

## IL PROBLEMA DEL DETERMINISMO E LA LOGICA<sup>1</sup>

FRANCESCO ADEMOLLO

*Università di Firenze*

L'argomento di cui intendo parlarvi è il problema del determinismo. Mi propongo di distinguere due forme diverse che questo tipo di dottrina può prendere: una, che chiameremo determinismo fisico, e un'altra, che chiameremo determinismo logico. Mi soffermerò più brevemente sul determinismo fisico, per poi distinguere il determinismo logico, offrirne una caratterizzazione e soffermarmi su alcune delle questioni che esso implica.

Cominciamo dunque dal *determinismo fisico*<sup>2</sup>. Potremmo definire questa tesi nella sua forma classica – senza prendere in considerazione formulazioni più recenti e sofisticate – come la tesi che sostiene questo:

Lo stato del mondo a ogni istante determina un unico futuro; un soggetto (ideale) che conoscesse lo stato del mondo a un dato istante  $t_0$  e le leggi di natura operanti a  $t_0$  conoscerebbe, in virtù di questo, lo stato futuro del mondo a un qualsiasi istante  $t_1 > t_0$ .

Una versione storicamente concreta di questo tipo di formulazione, spesso citata sui libri di testo, si deve al grande matematico e astronomo francese Pierre-Simon de Laplace, autore nel 1814 di un *Saggio filosofico sulle probabilità*:

Tutti gli eventi, anche quelli che per la loro piccolezza sembrano non dipendere dalle grandi leggi della natura, ne sono una conseguenza altrettanto necessaria delle rivoluzioni del sole. [...] Noi dobbiamo dunque considerare lo stato presente dell'Universo come l'effetto del suo stato precedente, e come la causa di quello che seguirà. Una intelligenza che, in un istante dato, conoscesse tutte le forze che animano la natura, e la situazione rispettiva degli esseri che la compongono, se fosse inoltre così vasta da sottoporre questi dati all'analisi, abbraccerebbe nella stessa formula i moti dei più grandi corpi dell'universo e dell'atomo più leggero: nulla sarebbe incerto per essa, e il futuro come il passato sarebbe presente ai suoi occhi.<sup>3</sup>

Naturalmente nessun'intelligenza umana o comunque finita potrebbe mai avere realmente le caratteristiche dell'intelligenza di cui parla Laplace e possedere questo tipo di

1 Lezione tenuta il 6 novembre 2012 presso il Liceo Michelangiolo di Firenze e il 7 febbraio 2013 presso l'IIS "Montessori-Reperti" di Marina di Carrara (MS).

2 Una stimolante introduzione ai problemi connessi col determinismo fisico è offerta da [1, pp. 96–137].

3 Ho leggermente modificato la traduzione di Giorgio Israel, in [3, p. 45].

conoscenza. Ma questo non è un problema: possiamo immaginare che il discorso valga per un'ipotetica intelligenza infinita, come quella di Dio, se esiste. Ciò che importa è come Laplace concepisce il mondo e le sue leggi, cioè che per lui il mondo sia fatto in un modo tale che *in linea di principio* un'intelligenza di questo tipo, *se esistesse*, potrebbe prevedere ogni sviluppo di una situazione data. Per questo nella mia formulazione iniziale ho parlato di un soggetto *ideale*.

Una tesi di questo tipo si colloca bene nel contesto storico in cui essa è stata avanzata, caratterizzato da un grande ottimismo nei confronti della scienza e delle sue possibilità conoscitive. In realtà, però, sostanzialmente la stessa tesi era già stata sostenuta molto prima nella storia della filosofia, in tutt'altro contesto. Vi propongo un passo del *De divinatione* di Cicerone (1.125), in cui si discute la concezione del fato dei filosofi stoici. Qui Cicerone attribuisce a un personaggio – suo fratello Quinto – la seguente definizione:

Chiamo fato ciò che i Greci chiamano *heimarmene*, cioè una sequenza ordinata di cause in cui una causa connessa ad un'altra produce da se stessa ciascuna cosa... Così stando le cose, niente è accaduto che non dovesse accadere, e allo stesso modo niente accadrà di cui la natura non contenga le cause che produrranno proprio quel risultato.

Come vedete, l'idea è sostanzialmente la stessa: una fitta rete di rapporti di causa-effetto fa procedere il mondo in modo inevitabile o, appunto, *determinato*.

Ora, se il determinismo fisico sia vero, se il mondo funzioni effettivamente così come questa tesi afferma, è una questione molto difficile, che non rientra né nei nostri scopi di oggi né nella mia competenza. Certamente ci sono ambiti macroscopici della realtà fisica che funzionano in modo deterministico; la cosa è molto meno chiara al livello microscopico, dove interpretazioni diverse della fisica dei quanti hanno implicazioni diverse al riguardo. Proprio perché la questione non è chiara, tuttavia, dobbiamo comunque considerare la possibilità che il determinismo fisico risulti vero, e chiederci quali sarebbero le conseguenze. Qui sorge subito un enorme problema. Del mondo facciamo parte anche noi esseri umani, che diamo per scontato di possedere una volontà libera, in base alla quale decidiamo di compiere azioni che non sono la semplice conseguenza di leggi fisiche. Ora, per esempio, io penso di essere libero di decidere di alzare un braccio, senza che questa decisione sia necessitata o determinata da una qualche catena di cause ed effetti iniziata fuori di me. Ma se il determinismo fisico è vero e governa *tutto* il mondo, se quindi anche gli impulsi nervosi che partono dal mio cervello e sovrintendono al mio gesto di alzare il braccio sono causalmente determinati, che ne è della mia libertà? In che senso posso ancora ritenere che quel gesto sia il risultato di una mia libera scelta, se le cose stanno in un modo tale che un intelletto ideale come quello concepito da Laplace avrebbe potuto prevederlo in anticipo?

Davanti a una domanda come questa, apparentemente l'unica risposta possibile consiste nel compiere una parziale ritirata e ridefinire il nostro concetto di libertà.

Possiamo cioè pensare di essere liberi in un senso diverso e più modesto rispetto a quello che davamo inizialmente per scontato. Possiamo supporre che, se anche gli impulsi nervosi che sono la causa immediata del mio gesto sono a loro volta il risultato finale di una catena causale che coinvolge complicati meccanismi atomici e molecolari, comunque nella catena causale giochi un ruolo il fatto che il cervello sia il mio e non il vostro, che la struttura fisico-chimica delle mie sinapsi sia questa anziché un'altra. Insomma, se il determinismo fisico è vero dobbiamo rinunciare all'idea che io abbia deciso liberamente di alzare il braccio *nel senso che, nella stessa situazione, avrei anche potuto decidere di non alzarlo*: se io sono fatto così, agli stessi stimoli non posso che reagire nello stesso modo. Ma possiamo almeno tener ferma l'idea che io abbia deciso liberamente di alzare il braccio in un senso più modesto, cioè nel senso che la mia natura individuale – il modo in cui sono fatto a livello atomico e molecolare – sia stato uno tra i fattori causali in gioco nel determinare quel gesto: *agli stessi stimoli un altro individuo avrebbe reagito diversamente*. In questo senso – nel senso, cioè, che le mie azioni sono appunto le mie e sono determinate (anche) dalla mia natura individuale – posso ancora pensare di essere libero.

Questo tipo di mossa concettuale era già la soluzione adottata dai filosofi stoici; oggi prende tecnicamente il nome di *compatibilismo*. Si tratta di una posizione che naturalmente può lasciarci insoddisfatti: possiamo pensare che questa nozione di libertà sia troppo povera e frustrante. Ma se il determinismo fisico è vero non sembra che abbiamo molto di meglio da scegliere.

Ciò detto, vorrei ora passare a considerare – come avevo promesso all'inizio – una posizione diversa, benché connessa, ovvero quella che prende il nome di *determinismo logico*. Per far questo sarà utile procedere mettendo insieme per prima cosa alcune definizioni:

- *Enunciato dichiarativo*: una frase di senso compiuto che pretende di descrivere o comunicare come stanno le cose: per es. “Giorgio corre”, “Chi tace acconsente”, “ $2 + 2 = 5$ ”, “Giulio Cesare morì il 15 marzo del 44aC”, ecc.
- *Evento contingente*: un evento che può accadere o non accadere: p.e. che il 6 novembre 2013 alle 12 Giorgio starnutisca.
- *Principio di Bivalenza*: il principio secondo cui ogni enunciato (dichiarativo) è o vero o falso, cioè non può essere né vero né falso, oppure avere un terzo altro valore di verità alternativo al vero e al falso.

Queste definizioni sembrano ragionevoli e sono largamente condivise. Non appena le facciamo interagire fra loro, però, succede qualcosa di molto interessante e problematico. Che succede se il Principio di Bivalenza si applica a *tutti* gli enunciati, quindi *anche agli enunciati su eventi futuri contingenti*? Se, per es., un enunciato come “Domani alle 17 pioverà” è vero o falso già oggi, prima del verificarsi dell'evento, allora sembrerebbe essere già determinato, fissato o stabilito se domani alle 17 pioverà oppure no. Più in

generale, se il Principio di Bivalenza vale anche per gli enunciati su eventi futuri contingenti, allora sembra essere già determinato o fissato ciò che accadrà in futuro. In questo consiste il determinismo logico.

Prima di procedere vorrei fare due precisazioni importanti. In primo luogo, qui non stiamo parlando della possibilità che qualcuno *sappia* se un certo enunciato su un evento futuro contingente è vero o falso e quindi conosca il futuro. Stiamo parlando della possibilità che ognuno di questi enunciati *sia* vero o falso, e quindi presupponga un futuro già scritto, indipendentemente dalla conoscenza di ciò da parte di chiunque. Il punto problematico per noi è se ci sia, per così dire, un libro su cui è già scritto il futuro, anche nell'ipotesi che un tale libro sia inaccessibile a chiunque.

In secondo luogo, il tipo di determinismo che stiamo tratteggiando deve essere tenuto ben distinto dal determinismo fisico, di cui parlavamo poco fa. Ora non stiamo parlando di cause ed effetti: non stiamo dicendo niente su *come* un futuro già determinato dovrebbe concretamente prodursi. Stiamo solo ipotizzando che da certe assunzioni (il Principio di Bivalenza) discenda la conseguenza che tutto il futuro è determinato; teoricamente ciò potrebbe essere dovuto al destino anziché a una catena di rapporti causali – anche se naturalmente il determinismo fisico si presta particolarmente bene a completare il determinismo logico e gli offre un fondamento più serio, convincente e scientifico di quello che potrebbe essere offerto da un riferimento al destino.

Il primo autore che discute il determinismo logico nella filosofia occidentale è Aristotele, in un testo che ha avuto grande influenza: il capitolo 9 del trattato *De interpretatione*.<sup>4</sup> Aristotele argomenta proprio che, se il Principio di Bivalenza vale anche per gli enunciati su quelli che solitamente consideriamo eventi futuri contingenti, allora tali eventi non saranno più contingenti, ma determinati o necessari: “Niente, dunque, è o accade, o sarà o non sarà, per caso o come capita, ma tutte le cose sono per necessità e non come capita” (*De int.* 9. 18b5–7). Una tale conclusione per Aristotele è assurda e intollerabile:

Se dunque queste cose sono impossibili (vediamo infatti che le cose che saranno hanno principio dal deliberare e dal fare qualcosa, e che in generale nelle cose che non sono sempre in atto c'è la possibilità di essere e non essere, e che in esse sono ammessi entrambi, sia l'essere sia il non essere, e quindi anche l'accadere e il non accadere [...]), è evidente, quindi, che non tutte le cose sono o accadono per necessità, ma alcune accadono come capita, e non è per niente più vera l'affermazione o la negazione, in altre invece una delle due alternative è più vera e per lo più, ma tuttavia può accadere anche l'altra e non la prima. (*De int.* 9. 19a7–22)

Non è possibile, dice Aristotele, eliminare la dimensione di ciò che avviene “come capita” e di ciò che dipende dalla nostra deliberazione. (Nel vedere un conflitto tra l'idea che tutto sia determinato e la nostra deliberazione Aristotele dimostra chiaramente di non immaginare una soluzione di tipo compatibilista, secondo la quale la nostra

4 Per un'approfondita discussione di *De interpretatione* 9 si veda [2, pp. 198–233].

deliberazione gioca un ruolo importante pur essendo anch'essa determinata.) Quanto alla verità o falsità degli enunciati, che è l'origine dei nostri guai, Aristotele alla fine del passo afferma che in alcuni casi "non è per niente più vera l'affermazione o negazione", mentre in altri "una delle due alternative è più vera e per lo più, ma tuttavia può accadere anche l'altra e non la prima". Possiamo supporre che questo sia un modo – in verità poco felice – per dire che, in alcuni casi, all'interno di una coppia di enunciati contraddittori uno dei due descrive un evento il cui verificarsi è più probabile del verificarsi dell'evento opposto, senza tuttavia che l'evento opposto sia escluso del tutto.

Più avanti Aristotele formula più chiaramente la sua proposta di soluzione. Lo fa in un passo difficile, che sarà bene riassumere prima di leggere. La sua idea sembra essere che *bisogna limitare la validità del Principio di Bivalenza*: nel caso dei futuri contingenti ciò che è vero già nel presente, in anticipo rispetto al verificarsi dell'evento, e quindi anche ciò che è determinato o necessario, è la *disgiunzione* che asserisce che l'evento si verificherà o non si verificherà, ma ciascuno dei due membri della disgiunzione non è ancora né vero né falso, e quindi nemmeno determinato o necessario. Aristotele considera come esempio la coppia di enunciati contraddittori "Domani ci sarà una battaglia navale" / "Domani non ci sarà una battaglia navale"; è possibile che lo faccia avendo in mente la battaglia di Salamina (480 a.C.), in cui i Greci sconfissero i Persiani inducendoli ad attaccare battaglia in un tratto di mare a loro favorevole grazie a uno stratagemma – uno stratagemma la cui efficacia rimase per l'appunto incerta fino all'ultimo. Ebbene, la soluzione sembra essere questa: già oggi, quando è ancora indeterminato se domani ci sarà o no una battaglia navale, è vera – e quindi necessaria o determinata – la *disgiunzione* "O domani ci sarà una battaglia navale, o domani non ci sarà una battaglia navale", perché queste sono le uniche due alternative possibili e certamente si verificherà una di queste due possibilità; ma *non è lecito distribuire la verità e la necessità sui due membri della disgiunzione*, asserendo che "O è oggi vero/necessario che domani ci sarà una battaglia navale, o è oggi vero/necessario che domani non ci sarà una battaglia navale". Chi asserisse questo starebbe asserendo che una delle due possibilità è già oggi vera e necessaria (anche se non sappiamo quale delle due) e starebbe quindi difendendo il determinismo logico.

Dopo questa premessa possiamo leggere il denso testo di Aristotele:

È necessario che ogni cosa sia o non sia, e che sia in futuro o no; però non si deve dividere e dire che uno dei due membri è necessario. Voglio dire che, p.e., è necessario che domani ci sia una battaglia navale o non ci sia, però non è necessario che domani avvenga una battaglia navale, né che non avvenga. Tuttavia è necessario che avvenga o non avvenga. [...] È necessario che uno dei due membri della coppia di enunciati contraddittori sia vero o falso, non però questo o quest'altro, ma come capita, e che sia più vero uno dei due, ma non ancora vero o falso. (*De int.* 9. 19a28–39)

La soluzione di Aristotele viene avanzata anche dai filosofi epicurei. Non è chiaro se gli epicurei conoscessero o no il *De interpretatione*, ma certamente l'idea è la stessa. Eccone una chiarissima formulazione, riferita con ostilità da Cicerone (*De fato* 37–8):

È necessario che fra due opposti (e qui chiamo “opposti” quelli dei quali uno afferma qualcosa e l’altro lo nega) – è necessario, dico, contro la volontà di Epicuro, che uno sia vero e l’altro falso: p.e. “Filottete sarà ferito” è stato vero prima di tutti i tempi e “... non sarà ferito” falso. A meno che vogliamo per caso seguire l’opinione degli Epicurei, i quali dicono che tali enunciati non sono né veri né falsi, o piuttosto, quando di questo si vergognano, dicono ciò che è però più svergognato, cioè che sono vere le disgiunzioni formate dagli opposti, ma che delle cose che vengono enunciate al loro interno nessuna delle due è vera.

Dicevo prima che la soluzione di Aristotele (e di Epicuro) ha avuto grande influenza nella storia della filosofia ed è ancor oggi dibattuta dai filosofi, che la sostengono o la criticano con diversi e sofisticati argomenti nei quali ora non ci addentreremo. Vorrei lasciarvi segnalandovi soltanto la critica avanzata da un grande filosofo americano del Novecento, Willard Van Orman Quine. Normalmente pensiamo che una disgiunzione, “P o Q”, sia vera se e soltanto se è vero almeno uno dei due disgiunti. Ma se è così, allora come può Aristotele sostenere che nel caso dei futuri contingenti la disgiunzione (“O domani ci sarà una battaglia navale, o domani non ci sarà una battaglia navale”) sia vera senza che sia vero nessuno dei due disgiunti? Che cosa fa sì che la disgiunzione sia vera? La critica di Quine è una critica molto seria, ma Aristotele ha trovato i suoi difensori. Noi però ci fermeremo qui, senza seguire questo dibattito: sia perché abbiamo finito il tempo a nostra disposizione, sia perché in filosofia è inevitabile lasciare sempre qualche questione in sospeso.

**BIBLIOGRAFIA**

- [1] BLACKBURN, S., *Pensa*, Il Saggiatore, Milano 2001 (ed. or. *Think. A Compelling Introduction to Philosophy*, Oxford University Press, Oxford 1999).
- [2] CRIVELLI, P., *Aristotle on Truth*, Cambridge University Press, Cambridge 2004.
- [3] ISRAEL, G., *Il determinismo meccanico e il suo ruolo nelle scienze*, in M. Cini (a cura di), *Caso, necessità e libertà*, Cuen, Napoli 1998, pp. 45–62.