

Cerca sul sito di Scienza&Tecnica

Ricerca

cerca

Seguici su



Spazio & Astronomia

Biotech

Tecnologie

Fisica & Matematica

Energia

Terra & Poli

Ricerca e Istituzioni

Libri

I fermioni 'trasformisti'

Per la prima volta trasformati in bosoni

17 febbraio, 14:16

[salta direttamente al contenuto dell'articolo](#)

[salta al contenuto correlato](#)



0



0



Consiglia

14



[Indietro](#)

[Stampa](#)

[Invia](#)

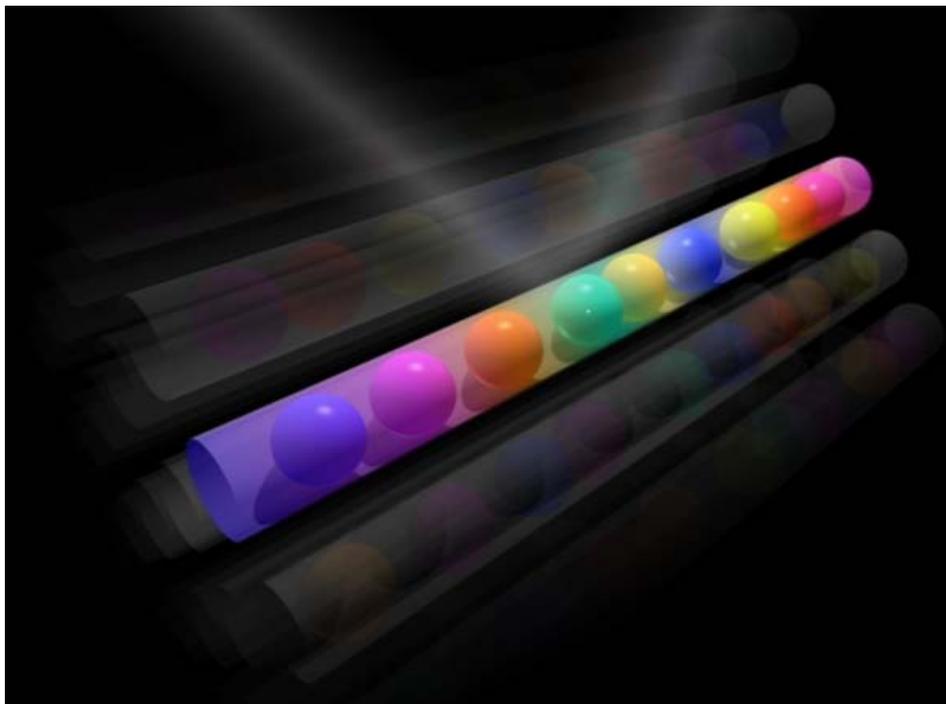
[Scrivi alla redazione](#)

[Suggerisci \(\)](#)

1 di 1

[precedente](#)

[successiva](#)



Rappresentazione grafica del sistema di fermioni > 'a molti colori' realizzato in laboratorio (fonte: Leonardo Fallani e > Jacopo Catani)

[precedente](#)

[successiva](#)

Per la prima volta i mattoni della materia, i fermioni, sono stati 'trasformati' in altre particelle chiamate bosoni. Il risultato, pubblicato sulla rivista Nature Physics, parla in gran parte italiano ed è coordinato da Leonardo Fallani e Massimo Inguscio del Lens (European Laboratory for Non-linear Spectroscopy) presso l'università di Firenze.

La tecnica che ha permesso la trasformazione, apre la possibilità, sottolinea Fallani, "all'utilizzo dei nostri atomi-mattoncini come 'simulatori quantistici' per osservare effetti estremamente difficili da calcolare". In pratica, rileva Inguscio, la tecnica sviluppata potrà consentire di ricreare in laboratorio comportamenti analoghi a quelli che si hanno nel mondo subnucleare e simulare il mondo delle alte energie senza però utilizzare gli acceleratori di particelle o ricorrere ai supercomputer.

Le particelle, spiega Fallani, si dividono in due grandi famiglie: fermioni e bosoni. Le prime sono più 'asociali', le seconde hanno la tendenza ad accumularsi, sono per così dire più 'sociali'. Tutte le particelle elementari che compongono la materia sono fermioni e i bosoni si manifestano quando si passa a stati aggregativi maggiori. Anche gli atomi, che sono fatti di particelle elementari, possono essere fermioni o bosoni. Se sono composti da un numero pari di fermioni sono bosoni, se invece sono composti da un numero dispari di fermioni sono fermioni.

Nell'esperimento i ricercatori hanno utilizzato atomi di itterbio (che sono 'fermioni'), un elemento che già viene utilizzato con successo per realizzare gli orologi atomici più precisi al mondo, come l'orologio presente anche in Italia presso l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (Inrim).

Un gas di itterbio è stato raffreddato in un 'tubo di luce' e portato fino a temperature di pochi miliardesimi di grado sopra lo zero assoluto, grazie all'utilizzo di una sofisticata apparecchiatura laser.

In queste condizioni gli atomi, sottolinea Fallani, entrano nel mondo quantistico ossia il mondo microscopico delle particelle elementari e "si comportano come particelle elementari che possono essere controllate come se fossero 'mattoncini' di diverso colore, che possiamo mettere insieme a piacere". Le particelle infatti possono trovarsi in stati o colori/identità diversi, gli atomi di itterbio, una volta entrati nel mondo quantistico, possono assumere fino a sei colori diversi.

Selezionando gli atomi di diversi colori con il laser, i ricercatori per la prima volta hanno realizzato una catena di fermioni a molti colori e ne hanno studiato il comportamento. Come spiega Fallani, è stato osservato per la prima volta un effetto molto speciale: quando il numero dei loro colori diventa elevato, questi atomi fortemente interagenti smettono di comportarsi come fermioni e assumono invece alcune proprietà che sono peculiari dei bosoni. E' questo un effetto fondamentale della meccanica quantistica, ipotizzato pochi anni fa dal Premio Nobel per la Fisica Chen-Ning Yang, e mai evidenziato precedentemente. Il risultato, conclude Inguscio, getta le basi anche all'uso di questa tecnica per utilizzare gli atomi di itterbio come qubit, ossia unità di informazione per i computer quantistici

RIPRODUZIONE RISERVATA © Copyright ANSA

[Indietro](#)

[Home](#)

condividi:



ANNUNCI PPN



SKYACTIV TECHNOLOGY

Provala presso i concessionari Mazda.
[Scopri di più](#)



Un angelo chiede aiuto

Dona la speranza ad un bambino maltrattato
[Adotta a distanza](#)



Conto su IBL Banca 3%

Ecco il massimo: 3% in 12 mesi! Aprilo Subito.
www.contosuibl.it/Conto