

Il calcolatore quantistico e le nuove frontiere sui sistemi atomici a temperature prossime allo zero assoluto

di Sandro Stringari

L'incontro scientifico che si è tenuto all'Accademia dei Lincei è stato dedicato a questo tema di ricerca, rilevante sia sul piano fondamentale che applicativo

Alla fine del maggio scorso si è tenuto a Roma, presso l'Accademia Nazionale dei Lincei, un incontro scientifico che ha coinvolto un centinaio di fisici italiani impegnati nello studio dei sistemi atomici a temperature prossime allo zero assoluto. È stato il primo meeting nazionale, organizzato in collaborazione con le Università di Firenze e di Trento, dedicato a questo tema di ricerca, rilevante sia sul piano fondamentale che applicativo.

La materia, in queste condizioni estreme di temperature bassissime, esibisce gli effetti sorprendenti predetti dalla meccanica quantistica. Gli atomi, a differenza di quanto accade a temperatura ambiente, hanno un comportamento ondulatorio e coerente, simile a quello esibito dalla radiazione elettromagnetica nei fasci laser, e danno luogo al fenomeno straordinario della Condensazione di Bose-Einstein, fenomeno realizzato per la prima volta in laboratorio nel 1995.

Al tempo stesso le nuove tecnologie, che hanno permesso di realizzare questo nuovo stato della materia e il suo controllo a livello microscopico, stanno aprendo importanti frontiere di tipo applicativo. Fra queste la possibilità di costruire in laboratorio i cosiddetti simulatori quantistici, prototipi di configurazioni di grande rilevanza per altri campi della scienza.

Inoltre si punta alla realizzazione del cosiddetto calcolatore quantistico, progetto che vede una quantità crescente di investimenti da parte di governi e prestigiosi centri di ricerca e aziende di settore di tutto il mondo. Il calcolatore quantistico utilizza le proprietà quantistiche della materia, come la

sovrapposizione degli stati, per elaborare processi di calcolo in tempi inaccessibili ai calcolatori tradizionali.

Il convegno ai Lincei è stato anche l'occasione per commemorare la figura di Lev Pitaevskii, fisico russo che ha trascorso in Italia gli ultimi trent'anni della sua vita. Lev Pitaevskii è stato un esponente autorevole della mitica scuola di Landau. Alla fine degli anni 80, iniziò a collaborare con i ricercatori dell'Università di Trento, dove si trasferì in maniera permanente alla fine degli anni 90. I suoi lavori pionieristici sulla condensazione di Bose-Einstein hanno creato il terreno culturale fertile che ha favorito lo sviluppo delle ricerche sia teoriche che sperimentali in questo settore in grande sviluppo. Alla sua commemorazione ha partecipato, tra gli altri, Wolfgang Ketterle, vincitore del Premio Nobel per la Fisica nel 2001, Premio condiviso con Eric Cornell e Carl Wieman per la prima realizzazione in laboratorio della Condensazione di Bose-Einstein. Era presente anche Marina Liberman-Sakharov, nipote del famoso scienziato dissidente russo e amica di infanzia della famiglia di Pitaevskii. Nato a Saratov in Unione Sovietica nel 1933, Lev Pitaevskii si è spento nell'ospedale di Rovereto, dopo lunga malattia, nell'estate dell'anno scorso, all'età di 89 anni.

Articolo pubblicato il 26 giugno 2023 su

<https://www.huffingtonpost.it/guest/accademia-dei-lincei/>