

Massimo Bontempelli

IL PREGIUDIZIO ANTIMETAFISICO DELLA SCIENZA CONTEMPORANEA

Sommario

Popper: la teoria come congettura

Hegel e la filosofia della scienza

La teoria della verità come idealità matematica

Godel: la logica matematica non può giustificare il proprio principio di coerenza

Matematica senza fondamento

Barrow: la base teorica universale della matematica

Hegel: la quantità come "qualità tolta"

Il gran libro della Natura è scritto in caratteri matematici?

Il risultato culturale della rivoluzione scientifica

La semplificazione galileiana del mondo reale

La quantità matematizzabile come dominabilità del mondo

I limiti del meccanicismo

La fisica delle particelle come pura astrazione teorica

Le teorie del tutto

Il determinismo dell'elettrodinamica quantistica

Feynman: la Natura è assurda

La povertà conoscitiva del determinismo matematico della fisica

Il crollo del determinismo fisico di fronte alle forme biologiche

La concezione biologistica della verità

La povertà della moderna coscienza antimetafisica

Il pregiudizio antimetafisico della mentalità odierna

Realtà e verità nella filosofia ontologica

La sapienza di Platone

POPPER: LA TEORIA COME CONGETTURA

Occorre rendere merito a Karl R. Popper di avere enunciato il più chiaro ed esemplare criterio di valutazione delle teorie scientifiche che sia concepibile nell'epoca del nichilismo della verità. Tale criterio non riflette l'effettivo sviluppo delle scienze, tanto che quando Popper, per fronteggiare le obiezioni mossegli, ha tentato di farlo aderire alla pratica scientifica, non ha fatto che introdurre elementi di confusione e incoerenza. Ma ciò in quanto, nell'attuale contesto scientifico, le cui basi sono nichilistiche, ciò che determina l'affermazione di una teoria scientifica è soltanto la vastità e la durata del consenso della corporazione professionale degli scienziati, che dipende a sua volta sia dai loro codici culturali di riconoscimento, sia dal grado di incorporabilità della teoria in una qualche tecnica utile al sistema economico. Il bisogno di oggettività, però, per quanto negato da tutti i presupposti dello sviluppo sociale del nostro tempo, sopravvive inevitabilmente, per intrinseca necessità. Popper ha dato una limpida risposta a questo bisogno. La sua grandezza è stata infatti quella di avere enunciato un criterio che, nella sua versione originaria, combina in maniera coerente i presupposti del nichilismo della verità della nostra epoca, per trarne un criterio di oggettività scientifica che, ove potesse esistere su quei presupposti, non potrebbe avere che quella forma. Cosa dice infatti Popper? In primo luogo, che ogni teoria, non potendo trarre verità né dal puro pensiero né dall'osservazione dei fatti, è in ogni caso congettura. Tale assunto è perfettamente consequenziale all'assioma nichilistico dell'accettazione delle contingenze impostesi come fatti: se il dato di fatto è intrascendibile dal pensiero, il pensiero non può produrre verità, ma solo congettura, perché una verità tratta dall'osservazione dei fatti sarebbe comunque una generalizzazione che trascenderebbe l'ambito effettivamente osservato. In secondo luogo, Popper dice che una congettura è scientifica se contiene falsificatori potenziali, cioè fatti osservabili la cui eventuale osservazione equivalga, secondo la congettura stessa, a una sua falsificazione. Questo secondo assunto è, nello stesso tempo, un logico corollario del primo, e l'unica forma ragionevole di oggettività entro la mentalità creata da quelle che oggi si chiamano scienze: se i fatti sono la misura della conoscenza, e se essi non possono fondare alcuna verità, possono tuttavia, proprio in quanto misura ultima e intrascendibile della conoscenza, invalidare ogni conoscenza che risulti contraddirli. In terzo luogo, esiste secondo Popper un dovere di onestà scientifica di abbandonare le teorie falsificate dall'osservazione. Tutto ciò sembra a prima vista persuasivo, ed ha anche una sua approssimativa validità in taluni campi di giudizio. Ma non regge nella misura in cui pretende di descrivere l'impresa scientifica moderna: tutte le grandi teorie scientifiche, infatti, sono nate e si sono sviluppate in contraddizione con qualche fatto già accertato all'oro tempo; i risultati di ogni osservazione dipendono in maniera forte dalla teoria adottata dall'osservatore; gli esperimenti cruciali della storia della scienza sono apparsi tali solo in un periodo successivo a quello in cui sono stati effettuati, in connessione con l'affermazione di teorie che li hanno valorizzati. Se si concepisce la teoria come congettura, non c'è poi modo di darle oggettività con i fatti.

HEGEL E LA FILOSOFIA DELLA SCIENZA

La filosofia della scienza degli ultimi decenni ha demolito l'epistemologia popperiana sul suo stesso terreno, mostrando come essa abbia fissato un criterio di demarcazione della scienza che non è né coerente né praticabile. Questo capitolo della filosofia della scienza è rivelatore di verità, anche se il suo discorso presuppone il medesimo nichilismo della verità presupposto dall'epistemologia popperiana. La verità che esso suo malgrado rivela è questa: se non c'è verità nella sua accezione forte, ontologica e assiologica, e se quindi il pensiero non ha nella intrinseca strutturazione del proprio linguaggio gli elementi necessari a costruire una conoscenza oggettiva; se dunque ogni teoria è congettura, sottomessa nella sua validità all'apparire di determinati fatti; allora il circuito di teoria congetturale ed

esperimento corroborante o falsificante è determinato esclusivamente dalla forza sociale delle esigenze sottese alla costruzione delle congetture e degli esperimenti. Questo approdo della riflessione epistemologica, incarnato in maniere diverse da Kuhn e da Feyerabend, non rappresenta del resto una novità, se consideriamo la storia complessiva del pensiero filosofico: nel penultimo capitolo della sua *Scienza della logica*, Hegel, trattando l'idea del conoscere, prende esplicitamente in esame il circuito di congettura ed esperimento proprio delle scienze sperimentali, e ne deriva per via puramente logica conclusioni perfettamente coincidenti con quelle dell'epistemologia post-popperiana. Egli comincia con il mostrare come il pensiero sintetico, quando prende come misura della verità le cose empiriche, toglie ogni autonomo fondamento alle sue teorie, che debbono perciò essere accettate ciecamente come premesse, e trovare poi le loro basi nelle loro conseguenze sul piano sperimentale. Con ciò però si crea, egli dice, una peculiare illusione del conoscere, che, così concepito, è per necessità logica falsificato dalla totalità concreta dell'esperienza. Esso, perciò, per procedere «mette da parte la confutazione per mezzo dell'esperienza col trattare e col far valere questa non già nella sua totalità concreta, ma soltanto da quei lati che giovano alla teoria».

LA TEORIA DELLA VERITÀ COME IDEALITÀ MATEMATICA

Nei primi decenni dell'Ottocento si era affermata, con la filosofia idealistica, la concezione secondo cui il pensiero, rinunciando ad essere congettura vincolata ai fenomeni esterni, e concentrandosi solo su se stesso, avrebbe potuto pensare, nella sua propria struttura, la struttura medesima della realtà. Nei primi decenni del Novecento si mantenne viva una concezione identica, anche se disancorata persino nella memoria dalla sua equivalente ottocentesca, e riferita non al pensiero filosofico, ma a quello matematico. Gli sviluppi del pensiero matematico restrinsero l'ambito delle procedure dimostrative, sottraendole all'arbitrio dell'intuizione, e vincolandole a regole esplicite e restrittive di trasformazioni simboliche puramente sintattiche. Ma tale restrizione, intesa come sostituzione di vincoli logici, interni al pensiero, ai condizionamenti empirici, apparve un'emancipazione del puro pensare dalle mere congetture intuitive. Le connessioni matematiche sembravano strutturate dal massimo rigore concepibile, e tale rigore sembrava poter cogliere l'essenza stessa della realtà. La matematica, insomma, era logica, e la logica era la strutturazione intrinseca al linguaggio del pensiero, mediante la quale il pensiero era in grado di esprimere una conoscenza oggettiva. Nella storia della nostra cultura questa concezione ha giocato un ruolo importante. Occorre quindi porre la questione se quella nozione forte di verità, la cui eclisse ha fatto perdere ogni orientamento alla nostra epoca, non possa davvero essere ritrovata nella potenza del ragionamento matematico e nella coerenza dei sistemi formali.

GODEL: LA LOGICA MATEMATICA NON PUÒ GIUSTIFICARE IL PROPRIO PRINCIPIO DI COERENZA

La logica matematica, dunque, è o non è in grado di esprimere una nozione piena e forte di verità? Oggi sappiamo con assoluta certezza che non lo è. Se lo fosse, la matematica potrebbe essere formalizzata, con la logica estraibile da essa, secondo il suo proprio principio di coerenza nella derivazione degli enunciati, in un sistema simbolico tale che dai suoi assiomi fossero derivabili tutti i teoremi matematici, e fosse derivabile come teorema di matematica il suo stesso principio di coerenza. Ma che tutto ciò non sia possibile, e non sia possibile non soltanto di fatto, ma in linea di principio, è venuto fuori dalla logica matematica stessa, attraverso l'uomo che ne è stato il più geniale esponente di tutti i tempi: Kurt Gödel. Il suo famosissimo saggio del 1931, *Proposizioni formalmente indecidibili dei Principia Mathematica e dei sistemi affini*, ha incontrovertibilmente chiuso la questione. La completezza di un lin-

guaggio formalizzato (cioè la capacità dei suoi metodi di derivare come teoremi, o come non teoremi, tutte le formule correttamente costruibili sulla base degli assiomi), la coerenza delle sue regole, e la definizione stessa della sua nozione di verità, possono essere fissate esclusivamente in un metalinguaggio di quel linguaggio. Godel capì come, in conseguenza di ciò, la matematica potesse esprimere una nozione piena e forte di verità solo a condizione di poter colmare il dislivello logico esistente tra il linguaggio matematico formalizzato e il linguaggio metamatematico informale vertente su di esso. La sua genialità gli fece inventare l'unico sistema concepibile per colmare tale dislivello nell'ipotesi che fosse colmabile, un sistema, cioè, grazie al quale, assegnando un numero ad ogni simbolo, ogni sequenza di simboli, corrispondente ad un enunciato o matematico o metamatematico sulla matematica, fosse esprimibile in uno e uno solo dei numeri naturali, detto numero di Godel di quella sequenza. Da questa rappresentazione delle asserzioni metamatematiche sull'aritmetica dei numeri naturali all'interno dell'aritmetica dei numeri naturali, Godel poté derivare, con assoluto rigore, il suo famoso sistema di incompletezza: un sistema formale che esprima l'intera aritmetica dei numeri naturali lascia indecidibile almeno un enunciato di tale aritmetica. Da tale teorema Godel derivò un corollario che è noto come secondo teorema di Godel: un sistema formale che esprima l'aritmetica dei numeri naturali non può contenere come proprio teorema l'enunciato che esprime la sua coerenza. Ciò significa che le regole logiche estraibili dalla matematica non possono in linea di principio regolare un ragionamento metamatematico sulla verità matematica: la logica matematica è dunque impotente ad esprimere la verità, anche la sua propria verità. Le scoperte di Godel, allargate in modo interessante, negli anni Trenta e Quaranta, da Tarski, Church e Post, non hanno esercitato alcun apprezzabile influsso sulla consapevolezza epistemologica dei matematici. La matematica ha semplicemente messo da parte la questione della natura e del fondamento della sua verità globale, dedicandosi a formalizzazioni sempre più parziali, astratte e specializzate. Si suole dire che l'abbandono del problema del fondamento ha consentito una maggiore creatività nell'ambito della matematica. In realtà, essa ha accettato di produrre solo congetture, rientrando nella sfera del nichilismo della verità.

MATEMATICA SENZA FONDAMENTO

I teoremi di Godel sono estremamente geniali perché, sfruttando al massimo livello concepibile le risorse della logica matematica, ne hanno rivelato in modo rigoroso un limite invalicabile: non può esistere un sistema formale di logica matematica in grado di giustificare con i suoi propri mezzi il principio stesso della propria logica, quello della coerenza formale dell'intero sistema. Tale limite della logica matematica non fa che esprimere l'incapacità logica di ogni formalismo sintattico a comprendere la nozione di infinito. Il nesso tra l'infondabilità di una teoria ed una cattiva nozione del concetto di infinito è trattato nel sistema dialettico hegeliano. Esso, basato sul principio logico di contraddizione, ad un certo punto del suo sviluppo deriva la verità di quel principio, nell'identica forma in cui lo aveva introduttivamente enunciato, con i soli mezzi di dimostrazione da esso ammessi. In questo quadro, la logica dialettica hegeliana tratta la matematica come disciplina né univocamente analitica né univocamente sintetica, ma analitica nell'aritmetica elementare, e sintetica nella geometria e nella matematica superiore. Questi studi, come i risultati raggiunti da Godel e da Tarski, non sono sfociati in più stretti legami tra matematica e filosofia, ma hanno reso anzi la matematica ancor più *afilosofica* di prima. Tutto ciò è indice di una totale mancanza di amore per la verità. Si ritiene, oggi, in maniera tanto più potente quanto più irriflessa, che l'efficacia sia un buon sostituto della verità, anche perché la nozione stessa di verità è evaporata nel modo attuale di vivere e di pensare. Così la matematica sembra oggi quanto mai fiorente, perché la produttività delle sue ideazioni non è stata affatto diminuita dalla sco-

perta della sua mancanza di fondamento. Tuttavia, il costo teorico che essa ha pagato è stato enorme, se un grande epistemologo come Lakatos può includerne i più recenti sviluppi nel quadro di una scienza congetturale e falsificabile. Egli parla addirittura della matematica come scienza *quasi-empirica*, la cui unica differenza con una vera e propria scienza empirica starebbe nel fatto che i suoi falsificatori potenziali sono controesempi matematici anziché asserti fattuali. Una matematica collocata nella sfera della congettura è espressione piena dell'attuale nichilismo della verità.

BARROW: LA BASE TEORICA UNIVERSALE DELLA MATEMATICA

Che il senso della verità sia scomparso dall'orizzonte del nostro tempo appare evidente dal fatto che il falso surrogato moderno della verità incontrovertibile, la popperiana congettura falsificabile, sia penetrato fin dentro la meno empirica concepibile delle scienze, la matematica pura. Tuttavia, pur nel suo estremo distacco dalla filosofia, e pur nella sua estrema specializzazione odierna, la matematica non è comunque riconducibile a congettura, né può raggiungere lo stesso grado di strumentalismo delle scienze empiriche. Come fa notare John Barrow, la scoperta autonoma degli stessi teoremi matematici da parte di studiosi provenienti da ambienti culturali e politici completamente diversi, e persino da epoche storiche diverse, contrasta drasticamente con le scoperte in ambito empirico e pragmatico, che nascono sempre in funzione di determinate esigenze di determinate società, e che sono quindi irripetibili in contesti storici diversi. Barrow ne deduce correttamente che tutto ciò indica una base teorica universale, indipendente dalle contingenze empiriche e storiche. Errett Bishop porta argomenti per sostenere addirittura che qualunque mente logica, anche appartenente ad un'altra galassia, con un'altra biologia e un'altra fisica, non potrebbe avere sviluppato che una matematica essenzialmente simile alla nostra. Inoltre tutti i matematici osservano come operando con le formule della loro disciplina, usino talvolta ideazioni che sembrano introdursi da se stesse nei calcoli, per precise necessità algoritmiche inizialmente non previste. Ma qual è, se c'è, la base obiettiva universale della matematica? E – se una tale base c'è – perché la matematica non è in grado di fondare la propria verità?

HEGEL: LA QUANTITÀ COME “QUALITÀ TOLTA”

La logica dialettica hegeliana contiene interessanti risposte ai problemi fondazionali della matematica. L'ambito della matematica è, secondo Hegel, quello delle grandezze, che sono determinazioni puramente quantitative della quantità. La quantità è una sfera logico-ontologica dialetticamente derivabile, sul piano della logica dell'essere, dalla sfera della qualità. La sua definizione dialettica è infatti quella di costituire l'astrazione completa dalla sfera della qualità. Quantità, dice Hegel, significa qualità tolta, ovvero indica l'essere reso indifferente alle sue determinazioni. Grandezza significa quantità limitata dal limite qualitativamente indifferente, ripetizione identica di una medesima identità astratta. La matematica è la conoscenza delle relazioni necessarie della grandezza, secondo una necessità puramente tautologica nei suoi gradi più elementari, e secondo la necessità della mediazione sintetica costruita tra diversi elementi di un oggetto quantitativo nei suoi gradi superiori. Essa ha dunque una base obiettiva universale nella logica della quantità, mediante la quale elabora le sue costruzioni. Le scoperte matematiche sono indipendenti dalle contingenze storiche semplicemente perché l'oggetto del lavoro matematico è dato da entità astratte da ogni qualità contingente. La matematica è dunque una scienza. Ma la quantità, nella cui logica essa ha la sua base ontologica, è soltanto una delle sfere logico-ontologiche che il pensiero possiede nella sua interna strutturazione. Essa non può quindi avere in se stessa la misura della propria verità, perché la verità della quantità si compie soltanto nella sua connessione

dialettica con tutte le altre sfere della realtà. L'isolamento della sfera logico ontologica della quantità è la ragione per cui la matematica non può fondare se stessa. Negli spazi vuoti delle pure grandezze quantitative tace, scrive Hegel, ogni esigenza che possa ricollegarsi all'individualità vivente: qui sta la mancanza di verità della matematica.

IL GRAN LIBRO DELLA NATURA È SCRITTO IN CARATTERI MATEMATICI?

Non c'è misura di verità nella congettura falsificabile relativa al mondo empirico, in quanto, come è stato epistemologicamente dimostrato dalla stessa filosofia della scienza del nostro secolo, non c'è alcun modo che non sia arbitrario, se considerato sul piano puramente conoscitivo, di stabilire quando una congettura sia stata falsificata in maniera tale da dover essere ripudiata. Né c'è misura di verità nella connessione logica interna al mondo matematico, in quanto, come è stato logicamente dimostrato proprio dalla logica matematica del nostro secolo, non c'è alcun sistema di queste connessioni entro cui sia derivabile, con i suoi mezzi di dimostrazione, il principio di coerenza che lo regola. Esiste però, in linea di principio, una terza possibilità: quella che la verità, assente sia nella matematica che nell'empiria separatamente considerate, appartenga all'area del loro isomorfismo. Questa possibilità si basa sul vecchio assunto galileiano del gran libro della Natura scritto in lingua matematica. I matematici, si dice oggi, si occupano di strutture idealizzate, senza chiedersi se e come esse potrebbero effettivamente presentarsi nel mondo naturale, ma è un fatto che lo sviluppo delle scienze conduce poi spesso a trovare rappresentate nel mondo naturale forme matematiche scoperte anteriormente per via di ragionamento. Pensare ai numeri e alle connessioni matematiche nei termini di ciò che rappresentano in Natura costituisce il modo di pensare dei fisici teorici, ed è infatti soprattutto nella fisica teorica che si ritrova la concezione della verità come reciproca congruenza di ordine empirico e strutture matematiche. Richard Feynman ha detto una volta che la fisica teorica sta alla matematica pura come il rapporto sessuale alla masturbazione. La verità starebbe quindi, al di fuori delle pure creazioni matematiche, e al di sotto delle immediate apparenze fenomeniche, in una sorta di pavimentazione matematica del mondo? Per poterlo affermare, bisognerebbe aver saputo rispondere alla domanda che dà il titolo ad un famoso libro di Barrow: perché il mondo è matematico?

IL RISULTATO CULTURALE DELLA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA

Perché il mondo è matematico? Nessuno di coloro che si sono posti questa domanda è mai riuscito a trovare una risposta razionalmente convincente. La ragione di ciò sta nel fatto che non è vero l'assunto contenuto nella domanda. Il mondo, certo, è anche matematico, ma non più di quanto sia colorato o elettrico, evanescente o divino, biologico o mentale. Il sostenitore della sua matematicità obietterebbe che gli altri suoi aspetti sono epifenomeni di strutture matematiche: colori e correnti elettriche, ad esempio, corrispondono a frequenze e variazioni di campo delle onde elettromagnetiche descrivibili in termini numerici. Hegel, è vero, ha dimostrato che quantità e misura, qualità e forma, accidentalità e absolutezza, vita e conoscenza (volendo citare, tra le categorie dialettiche, quelle corrispondenti alle proprietà sopra elencate), sono aspetti logico-ontologici necessariamente compresenti e interconnessi nella pensabilità del mondo, per cui non è razionalmente lecito assumere la realtà esclusiva di uno di essi. Ma Hegel non è familiare agli assertori della Natura matematica. Occorre dunque cominciare ad osservare che la concezione della Natura come quantità, e di conseguenza come realtà intessuta di grandezze matematiche, è il risultato storico della svolta culturale promossa nel Seicento dalla rivoluzione scientifica. Galilei ha infatti dato inizio alla moderna fisica del moto isolando, con potente astrazione, il semplice spostamento nello spazio da tutte le complesse circostanze in cui avviene. Egli ha quindi potuto cominciare a

trattare matematicamente il moto, in quanto ne ha precedentemente ridotto il significato a quello di una quantità misurabile. Si potrebbe dire che il mondo è matematico soltanto se il moto nel senso galileiano fosse l'essenza e l'origine di tutti gli altri cambiamenti che vi avvengono. Ma ciò non può essere ritenuto vero, a meno di non confondere la verità con l'efficacia pratica. L'olfatto animale è molto efficace, anche per orientare le relazioni con altri esseri viventi. Vogliamo allora dire che l'essenza del mondo è di essere odoroso?

LA SEMPLIFICAZIONE GALILEIANA DEL MONDO REALE

La scienza fisica che ha incarnato la concezione della verità come reciproca congruenza di ordine empirico e strutture matematiche ha potuto nascere soltanto costruendosi raffigurazioni estremamente semplificate del mondo reale. Si è detto che queste raffigurazioni esprimono l'essenza del mondo reale, e che i molteplici elementi concreti da cui prescindono sono dettagli irrilevanti per la comprensione dei fenomeni. Se si vuole comprendere il moto di un treno, si potrebbe per esempio asserire, quel che è veramente importante sapere è la sua massa complessiva, l'intensità della forza motrice che gli viene applicata, l'influenza dell'attrito. Sono invece elementi del tutto irrilevanti per la comprensione del suo moto, si potrebbe aggiungere, il genere di libro che un viaggiatore porta nella sua borsa, o il tipo di comportamento delle persone che trova nel suo scompartimento. Riflettiamo, però. Questi elementi sono irrilevanti soltanto per il moto inteso come spostamento del treno da una posizione all'altra dello spazio in un certo intervallo di tempo, ma non per il moto considerato nella sua concretezza vissuta: se il viaggiatore non ha nella borsa il libro giusto, o se le persone che incontra sono maleducate, il suo moto assume caratteri del tutto diversi. È chiaro, dunque, che qualsiasi circostanza del moto può esserne elemento essenziale, o dettaglio irrilevante, a seconda della definizione che abbiamo dato del moto stesso. Perché allora, se è possibile parlare di verità a proposito di una definizione, quella vera dovrebbe essere la definizione galileiana del moto? Si dirà che la conoscenza del moto in senso galileiano rende possibile far correre i treni, mentre la conoscenza di altre circostanze di un moto diversamente inteso può rendere più o meno gradevole il viaggio, ma sul presupposto che il treno si muova. Ciò è giusto, ma mostra soltanto che la definizione galileiana del moto è più efficace rispetto a determinati risultati pratici che si intendono raggiungere, non che essa costituisca la verità essenziale del mondo.

LA QUANTITÀ MATEMATIZZABILE COME DOMINABILITÀ DEL MONDO

L'aspetto quantitativo, e dunque matematicizzabile, del mondo, è reale, ma è appunto un suo aspetto, non la sua struttura essenziale, non la sua verità. Il mondo può cioè venire considerato sotto il profilo delle grandezze matematicamente misurabili, così come sotto quello delle qualità incommensurabili, o sotto quello delle strutture viventi. Nessuno di questi o di altri possibili punti di vista è in se stesso quello vero. La verità può stare soltanto nella logica delle loro implicazioni reciproche, e nel significato specifico che ciascuno di essi riveste in questa logica complessiva. Questo significato è, per quanto riguarda la quantità matematicizzabile, il punto di vista della dominabilità del mondo. Le cose, cioè, si vedono dal punto di vista della quantità, ed è indispensabile vederle anche da questo punto di vista, nella misura in cui le si assumono come oggetti manipolabili. Volendo prendere una caffettiera bollente per versarne il caffè, occorre che la mano ne afferri il manico. Non per questo, però, definiremo una caffettiera come un manico, o diremo che il manico ne è l'elemento essenziale, e il buon aroma che ne promana, o l'acqua e la polvere di caffè che vi sono stati messi, siano dettagli irrilevanti. Se prendiamo la caffettiera per il mondo, allora il suo manico sono le grandezze quantitative del mondo, e la mano che afferra il manico è la loro trattazione ma-

tematica. Il gusto del caffè, la cui gradevolezza è la ragion d'essere della caffettiera, rappresenta, volendo continuare il paragone, la verità del mondo, che non deve venire confusa con la manipolabilità dei suoi oggetti. L'assunto, proprio della moderna rivoluzione scientifica, che il mondo sia matematico, è stato dunque la scelta semplificatrice di assumerlo come un gigantesco manico per usarne gli oggetti. Nel quadro di questa semplificazione, la realtà è stata degradata a processo meccanico, cioè a una successione di eventi qualitativamente indistinguibili, regolata e regolabile sul piano puramente quantitativo. Così la visione contemporanea del mondo è diventata una visione meccanicistica e deterministica, in cui tutti i processi, anche quelli sociali, sono trattati come processi meccanici. Si tratta di una grande falsità terribilmente efficace.

I LIMITI DEL MECCANICISMO

La semplificazione astrattiva che ha istituito l'idea di un isomorfismo tra ordine empirico e ordine matematico è di enorme potenza, perché è stata costruita esprimendo la quantità astratta con tre soli parametri di grandezza: lunghezza, massa, e tempo inteso come intervallo misurabile, quindi spaziale, tra eventi. Gli altri parametri dei sistemi fisici basati sulla matematizzazione del mondo si riducono infatti a questi tre di base: la velocità, ad esempio, è rapporto tra lunghezza e tempo, e il volume è lunghezza al cubo. L'evoluzione dei sistemi fisici fondati su tale semplificazione è descrivibile mediante equazioni lineari. La quasi totalità della moderna ricerca fisica è stata indirizzata allo studio dei sistemi lineari, perché questi sistemi sono deterministici, ed il determinismo significa predicibilità matematica e riproducibilità tecnica. Un sistema lineare e deterministico, dotato di un ordine matematicamente predicibile, è un sistema meccanico. Per sistema meccanico si intende infatti un sistema la cui totalità sia semplice somma delle parti elementari che la compongono, e la cui evoluzione sia il risultato calcolabile della loro posizione e di forze definite agenti su di esse. La concezione della verità come reciproca congruenza-di empiria e matematica si basa sull'identificazione dei sistemi naturali con i sistemi meccanici, vale a dire sul meccanicismo. Il meccanicismo presuppone logicamente, come ha dimostrato Hegel nella *Scienza della Logica*, che gli oggetti elementari dei processi dinamici siano identità semplici, simmetriche rispetto allo spazio e al tempo, ed estrinseche alla loro reciproca connessione. Tali infatti sono tutte le particelle subatomiche della fisica contemporanea. Nel mondo percettivamente osservabile, però, non esistono oggetti semplici ed identici tra loro. Mentre infatti tutti gli elettroni presupposti dalla fisica meccanicistica risultano, nella infinita semplicità di ciascuno, assolutamente indistinguibili l'uno dall'altro, non esistono invece due ciottoli di fiume, o due scogli di mare, o due tratti di costa, che possano essere, nella infinita complessità delle loro irregolarità, esattamente sovrapponibili l'uno all'altro. Né l'evoluzione completa di alcuna di queste forme complesse, dal più piccolo fiocco di neve alla più grande galassia, è derivabile dalle leggi meccaniche delle particelle elementari. Il meccanicismo e il determinismo non rappresentano dunque la verità del mondo reale, neppure di quello semplicemente fisico. I sistemi fisici sono infatti per lo più non lineari, ma caotici. Un sistema si dice caotico se la sua evoluzione risulta imprevedibile senza una conoscenza di precisione infinita, e quindi impossibile, di condizioni iniziali di enorme complessità, a causa della rapidissima amplificazione nel tempo di ogni errore iniziale. Si parla a questo proposito di effetto farfalla: basta cioè non calcolare gli effetti del battito di ali di una farfalla per compromettere, a lungo termine, le previsioni atmosferiche. Si potrebbe tuttavia ritenere che l'indeterminismo dei sistemi caotici non sia loro intrinseco, ma sia tale solo per la nostra impotenza di calcolo. Senonché, se l'indeterminismo fosse l'apparenza di un'ignoranza soggettiva, non si spiegherebbe come la casualità dei sistemi caotici possa essere regolata da oggettive leggi di probabilità.

LA FISICA DELLE PARTICELLE COME PURA ASTRAZIONE TEORICA

La verità del mondo reale non sta dunque nel suo determinismo matematico. Ma come è possibile ciò, se gli oggetti dai quali è composto sono a loro volta composti di particelle elementari governate da leggi meccaniche e deterministiche? Il fatto è che tali particelle non sono cose di cui siano composte altre cose, ma sono entificazioni di correlazioni tra dati sperimentali. Alcune, come per esempio i quark e i gluoni, non sono mai state osservate in alcun senso possibile della parola osservazione. Di ciò vengono naturalmente prodotte giustificazioni: i quark, ad esempio, sono considerati soggetti ad una reciproca interazione talmente forte da non lasciarne alcuno libero. Con queste giustificazioni la fisica delle particelle funziona. Ma anche la teoria tolemaica funzionava con gli epicicli. Al tre particelle, come per esempio gli elettroni, i fotoni, i protoni, i neutroni, sono state sperimentalmente osservate. Ma osservate in che senso? Le osservazioni sono tracce di variazioni di livelli di energia, nelle camere a bolle o in altri strumenti di registrazione, che sono interpretate come segnali di determinate particelle. Dunque quelle che noi chiamiamo particelle sono in realtà algoritmi di rapporti tra segnali di diverse configurazioni energetiche. Sono cioè astrazioni teoriche che, soltanto se indebitamente trasferite sul versante osservativo del linguaggio, possono venire immaginate come microscopiche palline. Il determinismo matematico che vige nel mondo astratto e spettrale delle particelle semplici e indifferenziate non può dunque venire trasferito nel mondo concreto e sensibile delle forme complesse e individualizzate della nostra esperienza. Ciò in quanto quest'ultimo mondo non è affatto una derivazione del primo. Il senso comune crede diversamente perché ritiene che le capacità operative della fisica delle particelle sul mondo sensibilmente osservato dimostrino che tale mondo è effettivamente composto di particelle. Ma ritenere ciò è un po' come ritenere che, se si può calcolare l'area di un campo approssimativamente rettangolare moltiplicando la misura della sua base per quella della sua altezza, allora i fiori e i frutti di quel campo sono composti di basi e di altezze.

LE TEORIE DEL TUTTO

Il delirio di onnipotenza matematica che fa scambiare per matematicità del mondo la matematizzabilità del suo aspetto più poveramente quantitativo, e che fa considerare cose fisiche quegli algoritmi matematici che sono le particelle subatomiche, ha indotto alla delirante ricerca di un'unità matematica esplicativa dell'universo. Sono così nate le cosiddette teorie del tutto, o grandi teorie unificate, che postulano un'unità matematica sottostante a tre almeno delle quattro forze oggi conosciute in Natura, e la identificano in una supersimmetria che si sarebbe rotta, differenziando le forze, all'abbassarsi delle originarie temperature dell'universo. Queste teorie eludono ogni controllo sperimentale, in quanto la loro supersimmetria esisterebbe a temperature così elevate da non essere riproducibili sulla Terra. Ciò esprime un nichilismo della verità tipico della nostra epoca: da un lato si suppone che l'empiria sia la misura ultima di ogni verità, e dall'altro si presuppongono verità non riscontrabili empiricamente, il cui fondamento può stare soltanto in una cattiva metafisica. Da questo punto di vista la supersimmetria fisica è simile alla libera concorrenza economica: come questa evita i monopoli e genera benessere, ma non nelle società osservabili, così quella unifica le forze, ma non alle temperature esistenti. La supersimmetria comporta però il decadimento del protone, dopo una vita media di 10³⁶ anni, in un positrone e in un pione. Si è pensato, negli anni Ottanta, che questa sua implicazione fosse controllabile sperimentalmente, in quanto statisticamente si sarebbe dovuto osservare, nel giro di qualche mese, almeno un decadimento tra i protoni di una certa massa d'acqua. Tutto ciò che c'era da fare era schermarla dai raggi cosmici e tenerla sotto l'osservazione di qualche rivelatore. Così, in maniera piuttosto comica, legioni di sperimentatori hanno atteso per anni un segnale interpretabile come de-

cadimento protonico in tonnellate d'acqua sistemate nelle profondità di gallerie montane o miniere, in varie parti del mondo. Tale segnale non è mai avvenuto. Ciononostante, la teoria della supersimmetria non è stata abbandonata. Si tratta di un indizio significativo di un carattere sempre più dogmatico delle congetture ispirate all'idea dell'isomorfismo tra Natura e matematica, che vengono mantenute anche in assenza totale di riscontri sperimentali.

IL DETERMINISMO DELL'ELETTRODINAMICA QUANTISTICA

L'elettrodinamica quantistica, cioè la teoria che, alla fine degli anni Venti, ha unificato la meccanica quantistica con l'elettromagnetismo e la relatività ristretta, contiene però spiegazioni dei fenomeni fisici già noti ben più precise delle teorie precedenti. Ha rivelato inoltre un grande potere esplicativo rispetto alle teorie chimiche, e continua infine ad avere successo nelle applicazioni tecnologiche. L'elettrodinamica quantistica, insomma, funziona bene nel controllo della materia. Non dovremmo confondere, come fa il nostro tempo, il buon funzionamento pratico con la verità. Ma una teoria che funziona bene in pratica, come è oggi l'elettrodinamica quantistica, e come è stata ieri la meccanica newtoniana, consente di capire meglio cosa significa questo funzionare, e in che cosa si distingue dalla vera e propria verità. Le equazioni dell'elettrodinamica quantistica descrivono il moto non di masse, come le equazioni della fisica classica, ma di funzioni d'onda ad esse associate, le quali forniscono stati di probabilità di particelle. A tali particelle non possono venire attribuite, nel mondo quantistico, traiettorie definite. Se ad esempio un elettrone liberato da una placca metallica raggiunge un rivelatore, ognuno degli innumerevoli punti dello spazio-tempo interposto tra la placca di partenza e il rivelatore d'arrivo ha, nel contesto dell'elettrodinamica quantistica, un determinato grado di probabilità di risultare occupato dall'elettrone stesso. È come se esso arrivasse al bersaglio interagendo in qualche modo con tutta la sfera spazio-temporale a sua disposizione, senza accoppiarsi in maniera esclusiva con alcuno dei suoi punti in particolare. Per questo motivo viene a mancare una sequenza di punti che possa costituire una traiettoria definita da attribuire alla particella. Questo tipo di fisica è solitamente ritenuto caratterizzato da un indeterminismo che la contrapporrebbe al determinismo e al meccanicismo della fisica classica. È noto, del resto, come Werner Heisenberg abbia formulato il principio di indeterminazione, secondo il quale le particelle quantistiche non possiedono un insieme completo di valori fisici definiti, in quanto l'individuazione, ad esempio, della loro posizione, lascia indeterminata la loro velocità, che viene incontrollabilmente alterata dall'energia impiegata nell'osservare la loro posizione, e l'individuazione, quindi, della loro velocità esige che sia lasciata indeterminata la loro posizione. Al preteso indeterminismo quantistico sono state attribuite le più bizzarre implicazioni scientifiche e filosofiche, dall'origine dell'universo dal vuoto, alla giustificazione della libertà cosciente. Ma si tratta di equivoci, perché il sistema scientifico quantistico non è in realtà indeterministico. Il principio di indeterminazione di Heisenberg non riguarda infatti il sistema scientifico quantistico, ma la particella quantistica come entità osservabile, la quale non definisce in se stessa alcun aspetto fondamentale di quel sistema. La funzione d'onda che descrive la possibilità di osservare la particella quantistica, e che è veramente alla base del sistema scientifico quantistico, evolve invece in maniera rigidamente deterministica. Così come sono deterministiche le previsioni degli eventi del mondo visibile che possono essere compiute, con i particolari criteri di calcolo dell'elettrodinamica quantistica, a partire dalle ampiezze di probabilità di ognuno dei modi possibili di accadere dei microeventi del mondo quantistico. Si tratta dunque di interrogare l'elettrodinamica quantistica proprio come l'esempio meglio riuscito di determinismo, che può rivelarci il significato riposto del determinismo stesso.

FEYNMAN: LA NATURA È ASSURDA

Le particelle quantistiche vengono descritte nel contesto dell'elettrodinamica quantistica come presenti con diversi gradi di probabilità in diversi punti dello spazio-tempo, come accompagnate da cortei di particelle virtuali, come interagenti mediante particelle messaggere, e come capaci di percorrere il tempo in direzioni opposte, alla stessa maniera dello spazio. Il processo di emissione e di riassorbimento di un fotone da parte di un elettrone può ad esempio venire descritto, in certi casi, come se l'elettrone, emesso un fotone, andasse a riprenderselo non in un tempo successivo, ma in uno anteriore all'emissione. Come si spiega che da queste descrizioni assurde di particelle che compaiono e che scompaiono, e che viaggiano contro tempo come autoveicoli contro senso in una strada a senso unico, possano compiersi deduzioni matematiche di grande potenza predittiva e operativa? La risposta di molti scienziati che hanno creato l'elettrodinamica quantistica è che descrizioni assurde funzionano perché la Natura stessa è assurda, cioè contraria ad ogni logica del pensare e dell'agire. Feynman, che ebbe il premio Nobel per i suoi contributi al calcolo quantistico, era solito premettere, nelle sue conferenze, che nessuno dei suoi uditori avrebbe capito perché la Natura funzionasse come la descriveva l'elettrodinamica quantistica, dato che neppure lui lo aveva capito. «L'elettrodinamica quantistica», egli affermò una volta, «descrive una Natura assurda. Essa è tuttavia in perfetto accordo con i dati sperimentali. Mi auguro quindi che riuscirete ad accettare la Natura per quel che è: assurda». Questa spiegazione contiene tuttavia una incongruenza: se la Natura è assurda al livello dei microeventi quantistici, dovrebbe esserlo anche a quello degli eventi visibili, dato che essi derivano matematicamente dai primi. Poiché però la Natura visibile non è così bizzarra, e poiché tuttavia il suo comportamento normale è derivabile matematicamente dalle bizzarrie quantistiche, l'unica spiegazione razionale di tutto ciò è che i microeventi quantistici non siano in realtà affatto microeventi, ma siano soltanto algoritmi matematici. L'elettrodinamica quantistica verte insomma su entità matematiche, non su oggetti infinitamente piccoli, e funziona, rispetto alla natura visibile, non perché ne conosce i componenti infinitesimi, ma perché ne deduce i comportamenti da entità matematiche che sono state ricavate per correlazione ed astrazione da quei comportamenti. La fisica classica aveva inteso le particelle elementari come fisicamente separate l'una dall'altra, spezzando con ciò l'intrinseca unitarietà spazio-temporale del quadro fisico. La fisica quantistica ha rivelato che se le proprietà delle particelle sono coerentemente rappresentate sul piano matematico, la loro separata cosalità svanisce. Le bizzarrie che essa descrive non sono che artifici di calcolo che, eliminando algoritmicamente la separazione cosa le tra le particelle, ricostituiscono di fatto l'integrità del quadro fisico.

LA POVERTÀ CONOSCITIVA DEL DETERMINISMO MATEMATICO DELLA FISICA

L'elettrodinamica quantistica svela dunque il segreto del determinismo matematico della fisica, mostrando come esso consista in una sovrapposizione della matematica alla realtà, e in una contestuale riduzione della realtà a quei suoi soli aspetti, limitati ed astratti, che possono consentire una tale sovrapposizione. L'elettrodinamica quantistica porta infatti a compimento la matematizzazione integrale della realtà promossa dalla fisica classica, eliminando dalla fisica ogni entità che non sia puramente matematica. Le particelle perdono infatti la loro separata consistenza fisica, e gli oggetti semplici e tra loro identici che il processo meccanico esige, diventano, al posto delle particelle, le loro funzioni d'onda o vettori di stato, cioè grandezze prive di qualsiasi corrispettivo fisico e del tutto inosservabili. Esse sono pure entità matematiche, dalle quali è possibile estrarre, con appropriati procedimenti matematici, informazioni precise sulle grandezze fisiche della Natura osservabile. Il determinismo matematico della fisica moderna, e l'idea che gli è sottesa, quella cioè della natura matematica del mondo reale, trovano dunque il loro compimento nell'elettrodinamica quantistica,

rivelando altresì, proprio in questo compimento, la loro povertà sostanziale e la loro effettiva non verità. L'avanzamento concettuale realizzato dalla fisica quantistica non ha infatti minimamente ampliato la limitatissima sfera della realtà sulla quale il determinismo può regnare, quella cioè della più elementare semplicità quantitativa. Questa sfera sembra amplissima, e la conoscenza di essa sembra molto profonda, soltanto per un'illusione ottica generata dalla potenza della tecnologia che vi è connessa. Immaginiamo, per capirlo, un uomo che calcoli il tempo durante il quale i volumi di una biblioteca potrebbero tenere accesa una determinata stufa in cui fossero gettati, e la quantità d'acqua che, posta durante quel tempo su quella stufa, potrebbe essere tenuta in ebollizione per quanto necessario a far cuocere una certa quantità di pasta. Immaginiamo, poi, che egli riempi una pentola della quantità d'acqua che ha calcolato, gettandovi la pasta, che la deponga sopra la stufa, e che tenga accesa la stufa mettendovi dentro man mano i volumi che ha prelevato dalla biblioteca nella quantità calcolato. Immaginiamo, infine, che i calcoli di quest'uomo si rivelino talmente precisi che la sua pasta venga scolata dalla pentola al punto giusto di cottura proprio mentre la stufa brucia l'ultimo dei volumi che egli ha prelevato. Diremo forse che la precisione dei suoi calcoli rappresenta la conoscenza veritativa della biblioteca? Evidentemente no, perché conoscere i volumi di una biblioteca significa averli letti ed averne inteso il contenuto: rispetto a questa loro conoscenza, quella del loro tempo di combustione coglie in realtà l'aspetto più povero della loro realtà, anche se tale aspetto può risultare impressionante per il risultato che raggiunge. Ebbene: il determinismo fisico, che la fisica quantistica porta a compimento, sta approssimativamente al mondo reale come i calcoli dell'esempio ai volumi della biblioteca.

IL CROLLO DEL DETERMINISMO FISICO DI FRONTE ALLE FORME BIOLOGICHE

La verità, come non può trovare la sua misura nella semplice congettura relativa al mondo empirico, e nella sfera ideale della matematica, così non può trovarla neanche in una pretesa struttura matematica del mondo empirico. L'ordine del mondo, infatti, è coestensivo dell'ordine matematico soltanto nel suo ambito più semplicemente quantitativo, che gli è ontologicamente poco presente e significativo, benché sia della massima rilevanza nel promuovere la potenza dell'azione. Sfuggono invece all'ordine matematico tutte le forme complesse e irregolari dell'esperienza. Tra queste, gli sfuggono in massimo grado le forme viventi, tanto che, storicamente, l'affermazione di principi scientifici tratti dalla biologia ha sempre fatto apparire scientificamente inaccettabile il determinismo fisico-matematico. Il biologo e filosofo Hans Jonas, analizzando, in un celebre opuscolo, l'ideale punto di vista del Dio matematico, architetto dell'universo meccanico, supposto dai fisici deterministi, ha acutamente mostrato come neppure la più povera forma organica risulterebbe visibile alla sua intelligenza. Essa potrebbe bensì distinguere, in una molteplicità strutturata di fenomeni, l'unicità di una forma, come ad esempio la propagazione di un'onda nelle diverse parti di un mezzo materiale. Ma per tale intelligenza la forma non sarebbe altro che la descrizione matematica di un unico evento in una molteplicità fenomenica, per cui essa non vedrebbe quel riferirsi di una totalità organizzata a se stessa che costituisce la *forma* del vivente, la sua individualità. A maggior ragione non risulterebbero visibili, entro l'ideale punto di vista di un'intelligenza soltanto matematica, né la *libertà* della forma rispetto alla materia, né il *bisogno* della materia da parte della forma, che si realizzano nel metabolismo e nell'adattamento all'ambiente delle forme viventi. Il determinismo fisico crolla, in sostanza, di fronte alla forma biologica, perché non può rendere ragione del suo *olisllo* e della sua *teleonomia*, cioè del fatto, evidente anche nel più elementare degli organismi, che la sua totalità funge da *finalità* inunanente a ognuna delle parti che la compongono. Il Dio matematico potrebbe individuare tutte le parti materiali presenti in un occhio o in un'antenna, senza poter riconoscere, però, né l'occhio né l'antenna, che sono tali soltanto per l'intrinseco finalismo

della funzione che svolgono. Siamo di fronte a un concetto che la storia della filosofia mette in evidenza. Cartesio, ad esempio, per pensare coerentemente il determinismo fisico-matematico, dovette supporre che gli animali non fossero altro che macchine semoventi. Kant, dopo aver dimostrato, nella *Critica della Ragion Pura* come tutti i fenomeni indistintamente, sia inorganici, quindi, che organici, possano essere sussunti scientificamente nello schema deterministico dei rapporti di causa ed effetto, ha mostrato, nella *Critica del Giudizio*, come senza introdurre un principio ulteriore di finalità l'organismo vivente rimanga inconcepibile. Quel che il determinismo fisico-matematico non può neppure in linea di principio spiegare è, insomma, come le parti materiali elementari di un organismo, obbedendo soltanto alle leggi della fisica, e rispondendo quindi soltanto a forze locali prodotte dalle parti vicine, possano tuttavia agire in maniera *cooperativa* a promuovere una forma organizzata su scala molto più vasta della loro.

LA CONCEZIONE BIOLOGISTICA DELLA VERITÀ

Il determinismo fisico-matematico cade dunque in modo definitivo di fronte alle forme viventi. Queste, d'altra parte, in quanto costituite come finalità immanenti ai diversi elementi dei corpi biologici, aprono in essi uno spazio in cui gli accadimenti assumono un *significato*, e le loro sequenze realizzano *informazione e linguaggio*. Le interazioni tra cellule, infatti, funzionano come segni di un linguaggio. I neurotrasmettitori, ad esempio, sono *parole* chimiche per i neuroni, e i globuli bianchi sono *informati* di un'aggressione all'organismo che sono chiamati a difendere. Significato, informazione e linguaggi sono, d'altra parte, l'elemento stesso della conoscenza veritativa del mondo reale. Non si potrebbe quindi sostenere che la misura della verità, non potendo essere data da una pretesa struttura matematica del mondo reale, si trovi invece nel funzionamento biologico? Una simile posizione è emersa più volte nella storia della cultura. Anticamente al matematicismo di Platone Aristotele oppose un biologismo per il quale le forme attualizzatrici della potenze, nella cui comprensione stava la verità, erano prioritariamente le forme viventi, e Natura in senso essenziale era quella che aveva in se stessa il principio del proprio movimento, quella, cioè, biologica. Modernamente, Freud ritenne che le sue scoperte psicologiche avrebbero trovato un giorno una trascrizione più vera in termini neurofisiologici, tanto che Frank Sulloway ha potuto chiamarlo, nel poderoso volume che gli ha dedicato, biologo della psiche. Oggi, infine, ci sono studiosi i quali sostengono che la diversità nelle capacità umane dipende da diverse connessioni neuronali, che derivano a loro volta da variazioni nel patrimonio genetico. Questa concezione biologistica della verità risulta tuttavia invalidata da due ordini di considerazioni. Il primo è che essa ripropone quella medesima aporia del determinismo fisico-matematico di cui doveva rappresentare il superamento: da un lato suppone che la propria misura di verità sia empirica (in questo caso l'oggetto fondamentale di esperienza è l'organismo vivente), e dall'altro la presuppone in maniera tale da eludere ogni controllo sperimentale. Non è infatti possibile, neppure in linea di principio, basare sull'esperienza l'idea che diverse capacità umane dipendano da diversità genetiche, perché ogni manifestazione concreta, empirica, di tali capacità, è così profondamente segnata da determinazioni sociali e culturali da non rendere sperimentalmente isolabile l'influsso genetico nella sua specifica univocità. A differenza degli animali da esperimento, infatti, gli individui umani che hanno un certo patrimonio genetico comune, condividono anche un medesimo contesto di influssi educativi ed ambientali. Le loro stesse capacità sono tali soltanto in relazione a corrispettivi orizzonti storici e tecnici: le connessioni neuronali di un ottimo amanuense possono diventare un'incapacità alla composizione tipografica della stampa. Un secondo ordine di considerazioni è che questa concezione biologistica della verità, ponendo come metro universale di giudizio un dato empirico (nel suo caso un organismo vivente) è inevitabilmente deterministica. Come nel determinismo fisico tutto deriva dalla particella, così

nel determinismo biologico tutto deriva dal gene. E come il determinismo fisico è invalidato dal suo non riconoscere l'esistenza di principi organizzativi diversi da quelli fisici sul piano biologico, così il determinismo biologico è invalidato dal suo non riconoscere principi organizzativi diversi da quelli biologici sul piano culturale e storico.

LA POVERTÀ DELLA MODERNA COSCIENZA ANTIMETAFISICA

La metafisica gode oggi di pessima fama. L'uomo comune, non curandosene affatto, implicitamente la disprezza, e quanto agli intellettuali, sono quasi tutti convinti, con Nietzsche, che la sua origine stia nella passione irragionevole e nell'autoinganno. Sembra che per l'uomo moderno non possano più esistere verità meta fisiche, che la considerazione storica fa apparire banconote fuori corso, e che il metodo scientifico relega nella sfera delle opzioni private socialmente non controllabili. Non viviamo forse nell'epoca post-metafisica, in cui i fatti non hanno mai torto, e contano soltanto essi, oltre alle teorie che si limitano a ordinarne e prevederne l'apparizione? E la fine delle certezze metafisiche non ha forse reso possibile un maggior realismo di fronte alle cose, una più diffusa tolleranza verso gli altri, e un incessante progresso nel dominio della natura? Occorre avere il coraggio di dire che la premessa anti-metafisica sopra esposta è la premessa dell'ignoranza, foss'anche l'ignoranza di un'epoca intera. Essa ignora, in primo luogo, che la metafisica non significa di per sé, neppure etimologicamente, trascendenza, sovramondo, regno dei cieli. Esiste bensì una simile metafisica trascendentista, ma esiste anche, quanto meno da Fichte in poi, una metafisica immanentista, nella quale l'andare, secondo il suo etimo, oltre i fatti fisicamente percettibili, significa dirigersi dentro, e non fuori, l'ordine della realtà umana. Essa ignora poi, in secondo luogo, che le nozioni fisicamente non percettibili di una metafisica immanentista risultano metodicamente controllabili da chiunque si doti dei mezzi intellettuali per farlo, sia attraverso le procedure di controllo della razionalità dialettica, sia attraverso i loro effetti storici. Credere che l'esperimento galileiano sia l'unica forma di controllo sociale razionale di una teoria, e che fuori da esso non esistano che l'astrologia e i tarocchi, è una grave ignoranza, che restringe l'orizzonte culturale a quella che, come diceva Husserl, è soltanto una delle grandi ideazioni umane, e cioè la scienza nata dalla rivoluzione scientifica del Seicento. Credere che la metafisica sia storicamente ininfluenza, o influisca solo nel produrre chimeri, è un'altra grave ignoranza: persino le scoperte della rivoluzione scientifica, da cui una cattiva filosofia ha derivato poi lo scientismo antimetafisico, sono originariamente scaturite da grandi idee metafisiche. Come non ricordare che le leggi di Keplero sulle orbite planetarie furono ipotizzate a partire da una metafisica neoplatonica della Natura? O la teologia su cui Newton fondò la sua fisica? La moderna premessa antimetafisica ignora, in terzo luogo, che la considerazione storica con cui essa invalida la vecchia metafisica è allo stesso modo e con gli stessi effetti applicabile a lei stessa: o si oserebbe sostenere che l'antica certezza nell'esistenza di Dio dipendeva da passioni e limiti di epoche trascorse, e che invece l'odierna certezza che non esistono verità assolute non dipenda da passioni e limiti della nostra epoca? In quarto luogo, la moderna premessa antimetafisica ignora di essere essa stessa una forma di metafisica. Che i fatti non abbiano mai torto non è infatti né un fatto, né una teoria che ordini e preveda l'apparizione di fatti, ma è una loro valutazione che li trascende, quindi una metafisica. La moderna coscienza antimetafisica, o postmetafisica, incarna dunque la forma teoreticamente più povera e autocontraddittoria di metafisica, la metafisica dell'intrascendibilità del presente. La sua radice sta nell'universale pervasività sociale dei rapporti mercantili, che occulta tutto lo spessore dei fondamenti e delle dinamiche della società nella piattezza empirica e apparentemente ultima delle merci. Il suo veicolo di diffusione storica è stata una generazione passata da un ribellismo narcisistico e incattivito di gioventù all'adesione senza limiti né ritegno alle regole presenti della scalata sociale. Essa ha avuto nel suo

pensiero debole (mai definizione fu più appropriata), e sedicente postmetafisico e postideologico, la falsa coscienza della sua viltà morale e storica.

IL PREGIUDIZIO ANTIMETAFISICO DELLA MENTALITÀ ODIERNA

Nel pensiero debole si celano la debolezza filosofica e il pregiudizio antimetafisico della mentalità moderna. Non c'è da stupirsi per questo: è l'universo delle merci, potente fabbricatore di ideologia, che esige la religione (nel senso etimologico di sottomissione ad una presenza intrascendibile) in luogo della ragione, ed il relativismo pragmatico in luogo dell'assolutezza trascendentale. Occorre tuttavia tentare egualmente di fare un po' di chiarezza. Proviamoci con un esempio necessariamente un po' rozzo. Immaginiamo una valle perennemente coperta da due fitti strati di nuvole, uno sotto e l'altro sopra le cime delle colline che la cingono, tanto che dal suo fondo sempre buio non si possa vedere neppure l'altezza che quelle raggiungono. Immaginiamo poi che dal centro di questo fondovalle si cominci a costruire una torre, elevandola sempre più in alto. Da una certa altezza della torre si potranno scorgere, sia pure ancora avvolte nell'oscurità, le cime circostanti. Da un'altezza superiore, sovrastante l'ultimo strato di nuvole, l'aria apparirà finalmente luminosa. E da un'altezza ancora superiore si vedrà, magari, una distesa d'acqua prima occultata da un monte. Ebbene: se qualcuno dicesse che da una certa altezza si scorgono le cime perché ci sono delle colline, da un'altezza superiore si percepisce l'aria luminosa perché c'è il sole, e da un'altezza ancora superiore si vede la distesa d'acqua perché lo sguardo può giungere fino alla costa di un mare, sarebbe sensato accusarlo di trasformare il mare, il sole e le colline in altrettanti demiurghi della torre, ignorando che essa è stata portata a determinate altezze dalla materialità dei suoi mattoni e dalla concretezza di certe tecniche di costruzione? Evidentemente non sarebbe sensato, perché il fatto che il mare, il sole e le colline preesistano all'elevazione della torre che ne consente la visione, non significa che abbiano materialmente prodotto la torre e le sue prospettive visuali. E, vicendevolmente, il fatto che solo portando concretamente la torre a determinate altezze si possano vedere quegli oggetti, non significa che essi derivino dalle tecniche di costruzione della torre. Eppure simili evidenze sembrano perdersi in campo ontologico, stante la povertà filosofica della mentalità del nostro tempo. Così non si è disposti ad ammettere che il livello ontologico più propriamente tale, quello cioè logico-etico, costituisca il luogo della verità compiuta, esplicativa della realtà dei livelli sottostanti, ontologicamente meno compiuti, perché si crede che questo significherebbe far derivare da esso la concretezza empirica dei livelli sottostanti.

REALTÀ E VERITÀ NELLA FILOSOFIA ONTOLOGICA

Per comprendere l'ontologia dell'essere sociale allivello della sua compiutezza ontologica, quale sede di una verità fortemente esplicativa e logicamente incontrovertibile, occorrerebbe aver dissipato i tanti equivoci dell'inconsapevolezza filosofica. Un primo equivoco riguarda la nozione filosofica di realtà. Per l'uomo mentalmente immerso nell'universo delle merci, infatti, non è reale se non ciò che appare in una figurazione omogenea a quella della merce, vale a dire in forma sensibilmente percettibile e concretamente utilizzabile. Realtà, da questo punto di vista, non è che un altro nome per l'esistenza empirica. Naturalmente si può dare alle cose i nomi che si desiderano. La denominazione in questione, però, è carica di un'ideologia dell'intrascendibilità del dato, fortemente limitatrice del pensiero, al quale toglie curiosità intellettuale e capacità di comprensione verso le forme ontologiche più alte della semplice esistenza empirica. Non è certo un caso se, nonostante precise indicazioni testuali non equivocabili da chi effettivamente le legge, la celebre formula hegeliana secondo cui ciò che è razionale è reale, e ciò che è reale è razionale, sia stata comunemente intesa

come una attribuzione di logicità ai nessi empirici, e come un'attribuzione di necessità concettuale alla storia. Eppure Hegel chiarisce esplicitamente come la realtà che è razionale sia non già quella empirica bensì quella ontologica, e come l'empirico esista frequentemente in forma irrazionale, ovvero ontologicamente irreali. Naturalmente senza comprendere il concetto di realtà elaborato dalla filosofia ontologica non si dispone di una mappa concettuale adatta in cui situare la nozione di libera individualità sociale. La libera individualità sociale costituisce infatti la più razionale espressione della socialità umana, e quindi la forma ontologicamente più reale del genere umano, pur avendo fino ad oggi difettato quasi completamente di esistenza empirica. La forma più matura di mentalità comunista è proprio quella che comprende il difetto dell'attuale esistenza sociale nella sua totale incapacità di dare espressione concreta alla realtà ontologica della libera individualità sociale. Un secondo grave equivoco concerne la metafisica. Essa appare per lo più come l'abusiva sostituzione di spiegazioni basate su principi assoluti trascendenti la concreta esperienza, inverificabili per definizione, ai sobri modelli esplicativi relativi ai dati empirici. In realtà, il termine metafisica si riferisce, più genericamente, a qualsiasi principio esplicativo più interno e profondo rispetto alla superficie empirica delle cose. Farsi scudo degli argomenti adducibili contro la trascendenza per giustificare l'abolizione di ogni metafisica, significa non capire quello che già Vico e Kant avevano mostrato, e cioè che senza principi metafisici risulta inesplicabile la trasformazione storica. Erano forse empirici i principi del puritanesimo che hanno ispirato la trasformazione del sistema politico dell'Inghilterra del Seicento dalla monarchia assoluta a quella costituzionale? O i principi del 1789 che hanno ispirato la rivoluzione francese? Un ulteriore equivoco riguarda la nozione di verità e la sua absolutezza. La mentalità contemporanea è portata a concepire la verità o, aristotelicamente, come *adaequatio rei intellectus* (declinando questa corrispondenza in senso predittivo e strumentalistico, anziché in senso essenziali statico come Aristotele), o, formalisticamente, come coerenza sintattica delle manipolazioni simboliche nelle trasformazioni inferenziali. La nozione di verità viene così ridotta a quella di *congettura* nel primo caso, e a quella di *rigore* nel secondo. Intendiamoci: sia le congetture che il rigore sono necessari ai processi conoscitivi. Se però essi non rappresentano momenti integrativi del pensiero veritativo, ma pretendono di esprimere tutta la conoscenza possibile all'uomo, mettendo da parte come un ferro vecchio la nozione più forte e più propria di verità, conducono inevitabilmente al nichilismo. La congettura può essere, infatti, in base alle prove che ha dato di sé come strumento di orientazione nell'esperienza, più o meno affidabile, e, in base ai dati sperimentali di controllo, più o meno corroborata. Ma la sua validità non può per definizione essere ritenuta permanente: essa, in quanto congettura, può sempre trovare un'esperienza che la smentisca. Il rigore, da parte sua, è per definizione contenutisticamente vuoto, e non può giustificare il proprio principio di coerenza. Se dunque si assumono la congettura e il rigore come unici mezzi di ragionamento, si apre nel ragionamento stesso un vuoto, quello della verità, intesa nel suo carattere di permanenza di significato, autoconvalidazione logica, pienezza di contenuto ontologico. La risposta che viene ovvia alla mentalità odierna è che è appunto di questo carattere della verità che si può e si deve fare a meno. Senonché, come ha rivelato Hegel, alla cui dimostrazione rinviamo (cfr. *Scienza della logica*, vol. II, sez. II, cap. III, e inoltre nella premessa a *Sul concetto in generale*), sussiste necessariamente una verità di cui non è misura l'esistenza, ma sulla quale anzi è l'esistenza a misurare la sua verità. Non si può cioè fare a meno di un criterio di giudizio la cui verità sia data non da qualche sua forma di correlazione con i dati empirici, ma da una sua intrinseca autoconvalida, e che consenta di valutare come veri o falsi i dati empirici. Non ne fanno a meno, infatti, neppure coloro che questo criterio negano, e riducono la verità a congettura e a rigore. La loro stessa affermazione che la verità sia congettura o rigore non rientra né nella congettura né nel rigore. E la critica negatrice dell'esistenza di una verità permanente, autoconvalidantesi e piena di contenuto ontologico, o presuppone contradd-

dittoriamente la permanenza, l'autoconvalida e la piena realtà dell'economia di mercato, o sfocia, altrettanto contraddittoriamente, in una contestazione che deve autorelativizzarsi. Alla mentalità odierna appare comunque insensata l'idea che qualcosa di esistente possa essere falso. Se esiste, non si dice forse il vero affermandone l'esistenza? Con i fatti, si diceva una volta, non si discute. Eppure, tanto per fare un esempio, uno Stato la cui politica sia interamente determinata da interessi privati è un falso Stato, dato che appartiene al concetto di Stato il carattere di essere un'istituzione pubblica. E la ragione esiste proprio se discute i fatti alla luce della sua razionalità.

LA SAPIENZA DI PLATONE

Narra Platone nel *Fedone* come Socrate raccontasse di essersi entusiasmato leggendo in un libro di Anassagora che la razionalità è il principio ordinatore della realtà, e di essere poi rimasto deluso dalla prosecuzione del ragionamento ivi contenuto. Anassagora, infatti, dovendo spiegare le effettive configurazioni del mondo, sceglieva come loro cause esplicative gli elementi fisici, creando così uno scarto tra la sua affermazione di principio e le conseguenze che ne traeva. Sarebbe, proseguiva Socrate nella narrazione di Platone, come se qualcuno prima affermasse che tutti i comportamenti di Socrate nascono dalla sua mente, e poi, dovendo spiegare perché Socrate stia seduto nella branda della sua prigione, non risalisse alla sua decisione di non venire a compromesso con i suoi giudici, che gli era costata la condanna, ma dicesse che il suo stare seduto si spiega con il fatto che le sue ossa hanno articolazioni e giunture, e i suoi nervi attraversano i suoi muscoli. Le condizioni di attuazione del suo comportamento verrebbero in questo caso confuse con quella che ne è la ragion d'essere. Non diversamente accade, a parere del Socrate narrato da Platone, quando si confonde la ragion d'essere di una qualsiasi configurazione del mondo con gli elementi che la compongono, e che le consentono quindi di esistere concretamente. Se cioè Anassagora ha avuto ragione nel dire che la realtà è regolata da un interno principio di razionalità, allora, concludeva Socrate secondo il racconto di Platone, la ragion d'essere delle cose che sono non può stare che nella maniera migliore in cui esse possono essere. C'è una profonda sapienza in questo brano del *Fedone* platonico. La sapienza di ammettere una razionalità regolatrice della realtà, senza la quale perderebbe senso l'umano argomentare. La sapienza di riconoscere che una tale razionalità non può riguardare ogni maniera in cui le cose appaiono all'esistenza, perché altrimenti la ragione cesserebbe di essere tale, e si identificherebbe con il dato. La razionalità delle cose deve perciò consistere unicamente nella maniera migliore in cui esse possono manifestare la loro esistenza. La libera individualità sociale, ad esempio, è la migliore manifestazione possibile dell'individualità e della società, ed è perciò intrinsecamente razionale. Questa sapienza platonica è inaccessibile al nichilismo della mentalità odierna, che spinge irresistibilmente a ritenere che la maniera migliore di essere delle cose sia una preferenza soggettiva, ovvero che la razionalità sia osservativa, predittiva, rigorizzante, ma non, se non indebitamente, assiologica. Se così fosse, tuttavia, non esisterebbe razionalità affatto. Non c'è infatti cognizione, per quanto posta su un piano valutativo e riferita a un settore delimitato, che non sottintenda una implicita comprensione, o precomprensione che dir si voglia, di natura globale e assiologica. Già Kant lo aveva capito, quando, nella sua *Critica del Giudizio*, mostrava la stretta connessione esistente tra il giudizio determinante e il giudizio riflettente. Ciò vale dire che, se non c'è razionalità capace di determinare la maniera migliore di essere delle cose, non c'è razionalità in alcuna cognizione.