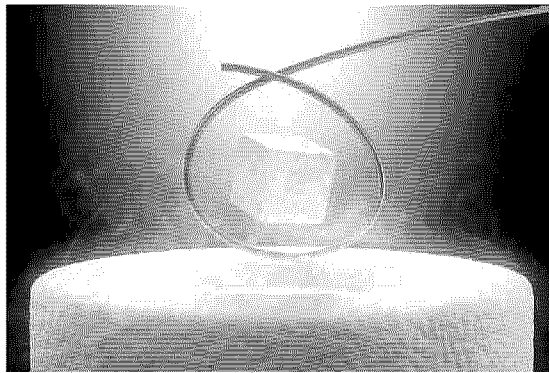


“Così affasciniamo i giovani ricercatori”

GABRIELE BECCARIA

«V ent'anni fa eravamo pochissimi, adesso siamo una comunità sempre più numerosa. Con un numero crescente di giovani studiosi». Sandro Stringari è fisico teorico all'Università di Trento ed è tra gli organizzatori del congresso di Firenze su Enrico Fermi.

CONTINUA A PAGINA 36



Superconduttività: un mondo di super-prestazioni che va oltre la fisica classica

“Cosa succede nel freddo milioni di volte più freddo che al Polo”

FISICA/1

GABRIELE BECCARIA
 SEGUE DA PAGINA 35

Dal laboratorio noto come «Bec» (Bose-Einstein Condensation), frutto della collaborazione con il Cnr, racconta com'è nata una variopinta tribù di studiosi che colonizza le dimensioni intorno allo zero assoluto: il gelo più gelido, mille milioni di volte più freddo delle temperature ai Poli. Il suo mondo quotidiano sono i gas atomici ultrafreddi. Sui quali organizza ricerche bifronti: straordinarie per chi le fa e per chi le utilizza, ideando applicazioni high-tech, ed esoteriche agli occhi di chi non ha familiarità con le bizzarrie e i paradossi della meccanica quantistica.

Ora Stringari si è calato anche nel ruolo di «sirena» per le folle di giovani discepoli che sognano nuove frontiere, teoriche e pratiche. Con il fisico di origini russe Lev Pitaevskii ha pubblicato un manuale destinato a diventare un punto di riferimento. Inserito nella collana di monografie della Oxford University Press, si intitola «Bose-Einstein Condensation and Superfluidity». Certo, non una lettura per tutti. Ma lì gli specialisti troveranno lo stato dell'arte di una disciplina con applicazioni multiple, che dalle solitarie predizioni di Einstein si spingono alle nuove predizioni della meccanica quantistica e aprono la strada a macchine di ultima generazione: sensori, interferometri (come quelli che hanno scoperto di recente il segnale di un'onda gravitazionale) e dispositivi per il calcolo quantistico.

L'ultima incursione di Stringari nell'ultrafreddo nasce dalla collaborazione con il Premio Nobel William Phillips, star dell'istituto di metrologia a stelle e strisce «Nist». Apparso sul «New Journal of Physics», «il nostro lavoro riguarda lo studio dei vortici quantistici, utilizzando l'effetto Doppler», dice il professore.

Che sottolinea come questi vortici «evidenziano le proprietà topologiche predette dalla meccanica quantistica in presenza di geometrie toroidali».

Traducendo: l'esperimento prevede che un fascio laser scateni delle onde in un gas e che queste si propagano in forma circolare, acquisendo, a seconda della direzione, frequenze diverse. Proprio come accade con un treno che passa in stazione: «In base alle variazioni della frequenza del suono, mentre sfreccia da una parte all'altra, è possibile calcolarne la velocità. È, appunto, l'effetto Doppler: lo stesso - spiega Stringari - che abbiamo applicato al moto delle onde in laboratorio, estraendo una serie di proprietà di questi sistemi superfluidi, che non conoscono attrito».

Gli scenari? La chance è mettere a punto super-sensori per un mondo sempre più connesso e con ambizioni «smart». «Ma noi siamo fisici teorici e lasciamo ad altri questi territori», chiosa il professore. Che intanto pensa a ulteriori incursioni nel mondo quantistico: «Puntiamo a creare campi magnetici artificiali che producano sugli atomi neutri gli stessi effetti che si generano sugli elettroni. Con prospettive ancora più straordinarie».

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

Sandro Stringari
 Fisico

RUOLO: È PROFESSORE DI FISICA TEORICA ALL'UNIVERSITÀ DI TRENTO E RICERCATORE NEL CENTRO «BEC» (BOSE-EINSTEIN CONDENSATION)
IL SITO: [HTTP://BEC.SCIENCE.UNITN.IT/](http://bec.science.unitn.it/)

