

L'indeterminazione quantistica come premessa filosofica e non come punto di arrivo

Questo breve scritto consta di quattro parti.

1) un testo di Max Born nel quale afferma che il caso o il caos viene prima della causalità, cioè che il rapporto causa effetto sia solo la versione macroscopica del caos a livello microscopico.

2) tre pagine di mie considerazioni nelle quali faccio notare che l'atomismo filosofico è la premessa accettata acriticamente sia dei ragionamenti di Born che di quelli di Heisenberg. Tale atomismo viene sostituito dalla filosofia della scuola di Copenaghen.

3) una parte di un testo in cui c'è il pensiero di Heisenberg riguardo al fatto che al di sotto degli atomi ci sono le simmetrie, intese alla maniera Platonica, come idee sussistenti di per sé.

4) un articolo della Summa Theologiae di Tommaso D'Aquino nella quale si mostra come noi, quando parliamo di Dio, usiamo nomi e concetti che ci siamo formati nel conoscere il mondo attorno a noi.

Tutti i testi presenti di Born, Heisenberg e Tommaso sono stati da me interpretati nel commento presente in questo piccolo lavoro.

Max Born

*Filosofia naturale della
causalità e del caso*



1962 Paolo Boringhieri

Teoria cinetica dei gas

La nuova svolta della fisica si ebbe con l'introduzione dell'atomistica e della statistica.

Non mi propongo qui di ripercorrere la storia dell'atomistica fino alla remota antichità. È assodato che già all'epoca di Democrito l'ipotesi che la materia fosse composta di particelle ultime e indivisibili era nota alle persone colte. Tale ipotesi riprese vigore quando i tempi furono maturi. Lord Kelvin fa sovente il nome di Ruggero Boscovich come di uno dei primi che si servirono di considerazioni atomistiche per risolvere problemi fisici; questi visse nel diciottesimo secolo, e possono esservi stati anche altri, che io però ignoro, a pensare le stesse cose. Il primo uso sistematico dell'atomistica si ebbe nella chimica, dove permise di ridurre un enorme numero di sostanze a un elenco relativamente ristretto di elementi. La fisica seguì notevolmente più tardi, perché l'atomistica come tale era di scarsa utilità se non la si accompagnava a un altro concetto fondamentale, vale a dire al concetto che le proprietà osservabili della materia non sono qualità intrinseche delle sue parti più piccole, ma sono invece delle medie su distribuzioni regolate dalle leggi del caso.

Di per se stessa la teoria della probabilità, che esprime queste leggi, è di parecchio anteriore; essa ebbe origine non dalle esigenze della scienza della natura, ma dai giuochi d'azzardo e da altre più o meno nobili attività umane.

Il primo a far uso di considerazioni probabilistiche nella scienza fu Gauss, nella sua teoria degli errori sperimentali. Ogni scienziato ne conoscerà certamente le linee principali, ma debbo ugualmente soffermarmi un momento su di essa, a causa dell'aspetto fondamentale e in certo senso paradossale ch'essa riveste. Tale teoria ha una portata diretta sul metodo d'inferenza per induzione, che costituisce l'ossatura di tutta l'esperienza umana. Ho detto che, a mio parere, il significato vero di questo metodo per la scienza sta nel fatto che esso stabilisce un codice di regole le quali formano la costituzione della scienza stessa. Orbene, si ha la curiosa situazione che questo codice di regole, che conferisce possibilità alle leggi scientifiche, in particolare alla relazione di causa-effetto, contiene accanto a molte altre prescrizioni anche quelle relative agli errori di osservazione, ramo questo della teoria della probabilità. Ciò dimostra che il concetto di caso entra già nei primissimi stadi dell'attività scientifica, in virtù del fatto che nessuna osservazione è corretta in via assoluta. Io ritengo che il caso sia un concetto più fondamentale della causalità: infatti, in una circostanza concreta, la validità o meno di una relazione di causa-effetto può venir giudicata soltanto applicando alle osservazioni le leggi del caso.

La storia della scienza rivela una forte tendenza a dimenticare questo fatto. Quando una teoria scientifica è saldamente stabilita e confermata, essa muta di carattere, ed entra a far parte del sostrato metafisico della sua epoca: la dottrina si trasforma così in un dogma. La verità è invece che nessuna dottrina scientifica possiede un valore che vada oltre quello probabilistico, ed essa è sempre suscettibile di venir modificata alla luce di nuove esperienze.

Dopo quest'osservazione di carattere generale, ~~torriamo a esaminare in che modo le nozioni di caso e di probabilità si introdussero nella fisica stessa.~~

~~Fin dal 1738, Bernoulli propose di interpretare la pressione di un gas come effetto dell'urto di numerose particelle sulle pareti del recipiente. Il vero e proprio sviluppo della teoria cinetica dei gas si ebbe però molto più tardi, nel diciannovesimo secolo.~~

Mie considerazioni personali

La scienza precede la metafisica oppure è l'opposto?

Secondo Bohr è il caso (indeterminismo) che precede la causalità (determinismo), ovvero la relazione causa effetto, per cui quest'ultima è solo un caso particolare di una condizione più generale che è quella del caos. In questa prospettiva si capisce in che senso nella meccanica quantistica si parla della probabilità e della indeterminazione come un aspetto strutturale e "naturale" e non come qualcosa dovuto alla nostra incapacità di conoscere. Quindi la natura a livello microscopico si comporterebbe in maniera caotica, probabilistica, mentre arrivando a livello macroscopico diventerebbe valido il rapporto di causa ed effetto descritto mediante le leggi fisiche. A questa impostazione corrisponde anche l'idea che la scienza preceda la metafisica. Il caso viene prima della causalità come la scienza viene prima della metafisica. Questa posizione è una posizione non dimostrabile. È una impostazione filosofica.

L'atteggiamento che si sta profilando con questa posizione di Born è quello di una metafisica che si vuole comporre partendo dalla sola scienza.

Si usa la scienza sperimentale al posto della osservazione mediante i sensi perché la scienza dovrebbe garantire una certa veridicità. In certi casi l'unica osservazione possibile passa attraverso gli strumenti sia materiali, sia concettuali. Cioè per avere a livello microscopico un aspetto materiale equivalente dell'osservazione a livello macroscopico, da cui poi indurre un aspetto filosofico, si parte dalle scienze sperimentali come un primo passo certo e sicuro, puro rispetto alle riflessioni filosofiche. Però vanno considerate due cose:

Prima di tutto la scienza stessa, almeno quella di cui si fa esponente Born, porta in sé della premesse metafisiche mascherate e nascoste. Vedremo in seguito come l'orizzonte ermeneutico in cui si muovono sia Born che Heisenberg è l'atomismo filosofico.

Inoltre non dobbiamo dimenticare che il passaggio che parte dalle considerazioni scientifiche e arriva ad una prospettiva filosofica (questo passaggio lo possiamo assimilare ad una induzione) non è un passaggio che porta in sé garanzie di necessità ed absolutezza. È proprio in questo passaggio (induzione) che va ritrovato il fondamento dalla ipoteticità delle teorie di ogni tipo, siano esse di carattere metafisico che di carattere scientifico.

L'aspetto filosofico avvolge tutte le fasi del cammino scientifico. Le premesse, il procedimento, la formulazione della teoria, la verifica della teoria mediante i fatti, la visione di carattere globale che ne consegue. Partendo dalla scienza come sostitutivo della esperienza si compie già un primo passaggio induttivo, che va dagli esperimenti alle teorie. In questo passaggio, quindi in una prima formulazione di una teoria scientifica, già abbiamo che la filosofia ha fatto da sfondo a questo passaggio dal particolare delle osservazioni all'universale delle teorie.

Nell'analizzare il cammino proposto da Born sorge poi un'altra domanda: perché assumere l'atteggiamento di Gauss a principio fondante dell'osservazione? Nello studio del mondo microscopico si usa una impostazione di carattere statistico (sembrerebbe inizialmente un atteggiamento di carattere pratico) e questo lo si considera più fondamentale rispetto alla osservazione che porta alla metafisica? Come mai il riferimento di osservazione non è più quello ordinario ma quello che si assume quando si va verso l'infinitamente piccolo?

Dietro questo ragionamento sembra esserci un atteggiamento che vuole sostituire l'osservazione all'atomismo inteso non dal punto di vista scientifico ma dal punto di vista metafisico.

Nella ricerca dei componenti fondamentali sia dal punto di vista dell'essere che dal punto di vista del divenire, Aristotele giunge alla enucleazione di principi metafisici di materia e di forma che compongono sia l'essere che il divenire, ma il suo punto di partenza è una osservazione della realtà che non ha bisogno né di strumenti né di teorie scientifiche. Materia e forma sono principi metafisici, quindi enti "quo" e non enti "quod", cioè non sono qualcosa di definito, come potrebbero essere gli atomi, ma sono aspetti che la mia intelligenza coglie nell'ente completo, ma che sono realmente distinti. Questa stessa ricerca degli elementi fondamentali, dei principi delle cose, ha portato alla soluzione atomistica, per la quale alla fine di questo cammino di ricerca non troviamo dei principi metafisici come materia e forma, ma troviamo dei pezzi di essere indistruttibili, appunto gli atomi. Sembrerebbe una soluzione molto più realista e concreta, se non fosse che nella realtà, soprattutto oggi, l'indistruttibilità non è né realista né concreta. Oltre a questo lo schema atomistico prevede lo spazio vuoto all'interno del quale i corpi si muovono, e anche questo principio, come quello degli atomi stessi non è né realistico né concreto, perché corrisponderebbe ad un nulla esteso, un niente con almeno una proprietà, quella della estensione.

Limitiamoci a confrontare queste due soluzioni filosofiche. Il punto di partenza è che abbiamo davanti a noi delle cose, degli enti, che mutano, e vogliamo scomporre quello che osserviamo in elementi semplici: questo sarebbe un atteggiamento metafisico e filosofico. Quali sono i costituenti ultimi dell'essere e del divenire? La soluzione aristotelica viene declinata arrivando a componenti ultimi di carattere metafisico, come materia e forma e poi si amplia parlando di potenza e atto, sostanza e accidenti, estensione e qualità. La soluzione atomistica arriva a questi atomi, enti indistruttibili, immutabili, immersi in una spazio vuoto. Mi fermo a queste due soluzioni perché a mio avviso l'atomismo filosofico è l'orizzonte ermeneutico della scuola di Copenaghen, cioè la vecchia visione del mondo che viene sostituita dalla relatività e dalla meccanica quantistica, (ovvero dai loro fondamenti filosofici), mentre la soluzione aristotelica corrisponde non solo al mio punto di vista, ma a quella visione macroscopia e ordinaria, rispetto alla quale anche Heisenberg ha dovuto ammettere che non se ne può fare a meno. L'osservatore e gli strumenti sperimentali appartengono al mondo classico e macroscopico, quindi la teoria microscopica deve sempre tener conto di questo passaggio dal microscopico al macroscopico.

Al contrario se io prendo il cammino della chimica, l'impostazione di Gauss e lo considero come un atteggiamento fondante, sto sostituendo il punto di partenza di una osservazione che parte dai sensi del mondo macroscopico, (proporzionato alle nostre naturali capacità di conoscenza) con una concezione atomistica di stampo prettamente filosofico, quindi, visto che stiamo trattando il mondo microscopico e quindi siamo al di fuori dell'orizzonte di possibilità dei sensi, invece di partire dall'osservazione partiamo dal una impostazione di carattere metafisico al modo in cui Cartesio voleva definire i comportamenti fisici del mondo a partire da pochi principi e da questi dedurre tutta la scienza fisica. Sappiamo che la fisica di Cartesio fu un vero disastro. Noi non raggiungiamo il mondo microscopico mediante l'osservazione diretta, ma attraverso la mediazione concettuale prima e strumentale poi. Ma la metafisica deve partire dalla osservazione, altrimenti diventa ideologia, diventa una imposizione della mente sul mondo.

Nella ricerca dei costituenti fondamentali invece di arrivare ad un principio materiale-potenziale-molteplice che si compone con un principio formale-attuale-unitario, si giunge a tante particelle fatte di essere che si muovono senza una legge, in maniera caotica. Ma attenzione perché questa seconda possibilità non è la visione di un fisico, perché è stata considerata come premessa quando si è detto che il caos viene prima della causalità, l'approccio statistico delle osservazioni del mondo microscopico come una premessa di carattere metafisico. Così se la scienza e il metodo scientifico fondano la metafisica, (come esige Born) avviene che la concezione filosofica atomistica, insita nel concetto di scienza di cui Born si fa difensore, viene considerata premessa metafisica. Non fa difficoltà affermare che gli enti materiali aventi massa sono composti di atomi, ma fa difficoltà a mio avviso premettere il caso alla casualità, perché questo presuppone che io già sappia come si comporta il mondo microscopico, dove invece i segreti dell'infinitamente piccolo sono proprio l'oggetto di studio e il punto di arrivo dell'indagine fisica.

Nella rivoluzione scientifica avvenuta nel seicento a seguito della rivoluzione copernicana, molti aspetti filosofici che normalmente venivano affrontati dalla scolastica in maniera organica sono stati modificati, spostandosi così da un sistema filosofico fondamentalmente ilemorfico, per il quale i costituenti fondamentali della realtà materiale non sono cose, ma sono principi metafisici, enti "quo" e non enti "quod" ad una visione atomistica, nella quale i costituenti fondamentali sono enti "quod", atomi, pezzi di essere indistruttibili, semplici, capaci solo del movimento locale nel vuoto.

Quest'ultima impostazione filosofica ha comportato anche delle conseguenze che si sono espresse mediante i concetti di qualità primarie e qualità secondarie. Ciò a cui corrisponde nella prospettiva ilemorfica ai concetti di qualità primarie e secondarie è il binomio sostanza accidenti. Ma le due prospettive dal punto di vista metafisico ed epistemologico hanno differenze notevoli. Le qualità primarie e secondarie portano al binomio verità apparenza, per cui le qualità primarie (per Cartesio l'unico aspetto fondamentale della res extensa è l'estensione) sono la verità e il fondamento, mentre le qualità secondarie sono l'aspetto illusorio, soggettivo, apparente. La prima apparizione dell'atomismo filosofico la troviamo in Leucippo e Democrito, dove questi avevano preso le caratteristiche dell'essere monolitico di Parmenide e lo avevano riversato sugli atomi. Proprio nell'ambito della filosofia di Parmenide e dei suoi discepoli abbiamo che il rapporto tra il mondo e i suoi principi costituenti si coniuga con il binomio apparenza (ovvero) mondo contrapposta alla verità (ovvero) essere. In Democrito al posto dell'Essere monolitico e univoco abbiamo l'infinità degli atomi, ma la contrapposizione tra verità e apparenza permane. Come già detto il corrispettivo di queste coppie nella filosofia di Aristotele è la coppia sostanza accidenti, dove in questo caso non si parla di una contrapposizione tra verità e apparenza, ma tra essere in sé e non in altro (sostanza) ed essere in altro e non in sé (accidenti). Gli accidenti non sono apparenze, non nascondono la verità, ma la manifestano, la mostrano, essi sono una modalità di essere, appunto perché esistono in altro e non in sé, differente dalla modalità di essere della sostanza, che consiste nell'essere in sé e non in altro.

Allora qui nasce la contraddizione che si diffonde nei fondamenti filosofici della meccanica quantistica: da un lato

proprio questa braccia delle scienze sperimentali, unita alla relatività ristretta di Einstein, denuncia il definitivo tramonto dell'atomismo classico, perché a furia di dividere e distruggere le particelle non si ottengono i costituenti fondamentali indistruttibili, ma si osserva che l'energia che deriva dalla distruzione delle particelle si trasforma in altre particelle, magari con una massa maggiore di quelle di partenza,

ma d'altro canto

Tutte le premesse e l'orizzonte e preso a piene mani dall'atomismo filosofico classico. E questo accade esattamente quando anche quando Born afferma che il caos (ovviamente di particelle innumerevoli che si agitano e compongono i corpi, i liquidi e i gas) viene prima della causalità.

Citiamo per un momento il ragionamento portato avanti da Heisenberg riguardo ai costituenti fondamentali. Egli afferma e rileva che l'atomismo deve essere sostituito da qualcos'altro perché nel dividere le particelle sempre di più, illuminati dalla formula di Einstein per la quale l'energia è uguale alla massa per il quadrato della velocità, si arriva a capire che non esistono più le cosiddette particelle elementari in senso stretto, ma che ad ogni separazione/distruzione di particelle corrisponde una trasformazione della massa in energia che da luogo magari a particelle anche più grandi di quelle di partenza. Dunque da questa riflessione si capisce che l'orizzonte ermeneutico sia di Heisenberg che in generale dei fisici che riflettono sulla meccanica quantistica è proprio il fallimento dell'atomismo ingenuo, quello filosofico, cioè quello che si aspetta di avere come principi elementari degli enti (a questo punto solo materiali) dei pezzi di essere che si chiamano atomi. Per cui Heisenberg arriva a concepire le simmetrie matematiche come elementi al di sotto delle particelle, prendendo a prestito l'idea da Platone, e così impostando una filosofia per la quale la matematica, ovvero le simmetrie, sono il fondamento, gli elementi semplici, della materia. Non più quindi una causa materiale che agisce assieme ad una causa formale (e questa sarebbe proprio l'identificativo delle filosofie ilemorfiche), ma una causa formale che è al di sotto e a fondamento della causa materiale. La materia, una volta scomposta, non mi dà più dei pezzi di essere ma mi dà delle formule matematiche, delle simmetrie. La materia è fatta di simmetrie, in pratica. A questo punto possiamo ben capire che la materia è l'illusione, l'apparenza, mentre le simmetrie (diremmo le forme) sono la verità.

Ora componiamo questo cammino filosofico con l'altro cammino di Born.

Abbiamo il livello del caos (microscopico), ed il livello della causalità (macroscopico), il livello in cui non ci sono leggi deterministiche, ma solo leggi statistiche, valide non per il singolo evento, ma per un numero alto di eventi, e questo sarebbe il livello microscopico, e poi abbiamo il livello macroscopico, caratterizzato da leggi deterministiche, che a questo punto sono un caso particolare, di una legge più generale che è quella statistica. Anche qui si ripete lo schema del binomio verità apparenza, forse coniugato con qualche variante, perché l'apparenza diventa il modo di apparire delle leggi statistiche nel caso in cui si consideri un numero molto alto di eventi. Ciò che è l'indeterminismo nel mondo microscopico diventa il determinismo nel mondo macroscopico.

Questo binomio verità apparenza consente sia ad Heisenberg che a Born di veicolare verità secondo la loro prospettiva (per Heisenberg sono le simmetrie, per Born è il caso). Poi è il caso di precisare che tra di loro possono trovarsi anche degli agganci e dei legami perché la funzione d'onda di Schrodinger viene interpretata come una simmetria matematica che diventa la verità al di sotto della materia, ed inoltre l'interpretazione fisica della stessa funzione d'onda consente di ricavare la probabilità legata al valore medio statistico della posizione o di altre grandezze fisiche.

Questa probabilità, queste leggi statistiche, questa volta non sono dovute ai limiti dell'osservatore, ma sono l'aspetto più fondamentale delle leggi della natura.

La statistica quantistica viene presentata come conseguenza dello studio del mondo microscopico, ma in realtà essa è già presente nelle premesse: premesse filosofiche.

Dobbiamo a questo punto mettere in gioco un'altra considerazione che riguarda l'ambiente nel quale ci formiamo i nostri concetti, ovvero i nostri strumenti concettuali, con i quali costruiamo le nostre teorie e le nostre filosofie.

Tommaso affronta questo argomento nella prima parte della Somma Teologica prima di accingersi a parlare degli attributi di Dio. Egli afferma che i nostri concetti li formiamo a partire dalla nostra conoscenza primaria ed elementare del mondo, e questi quando vengono applicati a Dio devono essere adattati a condizioni che non sono quelle del mondo. Dio è assolutamente semplice, il mondo è finito e composto in molteplici modi dal punto di vista metafisico. Bisogna quindi tenere conto di questo passaggio, considerando che noi non possiamo fare a meno dei concetti di partenza.

Ora questa considerazione mi sembra che abbia un campo di applicabilità molto più ampio rispetto a quello in cui Tommaso lo ha usato. Ad esempio, se volessi prima studiare la struttura del conoscente e poi quella del conosciuto, non potrei farlo in maniera corretta perché i concetti che uso per studiare me stesso li ho mutuati dalla conoscenza del mondo sensibile. Altro esempio, che questa volta ci riguarda, relativo al passaggio dal mondo macroscopico al mondo microscopico. Addirittura anche Heisenberg è costretto ad ammettere che non si può prescindere dai concetti ordinari, o macroscopici. In questo modo noi scopriamo ancora meglio come mai non possiamo far partire la nostra indagine metafisica sul mondo microscopico partendo dalla scienza moderna. Quest'ultima già porta in sé la filosofia dell'atomismo filosofico. Ma non possiamo partire dalla filosofia per fare filosofia, o almeno se lo facciamo dobbiamo essere coscienti che stiamo completamente relegando l'osservazione nell'ambito macroscopico nella categoria della "apparenza" o illusione e questa è una posizione che deriva dalla filosofia atomistica.

La posizione di Born significa spostare il mondo di riferimento, quello nel quale mi formo i concetti metafisici con i quali posso affrontare lo studio di altri mondi, come Dio, l'io e il mondo microscopico, e quindi fondare la nostra metafisica su qualcosa di sconosciuto (di partenza il mondo microscopico) e rispetto al quale le nostre capacità conoscitive non sono adeguate.

Io non ho bisogno di uno studio statistico per affermare di avere delle cose o delle persone davanti a me, e neanche ne ho bisogno per cogliere in essere un mutamento. L'atomismo di carattere filosofico comporta il fatto che il mondo microscopico non sia soggetto alla dinamica di materia e forma, potenza e atto. Appunto questa è una premessa filosofica che si camuffa da osservazione scientifica. Rimane l'ingenuità o la mancanza di finezza di pensiero, nel pensare che l'approccio scientifico moderno (prima della meccanica quantistica) sia scevro da precomprensioni filosofiche, sia puro, rispetto alla filosofia, e quindi possa essere considerato come premessa per ulteriori ragionamenti e considerazioni di carattere filosofico. Nella prospettiva realista la metafisica non può che nascere dalla osservazione del mondo davanti a noi. Un mondo dove possiamo distinguere degli enti e dei mutamenti.

Rimane vero che la mia conoscenza del mondo macroscopico è limitata, anzi Tommaso stesso con Aristotele afferma che si conosce al modo del conoscente. Come è l'essere tale è l'azione, in questo caso l'azione conoscitiva, per cui con una mente finita non posso conoscere qualcosa di infinito, neanche se si tratta di un infinito potenziale. Ad esempio io so cogliere l'essenza dell'uomo, ma non posso cogliere tutte le possibili realizzazioni di tale essenza. Ma conoscenza limitata, non vuol dire illusoria o non reale.

Aggiungiamo poi un'altra considerazione.

Lo scienziato del mondo microscopico passa dalla conoscenza del mondo macroscopico, rispetto al quale sia i sensi che la nostra intelligenza sono adeguati, alla conoscenza di un altro mondo, ossia opera un cambiamento di prospettiva, per cui traspone gli strumenti concettuali e sperimentali di è dotato, applicandoli ad un ambito diverso rispetto a quello nel quale sono stati concepiti, allora in definitiva quello che si può dire è che avviene un cambiamento, appunto un cambiamento di prospettiva.

Come in ogni mutamento c'è bisogno di qualcosa che non cambia che è la materia e di qualcosa che cambia che è la forma, così quando cambiamo prospettiva, quando cambiamo l'oggetto e l'ambito di studio abbiamo bisogno di qualcosa che non cambia che funge da materia e qualcosa che cambia che funge da forma.

Se per un kantiano quello che non cambia (la materia nel mutamento) è la struttura trascendentale, l'io penso, le forme apriori, per un realista, un tomista, quello che non cambia, cioè l'aspetto materiale, sono i principi colti in maniera evidente dalla nostra intelligenza nel mondo macroscopico.

Quello che cambia, ossia l'aspetto formale sono le teorie scientifiche che descrivono il mondo microscopico.

Già abbiamo visto che si è arrivati a concepire il caos come precedente rispetto al rapporto causa ed effetto. Noi pensiamo di non poter rinunciare, nel passare dallo studio del mondo macroscopico a quello del mondo microscopico al principio di non contraddizione, e su questo penso che tutti possano essere d'accordo. Ma io ritengo che non possiamo rinunciare nemmeno al principio di causalità. Cercherò di esporre questo punto.

Come cogliamo l'essenza degli enti davanti a noi? Attraverso la conoscenza sensibile risaliamo ad aspetti sostanziali, essenziali. Questa è la risposta di un realista. Quindi ci troviamo di nuovo di fronte ad una piramide: azione, qualità, quantità, sostanza.

"agere sequitur esse"

Mediante l'azione gli enti interagiscono tra di loro, ma le azioni sono generate da qualità, proprietà accidentali, appoggiate ad un aspetto quantitativo a sua volta fondate sulla sostanza. Per cui io l'essenza di qualcosa la conosco mediante l'azione! Il mondo e tutte i derivati della mia conoscenza sensibile partono dal fatto che i miei sensi interagiscono, cioè subiscono l'azione di ciò che è conosciuto. In questa catena è onnipresente il principio di causalità. La mia conoscenza è un effetto, e ciò che è conosciuto è una causa. Dove è presente l'azione è presente anche il principio di causalità.

Altra considerazione:

"Actiones sunt suppositorum"

Ossia così come attraverso l'azione io conosco il singolo agente, allo stesso modo chi agisce è il soggetto concreto, mediante la catena di cui sopra. Per cui da questo segue che in luogo della sostanza, nella prospettiva di Heisenberg e di Born, che agisce nella meccanica quantistica non è la singola particella, della quale non possiamo dire niente di preciso, ma la funzione d'onda, che diventa a questo punto, proprio mediante l'ammissione di Heisenberg, un vero e proprio soggetto agente, in tutto e per tutto una idea platonica, ipostatizzata, sostanzializzata.

L'ilemorfismo (binomio materia-forma che da conto dell'essere e del divenire) applicato al mondo microscopico comporta tutta una serie di vantaggi. Ad esempio, se io considero la massa e l'energia come qualità legate ad una sostanza (al di sotto degli accidenti e concettualmente distinta dagli accidenti) non scandalizza che la massa si trasformi in energia. Se io considero la funzione d'onda come un potenziale (potenziale quantistico), e quindi come un campo che ha effetti sulla traiettoria della particelle (come avviene per il campo potenziale gravitazionale che modifica la geometria dello spazio nella relatività generale), non fa difficoltà avere delle particelle che nell'esperimento delle due fenditure si comportano "come delle onde". In realtà il fenomeno di interferenza non sarebbe legato alle particelle, che rimangono così come sono, ma ai campi potenziali che con le masse costituiscono (in base al mio lavoro sulla metafisica e la relatività generale) un'unica sostanza. L'approccio ilemorfico non risolve la visione fisica ma fa in modo che i problemi nascosti dietro i principi della scuola di Copenaghen vengano alla luce, mentre dona alla fisica microscopica una vicinanza con il mondo macroscopico finora disattesa e desiderata.

FILOSOFIA E STORIOGRAFIA

COLLANA DI TESTI E MONOGRAFIE

DIRETTA DA GIROLAMO COTRONEO

8

GIUSEPPE GEMBILLO

WERNER HEISENBERG LA FILOSOFIA DI UN FISICO

F. Berti c
UNIVERSITA' DI NAPOLI
Biblioteca Facoltà di
Lettere e Filosofia
INV. N. 9846

GIANNINI EDITORE
NAPOLI 1987

Heisenberg da parte sua si rende conto perfettamente della difficoltà di adattamento dipendente dal nuovo punto di vista espresso, e nota che « un tale cambiamento radicale nel quadro concettuale della scienza — dalle particelle elementari alle simmetrie fondamentali — non viene accettato facilmente; solo con difficoltà ci si libera da domande come: 'Di che cosa consiste, in definitiva, la materia?', oppure: 'Si possono suddividere i protoni per mezzo di collisioni ad alta energia?' » ¹⁰⁷.

La difficoltà — soprattutto psicologica — che l'esigenza del mutamento di prospettiva porta con sé, pur essendo notevole e difficile da superare, non può tuttavia essere accantonata. La « svolta » è inevitabile, e la sua *necessità* appare definitivamente « provata ». Scrive Heisenberg esplicitamente: « Ritengo che gli esperimenti abbiano dimostrato in modo definitivo che tali domande sono prive di significato. Il problema sensato è lo studio delle simmetrie fondamentali, anche se sembra molto astratto » ¹⁰⁸.

Queste d'altra parte non devono essere intese nel senso di « strutture oggettive » che costituirebbero la materia. Anche al riguardo bisogna essere estremamente chiari e sottolineare semmai che anche qui, per comprendere questa precisazione, la difficoltà deriva dall'assoluta mancanza di « intuibilità » che caratterizza lo schema interpretativo appena proposto.

Allo scopo di puntualizzare meglio questo aspetto Heisenberg aggiunge: « Dobbiamo porre ancora una volta la domanda se nella fisica delle particelle siano

¹⁰⁷ W. HEISENBERG, *La tradizione nella scienza*, ... 119.

¹⁰⁸ W. HEISENBERG, *La tradizione nella scienza*, ... 119.

state scoperte **strutture fondamentali della natura**. Credo si possa affermare che **sono state scoperte le simmetrie fondamentali** » ¹⁰⁹.

A questo punto però, prima di proseguire il discorso egli ritiene necessario chiarire il nuovo concetto proposto, presentandone una definizione estremamente sintetica e tuttavia sufficientemente efficace, là dove precisa che « con l'espressione 'simmetria fondamentale' si intende che la legge naturale che definisce lo spettro delle particelle e le loro interazioni è invariante sotto determinati gruppi di trasformazione » ¹¹⁰.

Infatti oggi « **l'idea di invarianza, che era equivalente nel passato a quella di legge fisica, si è trasformata nell'idea di simmetria, e la fisica teorica odierna mira a individuare le simmetrie dell'universo**. La sto-

¹⁰⁹ W. HEISENBERG, *La tradizione nella scienza*, ... 119. Da quando le « simmetrie » sono state approfondite, nel 1954, da Chen Ning Yang e da Robert Mills, e in seguito delineate nei particolari da Steven Weinberg, Abdus Salam e J. Glashow, esse si sono rivelate fondamentali per lo studio e la ricerca della « unificazione delle interazioni fisiche ». Per rendersi conto di ciò che questi approfondimenti e questi problemi hanno suggerito ad Heisenberg, cfr. *Fisica e oltre*, ... pp. 240 e ss. In proposito H. Pagels, a conclusione di una lucida e chiara analisi, ha scritto: « La rivoluzione della teoria del campo di gauge ha fornito ai fisici un indizio decisivo sulla struttura della realtà materiale, ossia che i gluoni mediatori delle interazioni derivano da una simmetria di gauge. Anche il fotone, vale a dire la luce stessa, è un gluone, e quindi è conseguenza di una simmetria. Se potessimo ripercorrere il tempo a ritroso fino alle origini, fino al primordiale globo incandescente di quark, leptoni e gluoni, quando le simmetrie di gauge non si erano ancora spezzate, invece del biblico *fiat lux*, forse sentiremmo dire: 'sia fatta la simmetria' » (*Il codice cosmico* ... 284).

¹¹⁰ W. HEISENBERG, *La tradizione nella scienza*, ... 119. Cfr. le pp. 79-80, dove ne fa un elenco provvisorio. Altrove, parla di « simmetria che è connaturata a tutte le leggi fondamentali » (*Fisica e oltre*...222). Cfr. anche S. WEINBERG, *È semplice la natura?*, in AA.VV., *La natura dell'universo fisico*, ... 56 e ss.

ria della fisica moderna è per gran parte storia della scoperta di nuove simmetrie » ¹¹¹.

In ultima analisi, quindi, le « costituenti ultime » della realtà non rappresentano più una « sostanza » ma — per usare un'efficace contrapposizione a suo tempo proposta da Ernst Cassirer ¹¹² — rispondono al moderno concetto di « funzione ». Non a caso Heisenberg usa esplicitamente quest'ultimo termine, osservando che « se si vuole dare una precisa descrizione della particella elementare — e qui l'accento cade sulla parola 'precisa' — l'unica cosa alla quale si può ricorrere è una funzione di probabilità » ¹¹³.

Questo significa, tra l'altro, che così viene messa in discussione anche la consistenza, la stabilità delle particelle, e che invece della « realtà esistenziale » di esse si può parlare soltanto della loro « possibilità di essere » in un dato luogo e in un determinato momento. Infatti a un attento esame della situazione sperimentale e della relativa spiegazione teorica, « ci si accorge che neppure la qualità dell'essere (se questa può essere chiamata una 'qualità') appartiene a ciò che viene descritto. È una possibilità di essere, una tendenza ad essere. Perciò la particella elementare della fisica moderna è ancora più astratta dell'atomo dei Greci e proprio per questa qualità appare più consi-

¹¹¹ H. PAGELS, *Il codice cosmico*, ... 308. In proposito Pagels ha aggiunto che « quello che ha maggiormente impressionato i fisici è stato il ruolo decisivo svolto, nel chiarimento delle leggi delle interazioni quantistiche, dalle simmetrie, descritte matematicamente dalla teoria dei gruppi. Proprio le simmetrie della teoria dei campi implicano infatti le interazioni riscontrate tra i campi medesimi e i quanti ad essi associati » (271).

¹¹² Cfr. E. CASSIRER, *Sostanza e funzione. Sulla teoria della relatività di Einstein*, trad. it. di E. Arnaud e G.A. De Toni, Firenze, La Nuova Italia, 1973.

¹¹³ W. HEISENBERG, *Fisica e filosofia*, ... 86.

stente come guida atta a spiegare il comportamento della materia » ¹¹⁴.

A parte tutte le altre **difficoltà**, questa caratteristica astrattezza insita nelle odierne raffigurazioni possibili delle particelle, ne presenta una particolarmente evidente: l'**impossibilità di « rappresentarla » intuitivamente**.

L'enorme « distanza » tra il nostro ordinario modo di rappresentazione e le « simmetrie fondamentali » della fisica di oggi sembra davvero incolmabile. Infatti, secondo quanto qui espresso, « **se ci poniamo la domanda: che cosa è una particella elementare, noi diciamo, ad esempio, semplicemente un neutrone, ma non possiamo darne una raffigurazione ben definita né spiegare che cosa esattamente intendiamo con questa parola**. Possiamo usare varie raffigurazioni e descriverlo una volta come una particella, una volta come un'onda o come complesso d'onde. Ma sappiamo che nessuna di queste descrizioni è precisa » ¹¹⁵.

La conclusione di questo discorso, sul quale avremo occasione di tornare, ci interessa qui per le considerazioni generali che se ne possono trarre e che emergono dalle ulteriori precisazioni di Heisenberg.

Distinguendo infatti tra la « realtà » dei fenomeni indagati dalla fisica e la « possibilità » di localizzarli effettivamente, egli afferma: « Negli esperimenti sugli eventi atomici noi abbiamo a che fare con cose e fatti, con fenomeni che sono esattamente altrettanto reali quanto i fenomeni della vita quotidiana. Ma **gli atomi e le stesse particelle elementari non sono altrettanto reali; formano un mondo di possibilità e di potenzialità piuttosto che un mondo di cose o di fatti** » ¹¹⁶.

¹¹⁴ W. HEISENBERG, *Fisica e filosofia*, ... 86-87.

¹¹⁵ W. HEISENBERG, *Fisica e filosofia*, ... 86.

¹¹⁶ W. HEISENBERG, *Fisica e filosofia*, ... 216. Su ciò cfr. M. JAMMER, *The Philosophy of Quantum Mechanics*, ... 205; e H. HOERZ, *Werner Heisenberg und die Philosophie*, ... 216 e ss.

Questo discorso lo riprenderemo al momento opportuno. Qui ci sembra sufficiente sottolineare il fatto che Heisenberg dichiara espressamente che la teoria delle particelle elementari « deve essere considerata una idealizzazione »¹¹⁷ della realtà; e che sul termine « idealizzazione » insista ripetutamente per caratterizzare l'operazione che i fisici compiono nei confronti della realtà.

Questa convinzione, già evidente nella sua esplicita predilezione per la filosofia platonica, viene ovviamente rafforzata dal concetto di « simmetria matematica », e consente di comprendere meglio l'atteggiamento tenuto da Heisenberg nei confronti dell'alternativa materialismo-immaterialismo, di fronte alla quale egli assume una posizione estremamente chiara che merita di essere meditata.

4. - *Materialismo e immaterialismo*

La scelta di Heisenberg a favore della incorporeità degli atomi appare a questo punto chiara e inequivocabile e condiziona ovviamente la sua presa di posizione di fronte alla classica dicotomia tra l'immagine del mondo materialistica o immaterialistica.

Muovendo infatti da una preliminare caratterizzazione dell'odierno concetto di particella, egli giunge — attraverso una rigorosa e stringente argomentazione — alla definizione della propria « metafisica », sviluppata in perfetta coerenza, e come logica generalizzazione di tutto il ragionamento fin qui svolto.

Scrive innanzitutto, muovendo ancora una volta da un confronto storico: « La particella elementare

¹¹⁷ W. HEISENBERG, *Oltre le frontiere della scienza*, ... 24.

S. TOMMASO D'AQUINO

LA SOMMA TEOLOGICA

TRADUZIONE E COMMENTO
A CURA DEI DOMENICANI ITALIANI
TESTO LATINO DELL'EDIZIONE LEONINA

I
ESISTENZA E NATURA DI DIO

(I, qq. 1-13)



Edizioni Studio Domenicano
della Provincia Domenicana Utriusque Lombardiae

sebbene non sia univoco, non è tuttavia del tutto equivoco, perchè così non causerebbe un qualche cosa di simile a sè; ma si può chiamare agente analogico: così in logica i vari attributi univoci si riducono a un termine primo, non univoco, ma analogico, che è l'ente.¹

2. La somiglianza della creatura con Dio è imperfetta: non lo rappresenta neppure secondo un medesimo genere, come si è provato altrove.

3. Dio [come causa] è misura [degli enti], ma è una misura eccedente ogni loro proporzione. Per cui non è necessario che Dio e le creature siano contenute sotto un medesimo genere.

Gli argomenti in contrario provano che i predetti nomi non si dicono di Dio e delle creature univocamente; ma non provano che si dicano equivocamente.²

ARTICOLO 6

Se i nomi si dicano delle creature prima che di Dio.

SEMBRA che i nomi si dicano delle creature prima che di Dio. Infatti:

1. Noi nominiamo le cose secondo che le conosciamo, essendo le parole, a detta di Aristotele, «segni dei concetti». Ora, noi conosciamo prima la creatura che Dio: quindi i nomi da noi imposti prima convengono alle creature e poi a Dio.

2. Secondo Dionigi «noi nominiamo Dio dalle creature». Ma i nomi che noi dalle creature trasferiamo in Dio, si dicono prima delle creature che di Dio, come le parole *leone*, *pietra* e simili. Dunque tutti i nomi che si attribuiscono a Dio ed alle creature, si dicono prima delle creature che di Dio.

¹ Vedi p. 309, nota 3. Tutta la realtà esistente si riconduce al concetto di ente (= qualche cosa che è; ogni realtà è un qualche cosa che è). Tutto ciò che è partecipa dell'ente; ma l'ente in senso pieno è la sostanza, a cui propriamente compete di essere. Alle altre realtà non compete che in senso partecipato e diminuito: non sono propriamente ciò che esiste, ma ciò per cui la sostanza esiste sotto determinati aspetti; vale a dire è, p. es., bianca, calda, ecc. E dunque, quello di ente, un concetto e un termine analogo. Sicchè anche nell'ordine logico dei nostri concetti e dei termini, risalendo fino al principio, troviamo come primo non l'univoco, ma l'analogo: il differente che non è del tutto differente, ma simile senza essere identico. La realtà, che è molteplice in sè, e si moltiplica anche di più nei nostri concetti, non è affatto omogenea, senza essere del tutto eterogenea: è identica e diversa, simile e dissimile: *similitudo dissimilis*, *dissimilitudo similis*. Ecco la ragione ossia il fondamento dell'analogia. Già le creature sono così tra loro: simili e dissimili, nella stessa dissomiglianza simili. A più forte ragione va affermata la *similitudo dissimilis* quando si tratta delle creature e di Dio.

² Tenendo presente questa dottrina dell'analogia, si eviterà: 1) l'errore dell'*antropomorfismo*, che consiste nel concepire Dio in tutto simile all'uomo; o l'uomo troppo simile a Dio. Non han detto i filosofi idealisti dell'atto puro, che la divinità non è che il pensiero dell'uomo? Non han detto certi filosofi moderni che Dio non si deve concepire come infinito e onnipotente, ma limitato esso stesso, e lottante contro ostacoli che tenta superare, alla maniera che l'uomo tenta di superare i suoi ostacoli; bisognoso anch'esso, questo Dio, di essere aiutato nelle sue lotte dalle sue stesse creature? Un Dio demiurgo, ma neppure nel senso veleno che Platone attribuiva a questo termine. Un tale Dio sarebbe un'ipotesi inutile, di cui si può fare a meno, perchè lascerebbe tutte le questioni aperte e insolubili. -

non sit univocum, non tamen est omnino aequivocum, quia sic non faceret sibi simile; sed potest dici agens analogicum: sicut in praedicationibus omnia univoca reducuntur ad unum primum, non univocum, sed analogicum, quod est ens.

AD SECUNDUM DICENDUM quod similitudo creaturae ad Deum est imperfecta: quia etiam nec idem secundum genus repraesentat, ut supra [q. 4, a. 3] dictum est.

AD TERTIUM DICENDUM quod Deus non est mensura proportionata mensuratis. Unde non oportet quod Deus et creaturae sub uno genere contineantur.

Ea vero quae sunt in contrarium, concludunt quod non univoce huiusmodi nomina de Deo et creaturis praedicuntur: non autem quod aequivoce.

ARTICULUS 6

Utrum nomina per prius dicantur de creaturis quam de Deo.

Supra, a. 3; 1 Sent., d. 22, a. 2; 1 Cont. Gent., c. 34; Compend. Theol., c. 27; in Ephes., c. 3, lect. 4.

AD SEXTUM SIC PROCEDITUR. Videtur quod nomina per prius dicantur de creaturis quam de Deo. Secundum enim quod cognoscimus aliquid, secundum hoc illud nominamus; cum nomina, secundum Philosophum [1 Periherm., c. 1, lect. 2], sint signa intellectuum. Sed per prius cognoscimus creaturam quam Deum. Ergo nomina a nobis imposita, per prius conveniunt creaturis quam Deo.

2. PRAETEREA, secundum Dionysium, in libro *De Div. Nom.* [c. 1, lect. 3], Deum ex creaturis nominamus. Sed nomina a creaturis translata in Deum, per prius dicuntur de creaturis quam de Deo; sicut *leo*, *lapis*, et huiusmodi. Ergo omnia nomina quae de Deo et de creaturis dicuntur, per prius de creaturis quam de Deo dicuntur.

Dio e l'uomo non convengono neppure nello stesso genere remoto. Nota il Ser-tillanges (Som. FRANC., *Dieu*, II, p. 335): «nell'interno di uno stesso genere vi possono essere già somiglianze ben lontane, p. es., quella di un ciottolo e di un cervello umano, che appartengono tutti e due al genere sostanza. A che cosa dovrà dunque ridursi la somiglianza quando tra due esseri non vi è comune neppure il genere?». Per non materializzare le cose divine, bisogna insistere molto su questa diversità. «Tra il Creatore e la creatura, dice il Concilio Lateranense IV, non si deve mai affermare somiglianza tanto grande, senza affermare una dissomiglianza ancora più grande» (DENZ., 432).

2) Con la dottrina dell'analogia si evita pure l'errore dell'agnosticismo, il quale consiste nel negare ogni possibile conoscenza di Dio a partire dalle creature. L'essere delle creature e l'essere di Dio, secondo l'agnosticismo, sarebbe del tutto equivoco, sicché, come asseriva il nominalista Nicola d'Autrecourt (secolo XII; cfr. DENZ., 553 ss.) sia dicendo: «Dio è», sia dicendo: «Dio non è», si verrebbe ad affermare la stessa cosa sebbene in modo differente; cioè non si affermerebbe nulla, poichè i nomi detti di Dio e delle creature sono un puro equivoco. Di Dio tutto ignoriamo e nulla possiamo di lui affermare con verità. Ed è questa la posizione dei teologi protestanti, K. Barth e scuola, i quali misconoscono del tutto questa concezione realistica dell'analogia chiamandola, anzi, invenzione dell'Anticristo (cfr. *Introd.*, n. 7). Ma per questo sono costretti a chiudersi in un agnosticismo mortificante che rende del tutto sterile per noi la parola stessa di Dio. S. Tommaso invece dimostra che qualcosa di Dio possiamo sapere, a partire dai suoi effetti, perchè essi, sebbene remotissimi da lui, contengono tuttavia una certa reale somiglianza delle perfezioni dell'assoluto; onde la nostra conoscenza delle cose divine è vera, anche se molto imperfetta. (Vedi p. 286, nota 1; p. 311, nota 2).

3. Al dire di Dionigi, tutti i nomi che sono comuni a Dio e alle creature, si riferiscono a Dio come alla causa di tutti gli esseri. Ora, un termine dato, per ragione di causalità, si attribuisce alla causa in seconda linea; p. es., *sano* prima si dice dell'animale, e poi della medicina, la quale è causa della sanità. Dunque tutti questi nomi si dicono delle creature prima che di Dio.

IN CONTRARIO: Dice S. Paolo: «Io piego le ginocchia davanti al Padre del Signor nostro Gesù Cristo, da cui ogni paternità e nei cieli e sulla terra prende nome». E la stessa ragione vale per tutti gli altri nomi che si dicono di Dio e delle creature. Dunque tali nomi si dicono di Dio prima che delle creature.

RISPONDO: Relativamente ai termini che si dicono di più cose per analogia, è necessario che tutti si dicano in ordine ad una sola cosa; e quindi tale cosa deve esser posta nella definizione di tutte le altre. E poichè la nozione espressa dal nome è la definizione, come dice Aristotele, bisogna che tal nome si dica primariamente di quella prima cosa che è posta nella definizione delle altre, e secondariamente delle altre a seconda che si avvicinano più o meno alla prima: come il termine *sano*, che si dice dell'animale, entra nella definizione del *sano* detto della medicina, la quale è detta sana in quanto causa la sanità nell'animale; come anche [entra] nella definizione di *sano* detto dell'orina, la quale si dice sana in quanto è un indice della sanità dell'animale.

Così dunque tutti i nomi che si dicono di Dio metaforicamente, si dicono delle creature prima che di Dio; perchè applicati a Dio non altro significano che delle somiglianze con tali creature. Così *ridere*, detto del prato, non significa altro che questo: che il prato quando si ricopre di fiori offre un aspetto di bellezza somigliante a quello dell'uomo quando sorride, secondo una somiglianza di proporzione; parimente, il termine *leone* applicato a Dio, questo solo vuol significare: che Dio nelle sue opere si comporta fortemente come il leone si comporta nelle sue. E così si capisce che il significato di tali nomi non si può definire, nella loro applicazione a Dio, se non dipendentemente dall'applicazione che se ne fa alle creature.¹

Trattandosi poi degli altri nomi, che non si applicano a Dio metaforicamente, varrebbe la stessa ragione se si dicessero di Dio soltanto secondo la sua causalità, come alcuni hanno sostenuto. Chè allora col dire *Dio è buono* si vorrebbe significare soltanto che *Dio è causa della bontà della creatura*. Quindi questo nome *buono* detto di Dio conterrebbe nel suo significato la bontà della creatura, e perciò *buono* si direbbe della creatura prima che di Dio. Ma sopra abbiamo dimostrato che tali nomi non si dicono di Dio soltanto in ragione della sua causalità, ma anche della sua essenza, perchè quando si dice che Dio è *buono*, oppure è *sapiente*, non solo si vuol dire che egli è causa della sapienza o della bontà, ma che e bontà e sapienza pree-

¹ I nomi che includono i limiti o le imperfezioni proprie delle creature, non si dicono di Dio se non metaforicamente. Con l'analogia metaforica non si qualifica una realtà esistente nei due analogati, poichè la realtà da cui si desume il concetto e la denominazione è propriamente soltanto in uno degli analoghi (come il ridere è nell'uomo, la forza nel leone). Nell'altro analogo non si può neppure dire che c'è una somiglianza di tale realtà, perchè con il termine metaforico si qualifica piuttosto un modo di agire o di comportarsi, quale risulta dall'effetto, che non un modo di essere, che produca l'agire o l'effetto. Così dicendo «il prato

3. PRAETEREA, omnia nomina quae communiter de Deo et creaturis dicuntur, dicuntur de Deo sicut de causa omnium, ut dicit Dionysius [*De Mystica Theol.*, c. 1]. Sed quod dicitur de aliquo per causam, per posterius de illo dicitur: per prius enim dicitur animal sanum quam medicina, quae est causa sanitatis. Ergo huiusmodi nomina per prius dicuntur de creaturis quam de Deo.

SED CONTRA EST quod dicitur *Ephes. 3, 14, 15*: «Flecto genua mea ad Patrem Domini nostri Iesu, ex quo omnis paternitas in caelo et in terra nominatur». Et eadem ratio videtur de nominibus aliis quae de Deo et creaturis dicuntur. Ergo huiusmodi nomina per prius de Deo quam de creaturis dicuntur.

RESPONDEO DICENDUM quod in omnibus nominibus quae de pluribus analogice dicuntur, necesse est quod omnia dicantur per respectum ad unum: et ideo illud unum oportet quod ponatur in definitione omnium. Et quia ratio quam significat nomen, est definitio, ut dicitur in *4 Metaphys.* [c. 7, lect. 16], necesse est quod illud nomen per prius dicatur de eo quod ponitur in definitione aliorum, et per posterius de aliis, secundum ordinem quo appropinquant ad illud primum vel inagis vel minus: sicut *sanum* quod dicitur de animali, cadit in definitione *sani* quod dicitur de medicina, quae dicitur sana inquantum causat sanitatem in animali; et in definitione *sani* quod dicitur de urina, quae dicitur sana inquantum est signum sanitatis animalis.

Sic ergo omnia nomina quae metaphorice de Deo dicuntur, per prius de creaturis dicuntur quam de Deo: quia dicta de Deo, nihil aliud significant quam similitudines ad tales creaturas. Sicut enim *ridere*, dictum de prato, nihil aliud significat quam quod pratum similiter se habet in decore cum floret, sicut homo cum ridet, secundum similitudinem proportionis; sic nomen *leonis*, dictum de Deo, nihil aliud significat quam quod Deus similiter se habet ut fortiter operetur in suis operibus, sicut leo in suis. Et sic patet quod, secundum quod dicuntur de Deo, eorum significatio definiri non potest, nisi per illud quod de creaturis dicitur.

De aliis autem nominibus, quae non metaphorice dicuntur de Deo, esset etiam eadem ratio, si dicerentur de Deo causaliter tantum, ut quidam posuerunt. Sic enim, cum dicitur *Deus est bonus*, nihil aliud esset quam *Deus est causa bonitatis creaturae*: et sic hoc nomen *bonum*, dictum de Deo, clauderet in suo intellectu bonitatem creaturae. Unde *bonum* per prius diceretur de creatura quam de Deo. Sed supra [a. 2] ostensum est quod huiusmodi nomina non solum dicuntur de Deo causaliter, sed etiam essentialiter. Cum enim dicitur *Deus est bonus*, vel *sapiens*, non solum significatur quod ipse sit causa sapientiae vel bonitatis, sed quod haec in eo eminentius praeexistunt. Unde, secundum hoc, dicendum est quod, quantum ad rem signi-

ride», non si dice nulla dell'intrinseca realtà del prato, ma solo quale ci appare in una sua manifestazione primaverile; e dicendo «Dio è adirato», mettiamo in evidenza soltanto una somiglianza di effetti tra l'uomo quando è mosso dall'ira, e Dio quando giustamente punisce la colpa. E evidente che le metafore nulla ci fanno conoscere propriamente di Dio, perchè è assai più vero dire «Dio non è adirato»; come si deve dire che in Dio nulla vi è di materiale o di ciò che è proprio delle creature in quanto creature. Se tutti i nostri concetti e nomi circa Dio avessero valore di metafore, o simboli, che è lo stesso, l'agnosticismo sarebbe pienamente giustificato.

sistono in lui in modo più eminente. Quindi, bisogna dire che se si considera il significato intrinseco dei termini, essi si applicano a Dio prima che alle creature: perchè quelle perfezioni [indicate dai nomi] provengono alle creature da Dio. Però, se si considera la loro origine, tutti i nomi si attribuiscono primieramente alle creature, che si conoscono per prime. Perciò anche il modo di significare [dei nomi] è quello caratteristico delle creature, come si è detto sopra.¹

SOLUZIONE DELLE DIFFICOLTÀ. 1. Questa prima difficoltà vale relativamente alla derivazione del nome.

2. È ben differente il caso dei nomi attribuiti a Dio metaforicamente da quello dei nomi attribuiti propriamente, come si è detto.

3. Questa obiezione andrebbe bene, se tali nomi si attribuissero a Dio soltanto a motivo della sua causalità e non essenzialmente, cioè come *sano* si dice della medicina.

ARTICOLO 7

Se i nomi che importano relazione alle creature si attribuiscono a Dio dall'inizio del tempo.²

SEMBRA che i nomi che importano relazione alle creature, non si attribuiscono a Dio dall'inizio del tempo. Infatti:

1. Si dice comunemente che tali nomi significano la sostanza divina. Per questo anche S. Ambrogio scrive che il nome *Signore* designa la potenza, la quale è sostanza divina; e la parola *Creatore* indica l'azione di Dio, la quale è la sua stessa essenza. Ora, la sostanza divina non è temporale, ma eterna. Dunque questi nomi non si dicono di Dio dall'inizio del tempo, ma dall'eternità.

2. Tutto ciò cui conviene qualche cosa a cominciare da un certo tempo, può dirsi fatto: così un essere che è bianco da un certo tempo, si è fatto bianco. Ma a Dio ripugna di esser fatto. Dunque niente si dice di Dio a cominciare dal tempo.

3. Se alcuni nomi si dicono di Dio dall'inizio del tempo per la ragione che importano relazione alle creature, la stessa ragione dovrebbe valere per tutti i nomi che implicano relazione alle creature. Invece alcuni nomi che importano relazione alle creature si dicono di Dio da tutta l'eternità: infatti, Dio dall'eternità conosce ed ama la creatura, secondo il detto della Scrittura: «d'un amore eterno ti ho amato». Dunque anche gli altri nomi, che importano relazione alle creature, come *Signore* e *Creatore*, sono da attribuirsi a Dio dall'eternità.

4. Questi nomi importano relazione. Bisogna quindi che tale relazione sia qualche cosa o in Dio o nella creatura soltanto. Ma non

¹ I nomi che significano perfezione senza mescolanza di limiti o di imperfezioni proprie delle creature, si dicono di Dio analogicamente, ma in senso proprio; e perciò l'analogia è propria, non metaforica. Cioè si qualifica con essi una realtà che si trova in Dio e non solo nelle creature; anzi in Dio più pienamente che nelle creature. Sicchè la perfezione analoga conviene prima, vale a dire più pienamente, a Dio (così la bontà, la sapienza, ecc., sono in Dio realmente con una intensità infinita), sebbene nel modo di esprimerla (con un termine con-

ficatam per nomen, per prius dicuntur de Deo quam de creaturis: quia a Deo huiusmodi perfectiones in creaturas manant. Sed quantum ad impositionem nominis, per prius a nobis imponuntur creaturis, quas prius cognoscimus. Unde et modum significandi habent qui competit creaturis, ut supra [a. 3] dictum est.

AD PRIMUM ERGO DICENDUM quod obiectio illa procedit quantum ad impositionem nominis.

AD SECUNDUM DICENDUM quod non est eadem ratio de nominibus quae metaphorice de Deo dicuntur, et de aliis, ut dictum est [in corp.].

AD TERTIUM DICENDUM quod obiectio illa procederet, si huiusmodi nomina solum de Deo causaliter dicerentur et non essentialiter, sicut *sanum* de medicina.

ARTICULUS 7

Utrum nomina quae important relationem ad creaturas, dicantur de Deo ex tempore.

Infra, q. 34, a. 3, ad 2; *1 Sent.*, d. 30, a. 1; d. 37, q. 2, a. 3.

AD SEPTIMUM SIC PROCEditur. Videtur quod nomina quae important relationem ad creaturas, non dicantur de Deo ex tempore. Omnia enim huiusmodi nomina significant divinam substantiam, ut communiter dicitur. Unde et Ambrosius dicit [*De Fide*, l. 1, c. 1] quod hoc nomen *Dominus* est nomen potestatis, quae est divina substantia et *Creator* significat Dei actionem, quae est eius essentia. Sed divina substantia non est temporalis, sed aeterna. Ergo huiusmodi nomina non dicuntur de Deo ex tempore, sed ab aeterno.

2. PRAETEREA, cuiusque convenit aliquid ex tempore, potest dici factum: quod enim ex tempore est album, fit album. Sed Deo non convenit esse factum. Ergo de Deo nihil praedicatur ex tempore.

3. PRAETEREA, si aliqua nomina dicuntur de Deo ex tempore propter hoc quod important relationem ad creaturas, eadem ratio videtur de omnibus quae relationem ad creaturas important. Sed quaedam nomina importantia relationem ad creaturas, dicuntur de Deo ab aeterno: ab aeterno enim scivit creaturam et dilexit, secundum illud Ierem. 31, 3, «in caritate perpetua dilexi te». Ergo et alia nomina quae important relationem ad creaturas, ut *Dominus* et *Creator*, dicuntur de Deo ab aeterno.

4. PRAETEREA, huiusmodi nomina relationem significant. Oportet igitur quod relatio illa vel sit aliquid in Deo, vel in creatura tantum.

creto o astratto cfr. p. 295, nota 2) risenta del modo di essere imperfetto che ha in quanto attuata nelle creature. Ciò significa che nelle creature rifulgono perfezioni le quali non sono indegne di qualificare la semplicissima realtà divina. La quale è veramente essere, sapienza, bontà, giustizia in grado infinito.... Così la nostra conoscenza di Dio, pur essendo imperfetta (non è possibile cogliere in se stessa la semplicissima realtà divina ed esprimerla con un nome) è tuttavia vera; perchè la semplicissima infinita realtà divina è realmente e propriamente essere sapienza, bontà, ecc.

* Queste relazioni non infirmano la trascendenza divina (cfr. *Introd. Gen.*, n. 197).