

RICERCA UNIMORE-CNR NANO

Scoperto un materiale: è l'“isolante eccitonico”

L'isolante eccitonico - uno stato quantistico della materia teorizzato mezzo secolo fa e a lungo inseguito dai fisici - sembra ora a portata di esperimento. Ricercatori dell'Istituto nanoscienze del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Nano) di Modena hanno previsto la possibilità di osservarlo sperimentalmente e in modo inequivocabile. Questo è possibile attra-

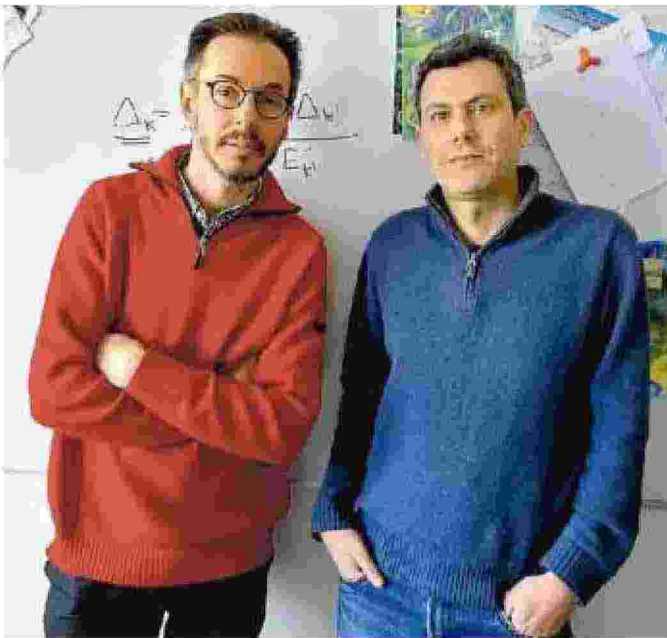
verso il solfuro di molibdeno a pressioni e temperature raggiungibili in laboratorio. Il risultato fornisce una strategia per realizzare questo “elusivo” stato della materia di possibile impatto per future tecnologie quantistiche. Lo studio, condotto in collaborazione con l'istituto di Unimore nel campus scientifico di via Campi, è pubblicato sulla rivista Pnas.

«Lo stato di isolante eccitonico si verifica quando in un materiale si formano spontaneamente delle particelle dette eccitoni composte da un elettrone e da una lacuna - la buca lasciata dall'elettrone che si muove nel cristallo - che restano legati poiché hanno carica elettrica opposta - spiega Daniele Varsano di Cnr-Nano - realizzarlo in materiali reali ha stimolato in an-

ni recenti un'intensa attività di ricerca, motivata sia dall'interesse per la fisica fondamentale che da potenziali applicazioni nelle future tecnologie quantistiche. Ma la sua osservazione sperimentale rimane elusiva perché mascherata da altri fenomeni».

Ora i ricercatori di Cnr-Nano attraverso simulazioni basate sulla meccanica quantistica hanno dimostrato che il solfuro di molibdeno, che in condizioni di pressione atmosferica è un materiale isolante convenzionale, sotto l'effetto di forti pressioni e a basse temperature realizza una nuova fase quantistica caratterizzata dalla generazione spontanea e permanente degli eccitoni. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Massimo Rontani e Daniele Varsano, gli scopritori

