



A sinistra Angelo Bassi, a destra il suo seguitissimo intervento in Porto vecchio durante Esof

Un lavoro realizzato dall'Istituto nazionale di Fisica nucleare e dall'Università di Trieste. Dimostrazione pubblica di Angelo Bassi

Meccanica quantistica: ricerca italiana leader

LO STUDIO

È una nuova sfida alla meccanica quantistica, lanciata grazie a un intenso lavoro teorico e sperimentale realizzato da un team di ricerca che vede una preponderante partecipazione italiana, con ricercatori del Centro Ricerche Enrico Fermi, dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e dell'Università di Trieste. Si tratta di uno studio pubblicato dalla rivista scientifica *Nature Physics*, che presenta i risultati di una ricerca dedicata alla verifica del modello di collasso quantistico proposto da Lajos Diósi e Roger Penrose (modello DP) negli anni '80-'90. La parte speri-

mentale di misurazioni è stata realizzata nei Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'Infn, con un rivelatore a germanio ultra-puro, mentre l'analisi teorica è stata coordinata dall'Università di Trieste, con il professore Angelo Bassi capofila dell'intera collaborazione. Bassi proprio la scorsa settimana è stato tra i protagonisti della prima dimostrazione pubblica di comunicazione quantistica mai realizzata in Italia, presentata nell'ambito della cerimonia di chiusura di Esof2020 ed eseguita sulla rete regionale in fibra ottica LightNet. La caratteristica fondamentale dei sistemi quantistici è la possibilità di vivere nella sovrapposizione di stati differenti, come "qui" e "là". Ma mentre a livello microscopico

questa proprietà è stata ampiamente verificata sperimentalmente, su scala macroscopica non è mai stata osservata, nonostante la teoria sostenga che dovrebbe comunque accadere. Il motivo per cui ciò avviene, il cosiddetto "problema della misura", è ancora da capire ed è oggetto di intense ricerche che hanno ricadute anche nel campo delle tecnologie quantistiche. «La scuola triestina di fisica teorica fondata dal professor Ghirardi aveva ipotizzato che le sovrapposizioni di stati decadano nel tempo – evidenza Bassi –. Con il modello DP si propone che questo decadimento sia legato alla gravità: una sovrapposizione spaziale quantistica, sostiene il modello, decade in un tempo tanto più breve quanto

più l'oggetto è massiccio». Così si spiegherebbe perché non si osservano mai stati macroscopici in sovrapposizione: nella realtà che conosciamo la sovrapposizione collassa quasi istantaneamente in uno dei possibili stati. «Con questo studio abbiamo analizzato teoricamente una delle predizioni alla base del modello: il collasso ipotizzato, nel far decadere le sovrapposizioni, genera un tremolio di fondo che dovrebbe accompagnare il moto di tutte le particelle. Nel caso degli elettroni e dei protoni ciò ha come conseguenza l'emissione di una debole radiazione elettromagnetica», spiega il fisico. Ma nella parte sperimentale, una sorta di "caccia alla radiazione" realizzata all'interno dei laboratori sotterranei del Gran Sasso, si è verificato, dopo due mesi di presa dati, che il segnale rilevato è mille volte più basso di quanto previsto dal modello DP. «Questo risultato ci conferma che l'idea originale alla base del modello DP non è corretta e che quindi la teoria dev'essere ripresata e ripensata, dando vita a modelli più sofisticati», conclude Bassi –

GIULIA BASSO

© RIPRODUZIONE RISERVATA.