



## IL COMPUTER PIÙ POTENTE DEL MONDO

*Nuovi amplificatori quantistici ultrasensibili in grado di migliorare la trasmissione di dati e qubit nei computer del futuro. Tra i quali anche il computer “più potente del mondo” che verrà realizzato presso il Fermilab di Chicago, Stati Uniti. È quanto svilupperanno i ricercatori del laboratorio di Criogenia del dipartimento di Fisica “Giuseppe Occhialini” dell’Università di Milano-Bicocca.*

Il progetto si chiama “Dart Wars”, è coordinato da Andrea Giachero, ricercatore di Fisica nucleare e subnucleare dell’Ateneo milanese, ed è stato selezionato dall’Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) nell’ambito della call competitiva per lo “Sviluppo di tecnologie quantistiche per i settori di fisica di interesse Infn”.

Si tratta di un progetto di ricerca triennale, dal budget di circa 1 milione di euro, finanziato dall’Infn. Giachero coordinerà un gruppo di giovani ricercatori di Milano-Bicocca, utilizzando le sofisticate ap-

parecchiature del laboratorio di Criogenia. Tra i partner anche l’Inrim (Istituto nazionale di ricerca metrologica) e la Fondazione Bruno Kessler di Trento. “Dart Wars” (“Detector Array Readout with Traveling Wave AmplifierS”) si pone l’obiettivo di sviluppare innovativi amplificatori ultrasensibili e superconduttivi parametrici a “onda viaggiante”, in grado di migliorare l’efficienza di lettura dei dati prodotti dai dispositivi quantistici, come i quantum bit (qubit), e di studiarne l’applicazione ai calcolatori quantistici, i computer di

prossima generazione.

«Gli amplificatori attualmente in uso provocano un rumore elettronico aggiuntivo – spiega Giachero – dovuto all’agitazione termica degli elettroni, che altera la rilevazione del segnale quantistico da misurare – estremamente debole impedendone una corretta codificazione. Gli amplificatori di “Dart Wars”, basati su superconduttori, manterranno lo stesso alto grado di sensibilità, producendo un rumore elettronico al minimo livello possibile in natura, il cosiddetto rumore quantistico. Senza deteriorare l’informazione codificata».

L’applicazione non si limiterà ai calcolatori quantistici, ma riguarderà anche i segnali prodotti dai rivelatori di particelle a bassa temperatura di esperimenti di fisica fondamentale. Le attività che verranno sviluppate all’interno del progetto “Dart wars” hanno forti sinergie con il progetto americano “Sqms” (Superconducting quantum

Foto di laboratorio di Criogenia del dipartimento di Fisica “Giuseppe Occhialini” dell’Università di Milano-Bicocca e dettagli del refrigeratore a diluizione. Questo apparato viene utilizzato per portare i dispositivi superconduttivi e quantistici a temperature criogeniche, ovvero prossime allo zero assoluto. A queste temperature i dispositivi quantistici e superconduttivi, tra cui gli amplificatori parametrici, hanno le migliori prestazioni.

materials and systems center), guidato dall’italiana Anna Grassellino presso il Fermilab di Chicago, che ha recentemente ricevuto un finanziamento di 115 milioni di dollari dal Dipartimento dell’energia degli Stati Uniti, per sviluppare in cinque anni un computer quantistico d’avanguardia, dalle prestazioni e velocità di calcolo mai raggiunte finora. Giachero fa parte del team italiano dell’Infn che collaborerà con il Fermilab. «Quello delle tecnologie quantistiche è un settore strategico e in rapida evoluzione – conclude il ricercatore – con ricadute possibili in molteplici ambiti, dall’economia all’ingegneria aerospaziale, dalla crittografia all’industria militare. Siamo agli inizi dell’era del computer quantistico, come negli anni ‘50 eravamo ai primordi del computer classico. Questa volta anche il nostro Ateneo può e vuole fare la sua parte».

*unimib.it.*

## COMPETENCE CENTER, SI RAFFORZA IL NETWORK CON L’INGRESSO DELL’UNIVERSITÀ DI TRIESTE

*Fabrizio Dughiero, presidente di SMOCT: «Ora l’intero territorio del Triveneto, con le sue università, centri di ricerca e aziende all’avanguardia, si mette a sistema e può contare su una struttura che funge da ponte tra imprese e ricercatori, soprattutto nel settore delle tecnologie emergenti legate alla trasformazione digitale»*

L’Università degli Studi di Trieste entra nella compagine operativa di SMOCT Competence Center, il centro di eccellenza nato nel 2019 per favorire trasferimento tecnologico e diffusione delle tecnologie 4.0. L’Ateneo triestino si aggiunge così alle altre otto università del Triveneto (Padova, Verona, Ca’ Foscari, IUAV, Trento, Bolzano, Udine e SISSA), ai due enti di ricerca (l’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e la Fondazione Bruno Kessler), alla Camera di Commercio di Padova e trenta tra le aziende più innovative del territorio e oltre. Si completa e si rafforza dunque il network di innovazione di SMOCT, nata con l’obiettivo di mettere a sistema le competenze e offrire al tessuto imprenditoriale orientamento, alta formazione e gestione di progetti di innovazione. Tra le finalità della nuova adesione, oltre alle sinergie nel campo della ricerca, anche la realizzazione della Live Demo del Friuli Venezia Giulia, installazione dimostrativa in cui le imprese potranno “toccare con mano” soluzioni tecnologiche e “use case” innovativi e che nascerà nei prossimi mesi in diverse località della regione. La Live Demo del Friuli Venezia Giulia, parte di una rete diffusa in tutti i territori del Nordest, sarà focalizzata in particolare sul “Digital Twin”: il gemello digitale di un sistema fisico, prodotto o processo, la cui disponibilità è legata alla diffusione crescente dell’IoT. Una tecnologia che ha il potenziale per cambiare radicalmente la progettazione, la produzione, le vendite e la manutenzione di prodotti complessi in più settori industriali. «Con questa adesione si rafforza la rete di interconnessioni cooperative di SMOCT tesa alla moltiplicazione e diffusione della conoscenza e delle best practice 4.0 tra ricerca e imprese», dichiara Fabrizio Dughiero, presidente del Consiglio di Gestione del Competence Center. «Ora l’intero territorio del Triveneto, con le sue Università, centri di ricerca e aziende all’avanguardia, si mette a sistema e può contare su una struttura che funge da ponte tra imprese e ricercatori, soprattutto nel settore delle tecnologie emergenti legate alla trasformazione digitale». Tutti i dettagli e le attività di SMOCT Competence Center sul sito [www.smoct.cc](http://www.smoct.cc)