

Perché il gatto di Schrödinger può esistere come esperimento? La risposta è in uno studio italiano

[Wired.it/scienza/lab/2020/09/10/gatto-schrodinger-meccanica-quantistica-realta/](#)



di **Viola Rita**

[Contributor](#)

10 Sep, 2020



di **Viola Rita**

[Contributor](#)

10 Sep, 2020

Uno studio ha formulato un nuovo modello per spiegare perché le leggi della meccanica quantistica non possono essere estese alla realtà macroscopica. Potrebbe aiutare ad aprire nuove strade di ricerca del confine fra quantistica e gravità



(foto: VW Pics via Getty Images)

C'è un modo per spiegare perché alcune leggi alla base della **meccanica quantistica** non possono valere anche nella realtà macroscopica, quella di tutti i giorni? E perché il **paradosso del gatto di Schrödinger** rimarrà un **esperimento** che vive solo nella nostra immaginazione? Un team di fisici italiani del Centro ricerche Enrico Fermi, dell'Istituto nazionale di fisica nucleare e dell'università di Trieste fornisce **sonda i confini fra meccanica quantistica e realtà**, provando a spiegare perché alcune regole cadono quando si passa dal mondo submicroscopico a quello macroscopico. I **risultati** sono pubblicati su *Nature Physics*. Questo filone di ricerca potrebbe trovare applicazione nel mondo delle **tecnologie quantistiche**.

Lo strano mondo della meccanica quantistica

Nella meccanica quantistica un sistema fisico – rappresentato da particelle o atomi – vive in una **sovrapposizione di stati differenti** (ad esempio in luoghi diversi), almeno fino a quando non si effettua un'osservazione, una misura, per accertarsi delle sue caratteristiche – un po' come dire che, fino alla misura, nello stesso istante è sia in un modo sia in un altro. Per raffigurare questa strana condizione con un paragone delle realtà possono venirci in mente diversi esempi. Ai fisici, e in particolare al fisico austriaco **Erwin Schrödinger**, venne in mente di pensare a un particolare esperimento, passato alla storia ma puramente immaginario, **con una scatola e con un gatto**.

Il gatto di Schrödinger

Nell'esperimento un gatto viene inserito in una scatola d'acciaio contenente un marchingegno mortale, che può ucciderlo oppure lasciarlo in vita. Secondo le leggi della meccanica quantistica, fino a quando un osservatore esterno non compie una misura, ovvero fino a quando non si apre la scatola, **il gatto si trova contemporaneamente in due stati, cioè è sia vivo sia morto**. In questo paradosso, in pratica, il gatto di Schrödinger si trova in una sovrapposizione di due stati, vita e morte, che rappresentano una somma matematica di due condizioni entrambe possibili con la stessa probabilità, fino a quando non si apre la scatola.

Il presupposto dello studio odierno

La domanda ora è: perché questa legge della meccanica quantistica – la presenza di sovrapposizioni di stati – non vale per gli oggetti della realtà? Il motivo per cui ciò accade, il cosiddetto *problema della misura*, è ancora da capire. Avere una spiegazione è molto importante, sottolineano gli scienziati, e può essere utile anche per studi e applicazioni nel mondo delle **tecnologie quantistiche** (ad esempio per i computer del futuro). Una risposta importante si trova nella teoria del fisico **Roger Penrose**, il **modello Diósi-Penrose** della fine degli anni '80, accreditato fra i fisici, che fornisce un'interpretazione del salto fra mondo sub-microscopico della quantistica e realtà macroscopica. Secondo Penrose in questo passaggio la **sovrapposizione spaziale quantistica diventa instabile e decada**, dunque collassi per **effetti correlati alla gravità**, in un tempo che Penrose stima essere tanto più breve quanto più l'oggetto è massiccio.

Lo studio

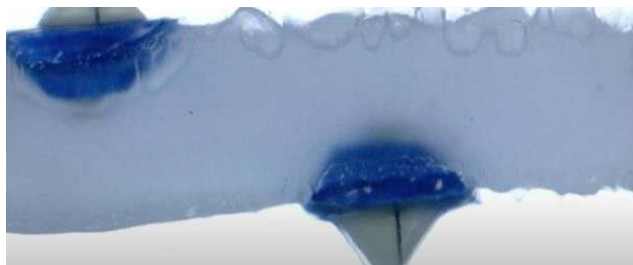
Oggi gli scienziati hanno ripreso in mano il modello di Penrose e hanno svolto delle prove sperimentali. Come? Il punto centrale è che il collasso descritto da Penrose è associato a un **tremolio di fondo** che dovrebbe accompagnare il moto di tutte le particelle di materia. Nel caso degli elettroni e dei protoni questa perturbazione si accompagna all'emissione di una caratteristica, seppur debole, **radiazione elettromagnetica**. "Tramite un rilevatore a germanio ultra-puro nei Laboratori nazionali del Gran Sasso (Lnf) dell'Infn", spiega **Catalina Curceanu**, ricercatrice dei Laboratori Lnf all'Infn, coautrice dello studio coordinato da **Angelo Bassi** dell'università di Trieste, "abbiamo studiato l'eventuale presenza di questa radiazione e abbiamo individuato limiti più stringenti del modello di Diósi-Penrose". Gli scienziati non hanno ancora dimostrato che questa radiazione spontanea è associata al processo descritto da Penrose ma hanno affinato il suo modello e hanno impostato una **nuova rappresentazione teorica** che consente di conoscere meglio le condizioni fisiche alle quali la radiazione potrebbe essere individuata. "Questa scoperta", sottolinea Curceanu, "qualora avverrà, potrebbe aprire un mare di nuove possibilità di studio e ricerca – pensiamo solo al rapporto complesso e tuttora discusso fra **quantistica e gravità**. Nonché potrebbe essere molto importante per nuove applicazioni pratiche legate alla **comunicazione e alle tecnologie quantistiche**". Insomma, qualora si riuscirà a definire sempre meglio questo limite potremmo conoscere meglio l'anello mancante fra quantistica e realtà macroscopica. "Se ci fosse un confine che non sia solo dovuto alla nostra capacità di tenere stabile un sistema quantistico", aggiunge la ricercatrice, "ma legato ai principi primi della meccanica quantistica e agli effetti della gravità, questo consentirebbe di studiare la materia sotto una nuova prospettiva". Ancora siamo all'inizio di un lungo percorso e **i risultati sono preliminari**, ma i ricercatori contano di andare avanti nello studio di questa potenziale radiazione. Insomma, potremmo scoprire nuove realtà e anche capire meglio perché il paradosso del **gatto di Schrödinger** non sarà mai un esperimento possibile.

Leggi anche



[Spazio - 3 Set](#)

[Che cosa ci racconta la più grande collisione di buchi neri mai osservata](#)



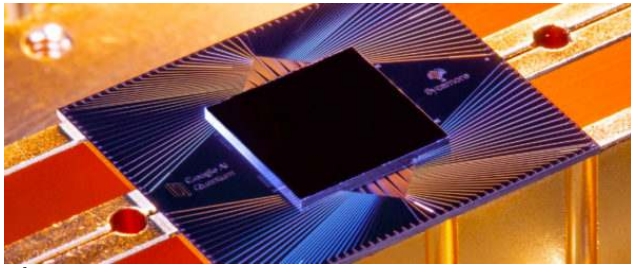
[Lab - 3 Set](#)

[La strana scienza degli oggetti che galleggiano a testa in giù](#)

Fonte: wired.it

Data: 10/09/2020 | Autore: di viola rita contributor

Categoria: Università di Trieste | [Link](#)



Lab - 31 Ago

[La prima simulazione di una reazione chimica con un computer quantistico](#)

Potrebbe interessarti anche

This opera is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License](#).

Video



[Il futuro dei media](#)



3/5

Fonte: wired.it

Data: 10/09/2020 | Autore: di viola rita contributor

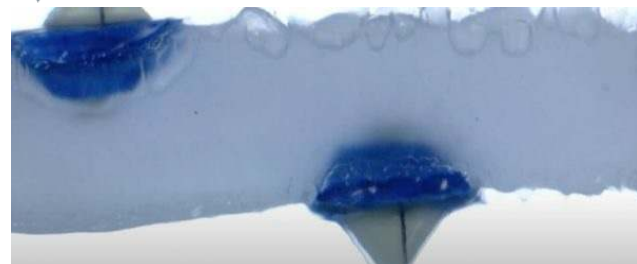
Categoria: Università di Trieste | [Link](#)

Puglia Sviluppo

3 Ago

Innoprocess: Bando da 13 milioni di euro per ...

Attraverso l'Avviso ...



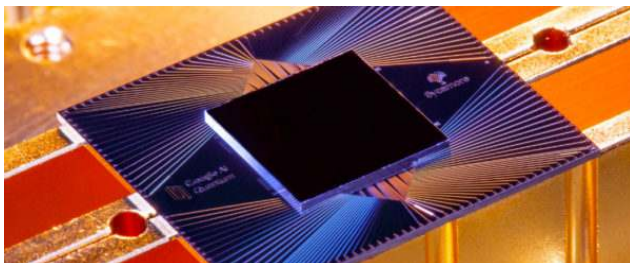
Lab - 3 Set

La strana scienza degli oggetti che galleggiano a testa in giù



Lab - 1 Set

Uno studio mostra i danni al cervello (dei topi) causati dall'isolamento sociale



Lab - 31 Ago

La prima simulazione di una reazione chimica con un computer quantistico



Lab - 31 Ago

50 momenti importanti nella storia della scienza

Fonte: wired.it

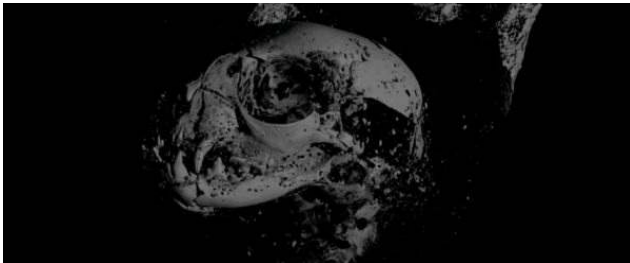
Data: 10/09/2020 | Autore: di viola rita contributor

Categoria: Universita' di Trieste | [Link](#)



[Lab](#) - 29 Ago

[Il chip di Elon Musk che promette di collegare cervello e computer per ora non ha mostrato grandi novità](#)



[Lab](#) - 25 Ago

[I segreti delle mummie di animali svelati grazie ai raggi X](#)



[Lab](#) - 20 Ago

[Una nuova \(bizzarra\) ipotesi sulla funzione dei sogni](#)



[Lab](#) - 17 Ago

[La mascherina senza lacci che si attacca con l'effetto ventosa](#)