Ufficio Stampa della Provincia autonoma di Trento
Piazza Dante 15, 38122 Trento
Tel. 0461 494614 - Fax 0461 494615
uff.stampa@provincia.tn.it

COMUNICATO n. 1782 del 03/07/2024

Coordinato dalla FBK di Trento, avrà l'obiettivo di realizzare dispositivi all'avanguardia nel campo delle tecnologie quantistiche

Al via il progetto europeo MiSS

Realizzare circuiti superconduttivi all'avanguardia in grado di operare nel campo delle microonde e di generare luce quantistica. È questo in estrema sintesi l'obiettivo del progetto scientifico MiSS, "Microwave Squeezing with Superconducting (meta)materials", finanziato dall'Unione europea attraverso il programma Horizon Europe e coordinato dalla Fondazione Bruno Kessler di Trento.
Al consorzio del progetto, in partenza con il kick-off meeting del 3 e 4 luglio nella sede FBK di Povo (Trento) e della durata di tre anni, partecipano altre due realtà di eccellenza italiane, l'Università degli Studi di Milano-Bicocca e l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM), e quattro internazionali, il Néel Institute (Francia), l'Università Aalto (Finlandia), il centro di ricerca NIST (USA) e l'azienda Silent-Wave (Francia).
Grazie alla natura quantistica di queste tecnologie, si potranno porre le basi per realizzare sensori sempre più accurati e per aumentare la sicurezza nelle telecomunicazioni.

"Con il progetto MiSS", sottolinea la ricercatrice FBK Federica Mantegazzini, coordinatrice del progetto europeo, "ci proponiamo di sviluppare una tecnologia robusta e scalabile basata su circuiti quantistici superconduttivi che amplificano la luce nel regime delle microonde e ne modificano le proprietà. Operando con questi dispositivi a temperature vicine allo zero assoluto saremo in grado di creare luce quantistica *squeezed*, letteralmente "strizzata", nel regime delle microonde. Lo sviluppo tecnologico promosso dal progetto MiSS aprirà nuovi orizzonti nei settori del Quantum Sensing e della Quantum Key Distribution. Nel corso del progetto, investigheremo la possibilità di sfruttare correlazioni quantistiche tra diversi sensori per perfezionare la precisione di misura, grazie a cui sarà possibile migliorare la comprensione di alcune proprietà microscopiche dei materiali superconduttivi. Il progetto MiSS si inserisce in una linea di ricerca in espansione a FBK, dedicata alle tecnologie quantistiche su piattaforma superconduttiva. Grazie ai recenti investimenti per la messa a punto di un laboratorio criogenico dedicato a queste attività, il nostro team di ricerca si propone di accelerare lo sviluppo di diverse tipologie di dispositivi quantistici planari superconduttivi e di sfruttarli per applicazioni di Quantum Sensing e per esperimenti di fisica fondamentale."

"Il nostro gruppo di ricerca si occuperà del design e delle simulazioni di questi dispositivi", afferma il professore associato di Fisica sperimentale dell'Università di Milano-Bicocca, Andrea Giachero, "della loro caratterizzazione e delle misure di squeezing, utilizzando anche il laboratorio di Criogenia presente presso il nostro dipartimento di Fisica. Il nostro è un ateneo all'avanguardia, uno dei primi in Italia ad avere sviluppato dispositivi quantistici, grazie al precedente progetto Dart Wars, da me coordinato, che aveva l'obiettivo di migliorare l'efficienza di lettura dei dati prodotti dai dispositivi quantistici e di studiarne l'applicazione ai calcolatori quantistici e che aveva ricevuto un doppio finanziamento competitivo, dall'INFN e dall'Unione Europea. Il progetto MiSS prosegue quella linea di ricerca, che sta acquisendo sempre più importanza nella comunità scientifica internazionale, sia in ambito accademico che in ambito industriale, tanto che le Nazioni Unite hanno proclamato il 2025 come l'International Year of Quantum Science and Technology, l'Anno Internazionale della Scienza e Tecnologia Quantistica, per celebrare i

successi passati e pianificare un futuro in cui tutti possano beneficiare di queste tecnologie di ultima generazione".

"L'INRiM svolge un ruolo fondamentale all'interno del progetto", afferma Emanuele Enrico, ricercatore dell'INRiM, "contribuendo con le sue competenze avanzate nel campo della metrologia delle microonde. Nel progetto MiSS, l'INRiM si impegna a sviluppare e validare protocolli metrologici innovativi per la valutazione delle sorgenti di radiazione non classica, realizzate nei laboratori di micro e nanofabbricazione del consorzio, e per studiare gli effetti ambientali in cui questi dispositivi operano, aprendo così la strada alla loro standardizzazione. Il nostro obiettivo è garantire misurazioni accurate e ripetibili delle prestazioni dei dispositivi sviluppati nel corso del progetto, fondamentali per trasformare le tecnologie di laboratorio in soluzioni scalabili e affidabili per applicazioni reali."

(vl)