

Creato il cristallo con elettroni "congelati"

Nel mondo della fisica esistono fenomeni "esotici" predetti dalla teoria che rimangono a lungo sfuggenti alla prova di laboratorio: il "cristallo di Wigner" è tra questi. Ora un gruppo internazionale di ricercatori, tra i quali fisici dell'Istituto nanoscienze del Consiglio

nazionale delle ricerche (CnrNano) di Modena, ha realizzato un esperimento che permette di osservare e misurare con certezza una coppia di elettroni "cristallizzati" all'interno di un nanotubo di carbonio. Il risultato, frutto di una collaborazione tra CnrNano, Weizmann Institute e Cornell University, è descritto sulla rivista Nature Physics.

«Il cristallo di Wigner è uno stato della materia, teorizzato quasi ottanta anni fa da uno dei fondatori della meccanica quantistica, Eugene Wigner, che si realizza quando elettroni liberi di

muoversi si dispongono nello spazio in posizioni precise a formare un reticolo cristallino, un po' come se restassero "congelati" attorno a punti fissi» spiega Massimo Rontani (in foto) di CnrNano. «Una condizione sorprendente, poiché di norma gli elettroni liberi costituiscono un fluido in grado di scorrere, che ad esempio nei metalli dà luogo alla corrente elettrica, mentre quando sono "cristallizzati", dal punto di vista elettrico, formano un isolante». Finora le conferme sperimentali dell'esistenza del cristallo di Wigner erano state poche e non determinanti. «È uno stato estremamente "fragile", nel quale è necessario che gli elettroni siano in un ambiente del tutto neutro e inerte», continua il ricercatore, «una condizione difficile da ottenere per particelle cariche come gli elettroni, che risentono delle molte interazioni con la materia circostante».

