

MAGIA: atomi freddi e gravità

✍ G.M. Tino 📅 21-07-2014 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/100>

È stato pubblicato su Nature il risultato dell'esperimento MAGIA, realizzato da ricercatori dell'Università, LENS e INFN di Firenze, in cui la costante gravitazionale G è stata misurata con elevata precisione con una tecnica completamente nuova basata su interferometria atomica con atomi di rubidio raffreddati a una temperatura vicina allo zero assoluto mediante luce laser.

Circa 300 esperimenti finora hanno cercato di determinare con precisione il valore di G ma i risultati di diversi esperimenti sono inconsistenti tra di loro. La maggior parte degli esperimenti erano basati sul pendolo di torsione o bilancia di torsione, come nell'esperimento di Cavendish nel 1798, e in tutti i casi erano state utilizzate masse macroscopiche come sonda. Il risultato di MAGIA è importante perchè per la prima volta si utilizza un metodo concettualmente diverso da quello di Cavendish e basato su un sensore quantistico.

Misure di precisione di G non hanno soltanto un interesse puramente metrologico ma sono di grande rilevanza per via del ruolo chiave di questa costante in svariati campi: dalle teorie gravitazionali, alla cosmologia, alla fisica delle particelle, all'astrofisica e ai modelli geofisici.

In un altro lavoro pubblicato dallo stesso gruppo in questi giorni sulla rivista Physical Review Letters, è stato anche effettuato, con un approccio concettualmente diverso, un nuovo test del principio di equivalenza, il principio che è alla base della relatività generale di Einstein, mediante l'uso di un interferometro atomico basato su atomi di stronzio. Sono stati fatti cadere nel vuoto isotopi diversi dell'atomo di stronzio ed è stata misurata l'accelerazione con cui cadono nel campo gravitazionale terrestre. Nel lavoro viene riportato per la prima volta il confronto tra atomi con spin e senza spin e con caratteristiche diverse, ossia bosoni e fermioni. Si apre così una nuova strada per lo studio dei previsti effetti di accoppiamento spin-gravità.

Scopri di più