

PRESENTAZIONE DELLA GIORNATA

GIACOMO MAURO D'ARIANO (*), CRISTIAN MARIANI (**),
SALVATORE VECA (***)

La filosofia che ignori l'importanza e la profondità concettuale della fisica moderna è vuota. La fisica che intenda procedere senza una riflessione sui propri presupposti, il proprio linguaggio, e i propri fondamenti, è cieca. Prendere sul serio la fisica moderna implica domandarsi, liberi dai pregiudizi filosofici del nostro tempo, quale sia il tipo di conoscenza che essa voglia esprimere. Le entità inosservabili postulate dalla scienza moderna, gli atomi, gli elettroni, i campi, il bosone di Higgs, sono da considerarsi *reali* al pari degli oggetti del quotidiano? O sono persino *più* reali, poiché sono i mattoni fondamentali tali da costituire ogni cosa? Le equazioni presenti nelle nostre migliori teorie sono da considerarsi semplici strumenti predittivi? Oppure possiedono una realtà autonoma, e sarebbero perciò *vere* anche se nessun essere umano le avesse mai scoperte?

La scienza moderna, benché presenti contenuti del tutto inediti e che impongono una nuova categorizzazione, si costituisce in continuità con la scienza del passato. La riflessione critica sul contenuto delle scienze, sull'ontologia implicita delle nostre teorie e da ultimo sulla loro verità o meno, è però un tema che si è imposto con vigore alla riflessione filosofica nell'ultimo secolo. Al tempo dei greci, la ricerca filosofica e quella scientifica procedevano di pari passo; il filosofo era scienziato, e tanto bastava perché egli non dubitasse della scienza. Ciò nondimeno, non c'è da stupirsi se alcuni filosofi della scienza del Novecento quali,

(*) Dipartimento di Fisica dell'Università di Pavia, Italia.

E-mail: dariano@unipv.it

(**) Università degli Studi di Milano, Italia. E-mail: cristian.mariani@unimi.it

(***) Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, Italia.

E-mail: salvatore.veca@iusspavia.it

fra gli altri, Kuhn, Feyerabend o van Fraassen, abbiano in un modo o nell'altro dubitato che la fisica ci consegni nulla più di un insieme di ricette per predire i fenomeni naturali. La verità, insomma, non sarebbe categoria che possa nascondersi fra le equazioni dei fisici. Dubbi di tal sorta si possono comprendere ricordando la natura intrinsecamente non osservabile degli 'oggetti' scientifici.

Chiunque intenda fornire una risposta ai quesiti appena sollevati, si trova dunque ad affrontare il tema del realismo scientifico. Esso è al centro della riflessione filosofica dell'ultimo secolo, e una consapevolezza sui contenuti di questo dibattito è un punto di partenza irrinunciabile per chi si proponga di comprendere che cosa sia la scienza moderna. Il successo straordinario della fisica, spesso inteso come simbolo del successo e dell'efficacia di tutta la scienza matematico-sperimentale, impone una riflessione approfondita su questi temi e che sia per altro svolta su vari livelli e con metodo interdisciplinare.

Ciò crediamo giustifichi pienamente la nostra volontà di avviare un dibattito su questo tema, che sia tale da costituire un primo passo in direzione dello sviluppo di una maggiore consapevolezza dei rapporti fra scienza e filosofia più in generale. È per questi motivi, e spinti dall'esigenza di un dialogo che spesso manca e che forse non possiede un linguaggio condiviso tramite cui svilupparsi, che qui proponiamo al lettore gli atti del convegno *Realtà senza Realismo*, che ha avuto luogo presso l'Istituto Lombardo Accademia di Scienza e Lettere nella Sala Napoleonica dell'Accademia di Brera il 7 Giugno 2016.

L'incontro ha ospitato alcuni fra i maggiori rappresentanti della comunità scientifica e filosofica italiana. Il primo testo che proponiamo, 'Verso una de-materializzazione della fisica' di Mauro D'Ariano, propone e discute la tesi per cui la Meccanica Quantistica ci ha consegnato dei veri e propri teoremi di epistemologia. Vi sono circostanze in cui l'osservazione del mondo non può essere concepita come mera lettura di una realtà locale *preesistente* all'osservazione stessa. Circostanze, in cui la conoscenza del tutto non implica la conoscenza delle parti. Vi sono proprietà incompatibili che sono complementari e proprietà del *tutto* incompatibili con ogni proprietà di ciascuna delle *parti*. Si genera un contrasto fra la nozione di oggetto definita nei termini delle sue proprietà e l'idea mereologica, secondo cui gli oggetti si compongono formando nuovi oggetti. A ciò si deve aggiungere la incompatibilità logica fra teoria quantistica dei campi e relatività generale. Su questo sfondo si propone un cambiamento radicale di paradigma che, abbandonando

la visione del *mondo* come *meccanismo*, adotti quella di *algoritmo*. In questa nuova visione la teoria quantistica deve potersi derivare da assiomi informativi che concernono la possibilità di falsificare le proposizioni della teoria. Cambia la nozione di *oggetto*, rimpiazzata da quella di *evento* e *sistema* e la realtà oggettiva (esperimento) è fatta di icone con cui interagiamo. Così, sostiene il fisico teorico D'Ariano, realtà senza realismo vuol dire mero "coerentismo logico".

Il secondo contributo, 'Fisica e Realismo' del fisico Nino Zanghì, rintraccia un dipendenza tra la propensione verso il realismo di molti fisici e l'esigenza di rendere chiare e precise nozioni implicite a basilari per l'intera fisica, inclusa la meccanica quantistica. «Niels Bohr ha sostenuto che, nonostante il trascendimento dei fenomeni rispetto agli scopi della spiegazione fisica classica, il resoconto dell'evidenza deve in ogni caso essere espresso in termini classici. Possiamo dunque richiedere, come ha fatto John Bell, che i termini classici siano "portati" dentro le equazioni. E non lasciati al margine, nella penombra di enunciati vaghi e imprecisati». Ciò, sostiene Zanghì, rende conto della *indispensabilità* persistente del realismo in fisica.

Mauro Dorato, filosofo della scienza e esperto di fisica moderna, nel suo contributo 'La fisica del '900 e la realtà del momento presente' affronta tematiche di filosofia del tempo in rapporto con la teoria einsteiniana della relatività. Dorato scrive che «tempo fisico e tempo mentale hanno caratteristiche molto diverse. All'immagine del presente temporalmente inesteso della fisica si contrappone l'immagine del presente come processo temporalmente esteso proprio della nostra coscienza del tempo, su cui ricerca filosofica e neuroscienze cognitive hanno indagato sia teoricamente sia sperimentalmente». Per tali motivi, lavoro della filosofia della scienza è proprio quello di comprendere il rapporto «fra le immagini divergenti e alternative del tempo fisico e del tempo mentale, pervenendo forse al riconoscimento dell'*incompletezza* della descrizione fisica del tempo».

Il fisico e filosofo Enrico Giannetto ha sviluppato un originale contributo, intitolato 'Quantum Physis', nel quale rappresenta egregiamente lo sfondo storico della nascita della scienza moderna e degli sviluppi nell'ontologia e nella gnoseologia. In tale sfondo, «si mettono a fuoco i problemi filosofici generati dalla fisica quantistica per la conoscibilità della natura e della 'realtà fisica' ». Secondo Giannetto, la rivoluzione apportata dalla nuova fisica è tale da generare delle profonde trasformazioni nelle gerarchie disciplinari filosofiche. Oltre tutto, la

fisica quantistica potrebbe sovvertire la metafisica classica antropocentrica dell'Occidente, e fornirci così una filosofia naturale più prossima a quella della Grecia antica presocratica.

Il volume ospita gli interventi dei giovani studiosi che hanno contribuito ad animare la discussione, presentando il frutto delle loro ricerche su tematiche inerenti alla giornata di discussione. Maria Paola Sforza Fogliani, studentessa di dottorato in filosofia della logica, ha posto la tematica della centralità della logica, muovendo da una fra le tesi di Putnam riguardo la rivedibilità della logica su base empirica. Questa congettura, che dipendeva da alcuni risultati sperimentali della meccanica quantistica, viene discussa e analizzata minuziosamente. Antonio Lizzadri contribuisce al volume con una discussione sul realismo scientifico difeso da Putnam. Si mette così in luce il carattere critico dello scientismo, delle prospettive neopositiviste e delle ricostruzioni strumentalistiche e anti-realistiche della scienza. Il contributo di Cristian Mariani, studente dottorando in filosofia della fisica, verte su un'interpretazione plausibile del realismo strutturale, originariamente proposto da John Worrall come forma sofisticata di realismo scientifico e poi ripreso, riformulato e sviluppato da vari autori, sino alla versione del realismo strutturale informazionale di Luciano Floridi. Al centro è la questione del rapporto fra fisica e ontologia. Si propone una definizione, in proposito, della metafisica come teoria del *possibile* e della fisica come teoria dell'*attuale*. Questa impostazione può essere messa alla prova nell'applicazione di nozioni di informazione quantistica a una versione del realismo strutturale. Infine, il fisico Paolo Perinotti nel suo intervento difende, in una prospettiva di fisica teorica, l'efficacia di un approccio *assiomatico* rigoroso come criterio di orientamento nei transiti fra il paesaggio astratto quantistico e la realtà fattuale. A un livello fondamentale vi è l'*informazione* che rimpiazza la materia e lo spazio-tempo che riemergono a un *secondo* livello come descrizioni efficaci.

Massimo Cacciari ha inoltre partecipato al convegno da cui questo volume è tratto. Lo ringraziamo in questa sede per il suo intervento e la sua cordiale partecipazione, ma soprattutto per la passione e l'acutezza coi quali ha voluto commentare e discutere i contributi al termine della prima sessione dei lavori.

Salvatore Veca, che ha introdotto i lavori del convegno, li ha conclusi esprimendo la più viva gratitudine a tutti i partecipanti per l'impegno, il rigore e la passione con cui hanno preso parte al confronto delle idee. Dopo aver sottolineato, da un punto di vista filosofico, lo slitta-

mento dal paradigma dominante nel secolo scorso della filosofia della *scienza*, incentrato su una immagine *ad hoc* dell'impresa scientifica, all'approccio delle distinte filosofie delle *scienze*, focalizzato sulle pratiche, i criteri e i metodi della ricerca scientifica, ha concluso con una celebre citazione zen:

Un monaco incontrò un giorno un maestro zen e, volendo metterlo in imbarazzo, gli domandò: 'Senza parole e senza silenzio, sai dirmi che cos'è la realtà?' Il maestro gli diede un pugno in faccia.

L'augurio di chi scrive è che questo volume, e con esso l'incontro da cui nasce, possa costituire una base per discussioni future e che, pur nell'inevitabile e naturale disaccordo su questioni e contenuti particolari, attesti e corrobora una sostanziale convergenza di intenzioni e auspici.