

L'Enigma Quantico – di Bruce Rosenblum, Fred Kuttner

L'Enigma Quantico: quando la fisica incontra la coscienza

L'Enigma Quantico: di seguito un'introduzione dedicata a  chi ha già qualche conoscenza di base della fisica quantistica, riportata in attesa dell'uscita del libro e di una sua recensione.

La sovrapposizione quantistica è l'applicazione del principio di sovrapposizione per la meccanica quantistica. Si verifica quando un'oggetto ha simultaneamente due o più valori di una grandezza osservabile per esempio la posizione o l'energia di una particella.

Principio fondamentale della meccanica quantistica

La sovrapposizione quantistica è un principio fondamentale della meccanica quantistica correlato a un sistema fisico, come un elettrone esiste in parte nelle sue teorie con possibili stati simultanei, ma, quando misurato, dà un risultato che corrisponde solo ad una delle possibili configurazioni, come descritto nell'interpretazione della meccanica quantistica.

Più specificamente, in meccanica quantistica, qualsiasi quantità osservabile corrisponde ad un autovettore di un operatore lineare Hermitian. La combinazione lineare di due o più autovettori risultano in sovrapposizione quantistica di due o più valori della grandezza stessa. Se la quantità è

misurata, allora il postulato della proiezione afferma che lo stato collassa casualmente su uno dei valori della sovrapposizione, con probabilità proporzionale al quadrato dell'ampiezza dell'autovettore nella combinazione lineare. Subito dopo la misurazione, lo stato del sistema sarà l'autovettore corrispondente all'autovalore misurato.

È naturale chiedersi il motivo per cui gli oggetti e gli eventi "reali" non sembrano esporre le proprietà della meccanica quantistica come la sovrapposizione. Nel 1935, Erwin Schrödinger ha ideato un'esperimento mentale, che ha evidenziato la dissonanza tra meccanica quantistica e la fisica newtoniana.

Infatti, i risultati della sovrapposizione quantistica, in molti effetti direttamente osservabili, riportano un punto di interferenza di un'onda di elettroni nell'esperimento della doppia fenditura.

Se i corrispondenti due operatori osservabili non commutano, quindi non hanno funzioni simultanee, obbediscono al principio di indeterminazione. Uno stato che ha definito uno dei due valori osservabili corrisponde ad una sovrapposizione di molti stati dall'altro osservabile.

E' interessante notare che questo è uno dei più controversi aspetti dell'interpretazione della meccanica quantistica, ed è relativo a ciò che l'interpretazione di Copenhagen chiama "il collasso del processo di misura". Quando si misura la grandezza di un sistema, crolla nel momento in cui si misura.

L'approccio di altri fisici scontenti con la teoria quantistica è stato quello di dare diverse interpretazioni. Ad esempio, la teoria multiverso, che dice che non c'è effettivamente alcuna sovrapposizione di più stati, ma universi multipli in cui la particella è in un singolo stato. Queste interpretazioni hanno anche i propri problemi, perché se questo è vero sorge spontanea una domanda: perché

noi osserviamo questo universo in particolare e nessun'altro?

[Scarica la prefazione del libro!](#)

[Scarica il 1° capitolo del libro!](#)

