

COMUNICATO STAMPA 102/2021

Memorie superconduttive più stabili per i computer del futuro

Ricercatori del Cnr-Nano in collaborazione con Scuola Normale Superiore hanno realizzato una memoria a superconduttore di nuova concezione, più stabile e robusta, per la futura computazione ultraveloce. Lo studio è pubblicato su Nature Communications

I computer a superconduttori promettono una maggiore potenza di calcolo, ma finora memorie superconduttive stabili e di dimensioni ridotte non sono ancora implementate. Ora i ricercatori dell'Istituto nanoscienze del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Nano), presso il Laboratorio NEST della Scuola Normale Superiore a Pisa, Nadia Ligato, Elia Strambini e Federico Paolucci, coordinati da Francesco Giazotto, hanno sviluppato una memoria superconduttiva di nuova concezione che è risultata estremamente stabile, mantenendo il proprio stato per molte ore. Il risultato è pubblicato sulla rivista *Nature Communications*.

"Poiché le memorie a superconduttore sono molto sensibili al rumore esterno che deteriora il loro stato, la sfida è progettare nano-dispositivi stabili e protetti dalle perturbazioni", spiega Elia Strambini di Cnr-Nano. "Nella nuova cella di memoria lo stato logico, il classico 0 o 1 del bit dei computer, è stato codificato nel verso orario o antiorario della corrente superconduttiva che scorre in un circuito composto da un nanofilo di alluminio. Nel nostro dispositivo il verso della corrente è una grandezza particolarmente stabile - per invertirlo serve un'energia molto maggiore di quella fornita dal rumore - è quindi uno stato logico robusto e poco sensibile ai disturbi. Le misure hanno mostrato che la memoria conserva il suo stato inalterato per almeno tre giorni".

Quella messa a punto dai ricercatori è inoltre tra le prime memorie superconduttive a dimensioni ridotte. "Per ora è un prototipo che dimostra la fattibilità della nostra intuizione. Ulteriormente sviluppata e resa scalabile in matrici di molti bits, questa memoria potrebbe essere impiegata nei supercomputer di nuova generazione che necessitano di memorie RAM efficienti", conclude Strambini.

Il gruppo di ricerca coordinato da Giazotto, presso il NEST, utilizza tecniche criogeniche di avanguardia che, unite alla fabbricazione della nanotecnologia, lo rendono uno dei pochi gruppi a livello mondiale in grado di effettuare simili misure di elettronica quantistica dei superconduttori.

Roma, 13 settembre 2021

Immagini: strumentazione per le misure di elettronica quantistica

Ufficio stampa Cnr: Emanuele Guerrini, emanuele.guerrini@cnr.it; **Responsabile:** Marco Ferrazzoli, marco.ferrazzoli@cnr.it, cell. 333.2796719; **Segreteria:** ufficiostampa@cnr.it, tel. 06.4993.3383 - P.le Aldo Moro 7, Roma

La scheda

Chi: Istituto nanoscienze Cnr (Cnr-Nano), Scuola normale superiore (Sns), Infn

Che cosa: Memorie superconduttive più stabili per i computer del futuro,

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-25209-y>

Per informazioni: Elia Strambini, CnrNano, cell. [REDACTED]3, elia.strambini@nano.cnr.it;
Maddalena Scandola, Ufficio comunicazione CnrNano, cell. 3470778836,
comunicazione@nano.cnr.it (*recapiti per uso professionale da non pubblicare*)

Seguici su



Ufficio stampa Cnr: Emanuele Guerrini, emanuele.guerrini@cnr.it; **Responsabile:** Marco Ferrazzoli, marco.ferrazzoli@cnr.it, cell. 333.2796719; **Segreteria:** ufficiostampa@cnr.it, tel. 06.4993.3383 - P.le Aldo Moro 7, Roma