Ricercatori dell'Università di Firenze e dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), che lavorano all'esperimento Magia, hanno effettuato una misura per testare, con un interferometro atomico, il principio di equivalenza, alla base della teoria della relatività generale di Albert Einstein: lo studio è pubblicato dalla rivista scientifica Physical Review Letters ("Test of Einstein Equivalence Principle for 0-Spin and Half-Integer-Spin Atoms: Search for Spin-Gravity Coupling Effects").

Possiamo considerare l'esperimento dei ricercatori fiorentini - guidati da Guglielmo Tino, ordinario di Fisica della materia presso l'Ateneo fiorentino e ricercatore INFN - come la versione quantistica del famoso, quanto leggendario, esperimento sulla caduta dei gravi, che Galileo avrebbe effettuato dalla torre di Pisa per verificare che oggetti diversi si muovono allo stesso modo sotto l'effetto della gravità. Questa volta, però, anziché la torre di Pisa e oggetti comuni, per realizzare le misure sono stati utilizzati un interferometro atomico e degli isotopi dell'atomo di stronzio in caduta libera nel vuoto, che hanno permesso agli scienziati di misurare l'accelerazione con cui gli atomi cadono nel campo gravitazionale terrestre.

"Questa misura rappresenta il primo test del principio di equivalenza effettuato confrontando atomi con spin e senza spin e con caratteristiche diverse, ossia bosoni e fermioni", commenta Guglielmo Tino. "Per le sue caratteristiche uniche, l'interferometro quantistico sviluppato a Firenze per questo esperimento, potrà essere utilizzato in futuro anche per altri esperimenti di fisica fondamentale, come la misura della forza di gravità a distanza di pochi micrometri, la ricerca di eventuali extradimensioni, la rivelazione delle onde gravitazionali a frequenze che i grandi interferometri ottici non raggiungono, e ulteriori test nell'ambito della teoria della relatività generale".

Lo stesso team ha recentemente pubblicato su Nature un altro risultato dell'esperimento Magia: una raffinatissima misura della costante gravitazionale effettuata con l'interferometro quantistico.