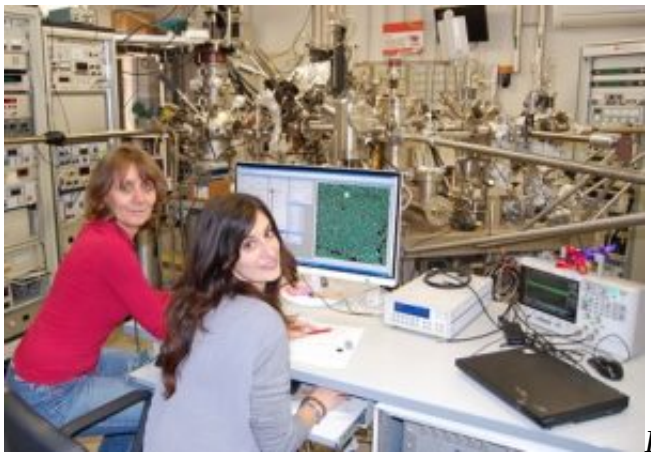
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

Su Nature Materials i risultati dell'esperimento condotto nei laboratori dell'Università di Firenze


Roberta Sessoli e Giulia Serrano

Firenze,
20 febbraio 2020 - Sviluppata all'Università di Firenze una nanostruttura basata su molecole magnetiche e superconduttori, con proprietà quantistiche di frontiera. Lo annuncia l'articolo pubblicato sull'ultimo numero della rivista scientifica *Nature Materials* e
firmato dal team coordinato da Roberta Sessoli, in collaborazione con una rete internazionale di cui fanno parte anche i ricercatori dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

La
nuova tecnologia si basa sulla possibilità di realizzare nanostrutture in cui lo spin degli elettroni di una molecola è utilizzato come sensore quantistico in grado di interagire in modo controllato con materiali superconduttivi.

“Lo spin elettronico è una delle proprietà fondamentali della materia a livello subatomico ed è alla base delle proprietà magnetiche dei materiali, fra le quali anche la capacità di archiviare e manipolare informazioni - chiarisce Giulia Serrano, assegnista di ricerca Unifi e prima firmataria dell’articolo - Gli spin hanno una natura intrinsecamente quantistica e per questo oggi la ricerca di frontiera li studia come potenziali quantum-bit, ovvero come unità fondamentali di computer quantistici alternativi a quelli oggi disponibili, basati su microcircuiti superconduttivi”.

I ricercatori hanno studiato il magnetismo di molecole in diretto contatto con una superficie di piombo, un metallo che diventa superconduttore quando raffreddato a temperature al di sotto dei 7,2 Kelvin. “A temperature così basse le proprietà delle molecole sono influenzate dalla superficie del superconduttore che annulla il campo magnetico esterno e accelera la dinamica dello spin molecolare - spiega Serrano - Studiando queste alterazioni possiamo capire meglio come funzionano i superconduttori ma anche sfruttarli per controllare più efficacemente il comportamento quantistico delle molecole che vorremmo utilizzare come nuovi quantum-bit”.

“Sebbene si tratti ancora di ricerca di base - commenta Roberta Sessoli, docente di Chimica generale e inorganica dell’Ateneo fiorentino - si tratta di un punto di partenza che aprirà la strada a potenziali applicazioni nella sensoristica e nelle tecnologie per l’informazione con l’obiettivo di superare gli attuali limiti dei computer quantistici”.