



# WOLF

**Tra filosofia e ambiente  
Obiettivo: Sviluppo sostenibile**

Associazione BLOOMSBURY Editore  
OSCOM-ONLUS

WOLF  
Mente Futuro Ipotesi

QUINDICINALE ON LINE  
Autorizzazione 5003  
del Tribunale di Napoli  
ISSN 1874-8175 del 2002

Direttore Franco Blezza  
Direttore Responsabile  
Clementina Gily  
Anno XXI Numero 10  
periodo 15 MAGGIO – 15 GIUGNO 2023

**Marc Luyckx Ghisi 25 marzo 2023**

## **Einstein e la quantistica per ALAIN ASPECT**

### **1. Premio Nobel per il suo esperimento che conferma l'EPR di Einstein**

Alain ASPECT, di Agen, nel sud della Francia, ha ricevuto il premio Nobel il 22 ottobre 2022 per il suo lavoro sulla "fisica dello stato coinvolto". Come comprendere i lavori di ricerca di ASPECT?

In effetti, ha rifatto in modo più rigoroso il famosissimo esperimento "EPR" di Einstein, aiutato da Podolski e Rosen. E così ha brillantemente confermato questo esperimento che aveva gettato lo stesso Einstein nell'incomprensione.

Questi scienziati separarono da una distanza massima due particelle che stavano interagendo all'interno di un sistema. E scoprirono che, a prescindere dalla distanza, se si agisce sulla prima particella, la seconda reagisce istantaneamente.

Per Einstein, nel quadro della Relatività Generale, che lui stesso aveva concepito, era impensabile che un segnale potesse viaggiare più veloce della luce. Era assolutamente impossibile. Questo esperimento lo gettò quindi in uno stato di incomprendimento e mise in discussione le basi stesse della sua teoria. Come disse lui stesso: *"O la mia teoria è sbagliata o è sbagliata la fisica quantistica di Planck, Heisenberg e Bohr!"*

Alain Aspect ha rifatto lo stesso esperimento in modo ancora più rigoroso ed è giunto alle stesse conclusioni: la risposta della seconda particella allontanata è effettivamente istantanea.

Perché questo esperimento merita il Premio Nobel?

Perché conferma la nuova logica della fisica quantistica. Senza necessariamente vanificare la teoria di Einstein. Siamo infatti in presenza di due diverse interpretazioni della fisica quantistica.

### **2. L'interpretazione di Copenhagen: Niels Bohr, Werner Heisenberg, Max Planck**

L'"interpretazione di Copenhagen" parte dall'ovvio fatto che in fisica quantistica non c'è modo di conoscere sia la velocità che la posizione di una particella. O conosciamo la sua posizione, o conosciamo la sua velocità. Ma mai entrambe contemporaneamente. Quindi non possiamo mai prevedere la traiettoria di una particella. La conclusione è che le particelle non hanno una posizione reale finché non vengono misurate. Possiamo solo fornire un'approssimazione statistica. Esempio: c'è il 35% di probabilità che la particella X si trovi nella posizione Y.

### Il gatto di Schroedinger è vivo e morto!

Schroedinger, autore della famosa equazione di base della fisica quantistica, immaginò l'esperimento del gatto. Immaginiamo che una particella possa passare attraverso due fenditure diverse. Costruiamo quindi una macchina collegata alle due fenditure. Se la particella passa attraverso la prima fenditura, il gatto viene ucciso da una puntura. Se la particella passa attraverso la seconda fenditura, il gatto rimane vivo. Schroedinger conclude che il gatto è vivo e morto allo stesso tempo. Perché ha il 50% di possibilità di rimanere in vita e il 50% di morire. Ma nessuno conosce la risposta.

### **3. David BOHM il grande genio precursore**

Secondo le ricerche di Massimo Teodorani, professore di fisica teorica all'Università di Bologna, la fisica quantistica non si oppone alla relatività generale di Einstein. E nel suo libro su Bohm, spiega in modo piuttosto pedagogico come David Bohm sia un precursore eccezionale.

David Bohm ha iniziato la sua carriera come professore di fisica quantistica all'Università di Princeton. Ha concluso la sua carriera come insegnante e ricercatore al Birbeck College di Londra.

David Bohm ha cercato per anni di sintetizzare questi due approcci teorici, che sembravano inconciliabili, per colpa dei loro stessi ideatori che non si parlavano più. È uno dei pochi che ha continuato a dialogare con Einstein da una parte e con Heisenberg e Bohr dall'altra, gli ideatori della fisica quantistica con Max Planck. Tutti e quattro sono stati insigniti del Premio Nobel negli anni Venti e Trenta.

#### a. Ci sono due realtà

Dopo anni di riflessione e di dialogo con Kirshnamurty, Bohm trovò una soluzione originale. Secondo Bohm, nella fisica quantistica esistono due realtà.

1. *La prima è la "realtà esplicita"* che si trova nel tempo e nello spazio e che è la realtà che conosciamo ogni giorno e in cui funziona la scienza fisica classica. Ma questa realtà è un'illusione!
2. *La seconda è la realtà che egli chiama "realtà implicata"*, che è al di fuori del tempo e dello spazio e che è l'unica realtà reale.

Così l'esperimento EPR di Einstein e l'esperimento di Alain Aspect mostrano chiaramente che, poiché la connessione è istantanea indipendentemente dalla distanza, la connessione tra le particelle separate non può che essere al di fuori del tempo e dello spazio, e quindi nello spazio implicito.

Vale a dire, nella realtà unica, che abbiamo grandi difficoltà a concepire e ad apprezzare, ma che è reale e confermata nella sua esistenza dall'esperimento di Aspect, che gli è valso il Premio Nobel nel 2022.

#### b. Il potenziale quantistico "Q" guida le particelle.

La teoria della relatività generale quantistica di David Bohm è una brillante sintesi della teoria della relatività generale di Albert Einstein e della fisica quantistica. Si differenzia dall'"interpretazione di Copenaghen" proponendo una spiegazione fisica del comportamento delle particelle su scala quantistica, piuttosto che una semplice descrizione matematica attraverso la statistica.

Bohm postula l'esistenza di un campo di guida Q che influenza il moto delle particelle, pur mantenendo le leggi della meccanica quantistica. E fa apparire l'esistenza di questo campo attraverso un'estensione matematica dell'equazione di Schrödinger. Bohm chiama questo elemento Q, il potenziale quantistico.

Nella teoria della relatività generale quantistica di David Bohm, il potenziale quantistico è un campo di guida "intelligente" che influenza il moto delle particelle quantistiche. È presente anche in sistemi isolati e non è influenzato da osservazioni o misurazioni. Ma questo potenziale quantistico agisce dallo spazio coinvolto, cioè al di fuori dello spazio-tempo.

*Il gatto di Schroedinger è quindi vivo O morto, ma non lo sappiamo.*

Torniamo all'esperimento del gatto di Schroedinger. Il potenziale quantistico Q guida la particella o nella fessura 1 o nella fessura 2. La posizione della particella è così definita dal potenziale Q. Il destino del gatto è così deciso. Ma questa decisione viene presa nella realtà implicata, che è al di fuori dello spazio-tempo.

Quindi questa conoscenza esiste, ma non è accessibile a noi che ci troviamo nella realtà esplicita, nel nostro spazio-tempo.

*c. Una nuova metafisica*

Questa teoria propone quindi un'interpretazione oggettiva della realtà fisica, in cui le particelle hanno posizioni reali anche se non possiamo misurarle direttamente. Questo contraddice la "Interpretazione di Copenhagen" di Bohr e Heisenberg.

Questa nuova metafisica è stata chiaramente definita da un altro genio della Silicon Valley degli anni '90, Willis Harman. Egli spiega che la nuova metafisica (M3) che trasformerà il nostro modo di pensare globale nel 21° secolo, è quella che afferma che la coscienza è più importante della materia, poiché la rende possibile. Sì, avete letto bene.

*È la coscienza che fa accadere la materia.* E questo cambia la nostra civiltà mondiale.

*I mistici e Gesù*

Questa visione, che disturba molto la nostra visione "razionale" e moderna della realtà, è stata annunciata dai mistici del buddismo, dell'induismo e del taoismo per migliaia di anni.

È stata brillantemente illustrata da Gesù, in particolare nella sua famosa frase: "*Prima che Abramo fosse, io sono*" (Giovanni, 8, 58).

Sì, Gesù ci dice che il significato profondo del cammino spirituale e della vita stessa è raggiungere questo spazio spirituale al di là del tempo e dello spazio.