AGENZIA STAMPA QUOTIDIANA NAZIONALE
Prima Pagina News

Primo Piano - *Cnr: alla scoperta del supersolido*

Firenze - 12 set 2019 (Prima Pagina News) **Le proprietà del nuovo stato della materia in una ricerca pubblicata su Nature a cura di Università di Firenze, Cnr e Università di Trento.**

Due nature in una. È lo straordinario scenario che si sta aprendo sotto gli occhi dei ricercatori con lo studio del supersolido, nuovo stato della materia che combina le proprietà di un superfluido (fluido senza attrito) con quelle di un solido (struttura fissa e periodica delle particelle). Il supersolido è stato realizzato per la prima volta nello scorso autunno in un laboratorio del Cnr a Pisa, portando un piccolo campione di atomi fortemente magnetici a temperature molto basse, prossime allo zero assoluto. Il nuovo stato della materia sta riscuotendo un grosso interesse da parte della comunità scientifica internazionale, con i principali laboratori europei lanciati a studiarne le proprietà. Un team di ricercatori di Firenze, Pisa e Trento ha adesso compiuto uno studio del moto del supersolido che ne evidenzia per la prima volta la doppia natura di superfluido e di solido. La ricerca è stata pubblicata su Nature e coinvolge il Dipartimento di fisica e il Laboratorio europeo di spettroscopia non lineare (Lens) dell'Università di Firenze, l'Istituto nazionale di ottica del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ino, sedi di Pisa e di Trento) e il Dipartimento di fisica dell'Università di Trento ["Supersolid symmetry breaking from compressional oscillations in a dipolar quantum gas" Doi: 10.1038/s41586-019-1568-6]. Lo studio, che comprende sia aspetti sperimentali che aspetti teorici, dimostra la peculiare natura del supersolido, confermando anche una teoria generale che lega le simmetrie di un sistema fisico all'esistenza di onde sonore all'interno del sistema. I ricercatori hanno applicato una compressione al supersolido, così come se fosse una piccola molla, e hanno studiato le sue oscillazioni periodiche. Mentre il solido ed il superfluido ordinari oscillano ognuno con una sola frequenza, il supersolido oscilla contemporaneamente con due frequenze diverse. "Per capire l'esperimento – spiegano i fisici dell'Università di Trento, Santo Roccuzzo, Alessio Recati e Sandro Stringari, che hanno condotto la ricerca teorica – occorre sapere che quando un sistema si trasforma rompendo una propria simmetria, dovrebbe apparire un'onda sonora. Nel nostro caso, le due frequenze di oscillazione osservate per il supersolido corrispondono proprio a due diverse onde sonore, perché il supersolido rompe contemporaneamente due simmetrie essendo sia superfluido che solido". "Le onde sonore costituiscono il moto fondamentale che è legato a tutti gli altri tipi di moto presenti nel materiale – commentano Andrea Fioretti e Carlo Gabbanini, ricercatori del Cnr di Pisa –. Per cui c'è molta attesa nella comunità scientifica: ci si aspetta che il supersolido combini proprietà generali dei solidi e dei fluidi fino ad ora ritenute incompatibili". Ad esempio, i ricercatori sono interessati a studiare come il supersolido possa sopportare un carico, come fa normalmente un solido, e contemporaneamente scorrere senza attrito come un superfluido. "Anche se il supersolido fatto di atomi ultrafreddi è un materiale che esiste solo in laboratorio a temperature ultrabasse – sostengono Luca Tanzi, Eleonora Lucioni e Giovanni Modugno dell'Università di Firenze - quello che può insegnarci può portare allo sviluppo di nuovi materiali e di nuove tecnologie".

AGENZIA STAMPA QUOTIDIANA NAZIONALE
Prima Pagina News

(Prima Pagina News) Giovedì 12 Settembre 2019

Verbalia Comunicazione S.r.l. Società Editrice di PRIMA PAGINA NEWS
Registrazione Tribunale di Roma 06/2006 - P.I. 09476541009
Iscrizione Registro degli Operatori di Comunicazione n. 21446

Sede legale : Via Costantino Morin, 45 00195 Roma
Redazione Tel. 06-45200399 r.a. - Fax 06-23310577
E-mail: redazione@primapaginanews.it