

FISICA QUANTISTICA E CONOSCENZA DELLA REALTA'

Raccolta di documentazioni relative alla tendenza, presente nello studio della Fisica dopo l'introduzione della teoria dei quanti e l'accondiscendenza alle posizioni probabiliste

Da "[LEON LEDERMAN](#), LA PARTICELLA DI DIO, ARNOLDO MONDADORI, 1966", p.209

Clamori rivoluzionari

La teoria dei quanti è diventata un comodo specchietto per le allodole per coloro che la dichiarano parente di qualche sorta di religione o misticismo. La fisica classica newtoniana viene spesso dipinta come sicura, logica, intuitiva. La teoria dei quanti, controintuitiva e fantasmatica quale essa è, arriva e la "rimpiazza". E' difficile da comprendere. E' minacciosa. Una soluzione - la soluzione offerta in qualcuno dei libri di cui abbiamo parlato - è quella di pensarla come una sorta di religione. Perché non considerarla una forma di induismo (o buddismo, eccetera)? In questo modo possiamo semplicemente fare a meno della logica.

Un altro modo è quello di pensare che la teoria dei quanti sia, ebbene sì, scienza. E di non farsi prendere dall'idea che essa "rimpiazza" quello che c'era prima. La scienza non getta via così, come carta straccia idee vecchie di secoli, specialmente se esse hanno fatto un buon lavoro. Vale la pena fare una breve digressione per esplorare come accadano le rivoluzioni in fisica.

La nuova fisica non azzerava necessariamente la vecchia. Le rivoluzioni in fisica tendono a essere conservativi, per quanto si può, ed economiche. Esse possono avere sconvolgenti conseguenze filosofiche e può sembrare che rinneghino l'immagine invalsa di come funziona il mondo. Ma ciò che realmente succede è che questa viene estesa a un nuovo dominio.

Prendiamo il buon vecchio Archimede. Intorno al 200 a.C. egli compendia i principi della statica e dell'idrostatica. La statica è lo studio della stabilità di strutture come scale, ponti, archi, cose in genere che l'uomo ha costruito per rendersi la vita più confortevole. Il suo lavoro sull'idrostatica aveva invece a che fare con i liquidi e tutto ciò che galleggia e affonda, con ciò che è trascinato dalla corrente, con i principi della spinta in un liquido, insomma con tutto ciò che vi fa gridare "Eureka!" nella vasca da bagno. I principi di Archimede sono validi oggi come lo erano duemila anni fa. ...

(pag. 213)

Se questo cammino del progresso vi sembra meravigliosamente efficiente, bisogna sottolineare che ci sono anche molti sprechi. Quando nuove aree d'osservazione si aprono alla nostra inventività e alla nostra insaziabile curiosità (e anche insaziabile fame di fondi di ricerca), i dati stimolano normalmente una cornucopia di idee, teorie, ipotesi, la maggior parte delle quali sono sbagliate. Nella corsa per il Far West delle idee c'è un solo vincitore. I perdenti finiscono in quel deposito di detriti che sono le note dei libri di storia della scienza.

Come succede una rivoluzione? In tutti i periodi di calma intellettuale, come fu la fine del secolo scorso, ci sono sempre dei fenomeni "non ancora spiegati". Ci sono sempre scienziati sperimentali che sperano che le loro osservazioni uccideranno la teoria regnante. Allora una teoria migliore prenderà il suo posto e la loro fortuna accademica sarà fatta. Molto spesso, o le misurazioni sono sbagliate o una più astuta applicazione della teoria regnante finisce per essere in grado di spiegare i dati. Ma non sempre. Dato che ci sono sempre tre possibilità - (1) i dati sono sbagliati, (2) la vecchia teoria resiste, e (3) c'è bisogno di una nuova teoria - è l'esperimento che fa della scienza un mestiere molto poco noioso. Quando succede una rivoluzione, essa estende il dominio della scienza e può anche avere una profonda influenza sulla nostra visione del mondo. Un esempio: Newton non solo creò la legge della gravitazione universale, ma anche una filosofia deterministica che indusse i teologi a dare a Dio un nuovo ruolo. Le regole newtoniane stabilirono delle equazioni matematiche che determinavano il futuro di qualsiasi sistema, data la conoscenza delle condizioni iniziali. Per contrasto, la fisica quantistica, applicabile al mondo degli atomi, addolcisce la visione deterministica del mondo, concedendo alle singole particelle i piaceri dell'incertezza. In effetti, nuovi sviluppi hanno mostrato come, anche fuori dal mondo subatomico, l'ordine deterministico newtoniano sia un'idealizzazione eccessiva. La complessità del mondo macroscopico è così rilevante per molti sistemi, che il più minuscolo cambiamento nelle condizioni iniziali produce enormi cambiamenti nell'effetto finale. Sistemi così apparentemente semplici come una cascata o un paio di pendoli dondolanti esibiscono un comportamento "caotico". La scienza della dinamica non lineare, del "caos", ci dice che il mondo reale non è così deterministico come si pensava una volta.

Tutto questo non significa che la scienza e le religioni orientali abbiano tutt'a un tratto scoperto di avere un sacco di cose in comune. Se le metafore religiose impiegate nei libri che confrontano la nuova fisica con il misticismo orientale vi servono in qualche modo per introdurvi alla moderna rivoluzione fisica, allora usatele. Ma ricordate che le metafore sono solo metafore. Sono solo delle mappe poco dettagliate e, per usare un vecchio modo di dire, la mappa non è il territorio. La fisica e la religione sono due cose distinte. Se non lo fossero, sarebbe molto più facile per noi scienziati tirar su finanziamenti.