

“Con gli atomi freddi realizzo i sogni di Galileo e Einstein”

La rivoluzione quantistica alle “Virtual immersions in science”



STEFANO RIZZATO

La rivoluzione quantistica, in parte, è già tra noi. Ma il meglio deve arrivare. Il futuro ci riserva navigatori Gps precisi al millimetro e strumenti per misurare lo spazio e il tempo come mai è stato fatto prima. E ci porterà a sapere, finalmente, quali leggi e forze governano la materia. A scommetterci è chi ha scelto di indagare la gravità e i suoi segreti, utilizzando nuovi sistemi basati sulla fisica quantistica, congelando gli atomi fino a temperature vicino allo zero assoluto per misurarne le interazioni su scala microscopica.

È una fisica diversa da quella del Cern, meno «pop», ma con obiettivi non troppo lontani. «Puntiamo a capire i principi fondamentali della materia e delle interazioni. Ma lavoriamo in team di 10 o 15 persone, studiando la gravità e i suoi effetti

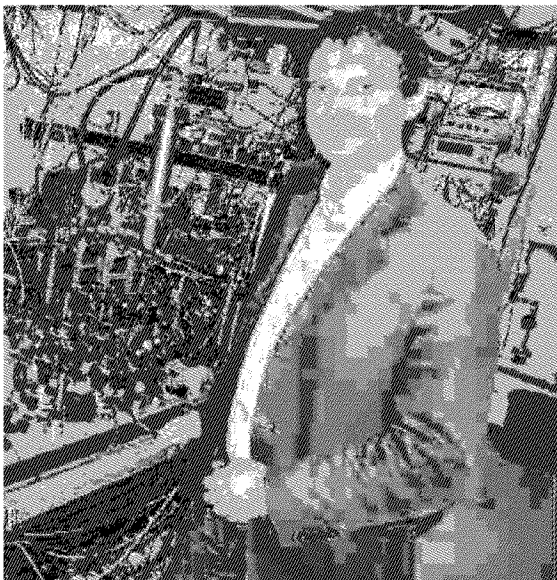
a livello degli atomi, su scala piccolissima, dove mai era stata misurata prima». A spiegarlo è Guglielmo Tino, professore all'Università di Firenze e ricercatore del Laboratorio «Lens» e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Oggi, alle 18, terrà una conferenza alla Scuola Normale Superiore di Pisa nell'ambito del ciclo «Virtual Immersions in Science» per raccontare questa peculiare e promettente direzione della fisica.

Se in questo campo l'Italia è all'avanguardia, del resto, molto è merito proprio del professor Tino, che ha lavorato a lungo all'estero, in istituti come il JILA/NIST di Boulder-Colorado e l'École Normale Supérieure di Parigi. E in gruppi che in questi anni hanno sfornato Nobel a ripetizione, da Claude Cohen-Tannoudji a Eric Cornell e John Hall. «Ho portato in Italia

l'esperienza fatta - spiega Tino - e lavoro soprattutto su due fronti: la realizzazione di sensori quantistici, cioè interferometri atomici e orologi atomici ottici, e lo studio della gravità, per verificare la teoria della relatività generale di Einstein».

Il principio di fondo è studiare come cadono i corpi per effetto della gravità, utilizzando la doppia natura quantistica - ondulatoria e corpuscolare - della materia. Un'idea che mise radici 450 anni fa con Galileo Galilei. «La sfida più appassionante - dice lo scienziato - è questa: studiare la gravità con speciali sonde quantistiche e includere nelle misure la variabile tempo. Questo ci permette di mettere alla prova la relatività generale di Einstein e verificare il principio di equivalenza teorizzato da Galileo. Gli atomi servono da sonde: vengono raffreddati con la luce laser e osservati con apparati ultrasensibili. Si tratta di un lavoro di ricerca di base, ma anche di tecnologie con applicazioni immediate. Per esempio: l'esplorazione del sottosuolo alla ricerca di giacimenti, la previsione di eruzioni vulcaniche, l'utilizzo di sensori inerziali per la navigazione sulla Terra e in futuro nello spazio».



Guglielmo Tino Fisico

RUOLO: È PROFESSORE DI FISICA DELLA MATERIA ALL'UNIVERSITÀ DI FIRENZE E RICERCATORE DEL LABORATORIO «LENS»

L'iniziativa

È un successo l'iniziativa «Un giorno da ricercatore alla Scuola Normale»: il 6 maggio scorso è stata stilata la lista dei 20 migliori articoli scientifici, mentre gli autori dei cinque più convincenti saranno premiati a Pisa il 29 da Fabio Beltram e Andrea Ferrara.

