le posizioni di certi pezzi di materia in certi istanti. È un problema aperto, se il mondo della mente e della materia, quale noi lo conosciamo, sia un sistema meccanico o no; supponiamo, per amor di discussione, che sia un sistema meccanico. Tale ipotesi, sostengo, non getta luce alcuna sulla questione se l'universo sia o no un sistema «teleologico». È difficile definire esattamente quel che s'intende per sistema «teleologico», ma il ragionamento non è gran che influenzato dalla particolare definizione adottata. Generalmente parlando, un sistema teleologico è un sistema nel quale gli scopi vengono realizzati, nel quale cioè alcuni desideri (i più profondi o più nobili o più fondamentali o più universali o che so io) vengono seguiti dalla loro realizzazione. Ora il fatto, se è un fatto, che l'universo sia meccanico non ha alcun peso sul problema se è teleologico, nel senso suddetto. Potrebbe esistere un sistema meccanico nel quale tutti i desideri vengono realizzati, e potrebbe esisterne uno nel quale tutti i desideri vengono delusi. Il problema se, o fino a che punto, il nostro mondo reale sia teleologico, non può dunque essere risolto dimostrando che è meccanico, e il desiderio che sia teleologico non è un motivo per desiderare che non sia meccanico. In tutte queste questioni grandissima è la difficoltà di evitare la confusione tra ciò che possiamo dedurre e ciò che è effettivamente determinato. Consideriamo un momento i vari sensi in cui può essere «determinato» il futuro. In un senso, importantissimo, il futuro è determinato del tutto indipendentemente dalle leggi scientifiche, e cioè nel senso del «sarà quel

che sarà». Tutti consideriamo il passato determinato semplicemente dal fatto che è avvenuto; se non fosse per l'inconveniente che la memoria funziona all'indietro e non in avanti, potremmo considerare il futuro altrettanto determinato dal fatto che avverrà. «Ma», ci viene fatto osservare, «non si può alterare il passato, mentre, entro certi limiti, si può alterare il futuro.» Questo modo di vedere poggia, secondo me, proprio su quegli errori relativi alla causalità che mi sono proposto di eliminare. Non si può rendere il passato diverso da quello che è stato, è vero: ma questa è soltanto un'applicazione della legge di contraddizione. Se sapete già che cosa è stato il passato, evidentemente è inutile desiderarlo diverso. Ma non si può neanche rendere il futuro diverso da quello che sarà; pure questa è un'applicazione della legge di contraddizione. E se per caso conoscete il futuro (per esempio nel caso di un'eclissi prevista), è inutile desiderarlo diverso esattamente come è inutile desiderare diverso il passato. «Ma», ci verrà replicato, «i nostri desideri possono a volte far sì che il futuro sia differente da come sarebbe se essi non esistessero, mentre non possono avere un simile effetto sul passato.» Anche questa è una mera tautologia. Un effetto essendo definito come qualcosa di susseguente a una causa, evidentemente non possiamo avere alcun effetto sul passato. Ma ciò non significa che il passato non sarebbe stato differente se i nostri desideri attuali fossero differenti. Ovviamente, i nostri desideri attuali sono condizionati dal passato, e quindi non potrebbero essere differenti a meno che il passato non fosse stato differente; perciò, se i nostri desideri attuali fossero differenti, anche il passato sarebbe differente. Naturalmente il passato non può essere differente da ciò che è stato, ma neppure i nostri desideri attuali possono essere differenti da ciò che sono; anche questa non è altro che la legge di contraddizione. I fatti sembrano presentarsi semplicemente come segue: 1) in genere il desiderio dipende dall'ignoranza, e quindi è più frequente nei riguardi del futuro che nei riguardi del passato; 2) quando un desiderio concerne il futuro, esso e la sua realizzazione formano spessissimo un «sistema praticamente indipendente», vale a dire che molti desideri concernenti il futuro si realizzano. Appare indubbio, però, che la differenza di fondo tra i nostri sentimenti deriva dal fatto accidentale che il passato può essere conosciuto grazie alla memoria, e il futuro no. Il senso della parola «determinato», per cui il futuro è determinato dal semplice fatto che sarà quel che sarà, basta (almeno mi sembra) a confutare alcuni avversari del determinismo, in specie Bergson e i pragmatisti; tuttavia non è questo che la maggior parte

della gente ha in mente allorché si dice che il futuro è determinato. Quel che la gente ha in mente è una formula per mezzo della quale il futuro è delineabile, o per lo meno calcolabile teoricamente, come funzione del passato. Ma a questo punto ci scontriamo con una grossa difficoltà, la quale mette in discussione quanto si è detto più sopra circa i sistemi deterministici, nonché quanto viene sostenuto da altri. Se si ammettono formule di qualsiasi grado di complessità, per quanto elevato sia questo grado, si direbbe che un sistema, il cui stato in un dato istante sia funzione di certe quantità misurabili, debba essere un sistema determinìstico. Prendiamo in considerazione, a mo' d'esempio, una particella materiale le cui coordinate al tempo t siano x_t, y_t, z_t Allora, comunque si muova la particella, devono esistere teoricamente funzioni f1, f2, f3 tali che x_t = f1(t), y_t = f2(t), z_t = f3(t). Ne consegue che, teoricamente, dev'essere possibile descrivere in funzione di t l'intiero stato dell'universo materiale nell'istante t. Quindi il nostro universo sarà deterministico nel senso definito più sopra. Ma se questo è vero, affermando che è deterministico non si fornisce alcuna informazione circa l'universo. È esatto che le formule qui chiamate in causa possono essere di complessità realmente infinita, e quindi praticamente impossibili a scriversi o a intendersi. Ma questo, fuorché dal punto di vista della nostra conoscenza, potrebbe apparire un particolare: in se stesso, se le considerazioni suesposte sono valide, l'universo materiale deve essere deterministico, deve essere soggetto a leggi. Ma evidentemente non è questo che si voleva dire. La differenza tra questo modo di vedere e quello cui ci si riferiva può essere posta come segue. Data una formula che fin qui s'adatta ai fatti (diciamo la legge di gravità), vi sarà un numero infinito di altre formule, empiricamente indistinguibili da essa nel passato, ma divergenti sempre più da essa nel futuro. Di conseguenza, anche supponendo che esistano leggi permanenti, non avremo alcun motivo di supporre che la legge del quadrato inverso varrà anche nel futuro; può darsi che varrà qualche altra legge finora non discernibile. Non siamo in grado di dire che ogni legge valida finora debba valere nel futuro, perché i fatti del passato che obbediscono a una legge obbediranno anche ad altre, finora non distinguibili da quella, ma da quella divergenti nel futuro. In ogni istante, dunque, devono esservi leggi non ancora violate le quali vengono violate ora per la prima volta. La scienza, in effetti, seleziona la formula più semplice che s'adatti ai fatti. Ma con tutta evidenza, questo è soltanto un precetto metodologico, non una legge di natura. Se la formula più

semplice, dopo un certo tempo, cessa d'essere applicabile, viene selezionata la formula più semplice che sia tuttora applicabile, e per la scienza non ha alcun senso dire che un assioma è stato smentito. Rimaniamo così dinanzi al fatto bruto che, in molti settori della scienza, si è constatata finora la validità di leggi semplicissime. Non si può affermare che questo fatto abbia una spiegazione a priori, né lo si può usare per appoggiare induttivamente l'opinione che le medesime leggi continueranno a esser valide; infatti in ogni istante leggi fin qui valide vengono smentite, benché nelle scienze più progredite queste leggi sono meno semplici di quelle che sono rimaste vere. Sarebbe inoltre ingannevole basarsi induttivamente sullo stato delle scienze più progredite per far previsioni circa il futuro delle altre scienze; può essere benissimo, infatti, che le scienze più progredite abbiano progredito soltanto perché, finora, le materie di cui si occupano hanno obbedito a leggi semplici e facilmente accertabili, a differenza delle materie di cui si occupano le altre scienze. La difficoltà che siamo andati esaminando sembra essere superabile in parte, se non del tutto, grazie al principio che il tempo non deve entrare esplicitamente nelle nostre formule. Tutte le leggi della meccanica definiscono l'accelerazione in funzione della configurazione, non della configurazione e del tempo insieme; e il principio dell'irrilevanza del tempo si può estendere a tutte le leggi scientifiche. In effetti potremmo pensare che l'«uniformità della natura» significhi proprio questo: che nessuna legge scientifica implica il tempo come argomento, a meno che, s'intende, sia data in forma integrata, nel qual caso può apparire nelle nostre formule un intervallo di tempo, anche se non il tempo assoluto. Non so se questa considerazione basta a superare completamente la difficoltà nella quale ci siamo imbattuti; ma in ogni caso contribuisce sensibilmente a ridurla. Quel che si è detto potrà essere illustrato applicandolo al problema del libero arbitrio. 1) In rapporto alla volontà, il determinismo è la dottrina secondo cui i nostri atti di volontà appartengono a un sistema deterministico, cioè sono «determinati» nel senso definito più sopra. Se questa dottrina sia vera o falsa è una pura questione di fatto; nessuna considerazione a priori (se la discussione che precede è stata condotta correttamente) può valere per l'una o per l'altra alternativa. Da un lato non esiste alcuna categoria a priori di causalità, ma soltanto certe uniformità osservate. In effetti vi sono delle uniformità osservate, per quanto riguarda gli atti di volontà; vi è dunque qualche prova empirica che gli atti di volontà sono determinati. Ma sarebbe assai superficiale sostenere che la

prova è schiacciante, ed è del tutto possibile che alcuni atti di volontà, così come alcune altre cose, non siano determinati, fuorché nel senso in cui constatiamo che tutto dev'essere determinato. 2) Ma, d'altro lato, il senso soggettivo di libertà, a volte chiamato in causa contro il determinismo, non ha assolutamente alcun peso nella questione. La teoria secondo cui avrebbe un peso poggia sul convincimento che le cause obblighino i loro effetti, o che la natura costringa all'obbedienza delle proprie leggi come fanno i governi. Queste sono pure e semplici superstizioni antropomorfiche, dovute all'assimilazione tra cause e atti di volontà, e tra leggi naturali e editti umani. Sentiamo che la nostra volontà non è costretta, ma ciò significa soltanto che non è diversa da come abbiamo scelto che sia. Uno dei demeriti della teoria tradizionale della causalità sta nell'aver creato una contrapposizione artificiosa tra il determinismo e la libertà di cui siamo introspettivamente consci. 3) Accanto alla questione generale se gli atti di volontà siano o no determinati, vi è l'ulteriore questione se essi siano determinati meccanicamente, cioè se facciano parte di quello che più sopra è stato definito un sistema meccanico. È la questione se essi facciano parte di un sistema con determinanti puramente materiali, cioè se esistano leggi che, fissati certi dati materiali, rendano tutti gli atti di volontà funzioni di quei dati. Anche qui
esistono, fino a un certo punto, prove empiriche, ma non si tratta di prove conclusive nei confronti di tutti gli atti di volontà. È importante osservare, però, che anche se gli atti di volontà fanno parte di un sistema meccanico, questo non implica affatto una supremazia della materia sulla mente. Può darsi benissimo che lo stesso sistema suscettibile di determinanti materiali, sia suscettibile anche di determinanti mentali; così un sistema meccanico può essere determinato da serie di atti di volontà, non meno che da serie di fatti materiali. Sono dunque erronei, a quanto sembra, i motivi per cui alla gente non piace la teoria che gli atti di volontà siano determinati meccanicamente. 4) Il concetto di necessità, spesso associato al determinismo, è un concetto confuso e non deducibile legittimamente dal determinismo. Quando si parla di necessità, si confondono in genere tre significati: α) Un'azione è necessaria quando sarà compiuta per quanto l'agente possa desiderare di fare altrimenti. Il determinismo non implica che le azioni siano necessarie in questo senso. β) Una funzione enunciativa è necessaria quando tutti i suoi valori sono veri. È un senso irrilevante ai fini della nostra discussione attuale. γ) Un enunciato è necessario rispetto a una componente data quando è il valore (con quella componente come

argomento) di una funzione enunciativa necessaria; o, in altre parole, quando rimane vero comunque possa essere variata quella componente. In questo senso, in un sistema deterministico, il legame tra un atto di volontà e i suoi determinanti è necessario, se il momento in cui i determinanti si verificano viene assunto come la componente da variare, tenendo costante l'intervallo di tempo tra i determinanti e l'atto di volontà. Ma questo senso della necessità è puramente logico e non ha alcuna importanza emotiva. Adesso possiamo riassumere la nostra discussione sulla causalità. Abbiamo constatato innanzitutto che la legge di causalità, così come viene espressa di solito dai filosofi, è falsa e non viene impiegata nella scienza. Abbiamo preso poi in considerazione la natura delle leggi scientifiche e abbiamo constatato che, anziché affermare che un evento A è sempre seguito da un altro evento B, esse affermano relazioni funzionali tra certi eventi in certi istanti, chiamati determinanti, e altri eventi in istanti precedenti o successivi o contemporanei. Non siamo riusciti a scoprire alcuna categoria a priori qui implicita: l'esistenza delle leggi scientifiche è apparsa come un fatto puramente empirico, non necessariamente universale, fuorché in forme banali e scientificamente inutili. Abbiamo constatato che un sistema con una serie di determinanti può avere con ogni probabilità altre serie di tipo completamente diverso; che, per esempio, un sistema determinato meccanicamente può anche essere determinato teleologicamente o volontaristicamente. Infine abbiamo preso in esame il problema del libero arbitrio: qui abbiamo constatato che i motivi per supporre determinati gli atti di volontà sono forti ma non decisivi, e abbiamo deciso che, anche se gli atti di volontà sono determinati meccanicamente, non vi sono motivi per negare la libertà nel senso rivelato dall'introspezione, o per supporre che gli eventi meccanici non siano determinati da atti di volontà. Dunque, se siamo nel giusto, il problema del libero arbitrio contro il determinismo è per lo più illusorio, ma in parte non lo si può ancora risolvere completamente.

Note

1. ←Una funzione enunciativ a è un'espressione contenente una v ariabile, o com ponente indeterm inata, la quale div iene un enunciato non appena alla v ariabile v iene assegnato un v alore definito. Ne sono esem pi: «A è A», « x\textbf{} è un num ero». La v ariabile si chiam a argomento\textbf{} della funzione. 2. 3. 4. 5. ←Logica, libro III, cap. V,

par. 2 ←Tempo e libero arbitrio, p. 1 9 9 . ←Tem po e libero arbitrio, p. 2 02 . ←Loc. cit. par. 6 .