



RICERCA

L'INFN NEL PROGETTO STATUNITENSE DA 115 MILIONI DI DOLLARI PER IL QUANTUM COMPUTING

È di 115 milioni di euro il finanziamento destinato dal Department of Energy (DOE) statunitense al *Superconducting Quantum Materials and Systems Center (SQMS)*, con sede al *Fermi National Acceleratory Laboratory (Fermilab)* di Chicago. Guidato da Anna Grassellino, ricercatrice che ha mosso i primi passi all'INFN, il SQMS avrà il compito di sviluppare un computer quantistico all'avanguardia, basato su tecnologie di superconduzione. Unico partner non statunitense e destinatario di un contributo da parte del DOE di circa 1.5 M\$, l'INFN contribuisce al progetto con un *know-how* competitivo a livello mondiale in ambito teorico, nelle tecnologie superconduttive e criogeniche e nello sviluppo di rivelatori. L'impiego dei dispositivi quantistici realizzati da SQMS consentirà all'INFN di sviluppare rivelatori più sensibili per la rivelazione di particelle "esotiche", ad esempio per esperimenti di rivelazione della materia oscura. Grande importanza nell'ambito di SQMS riveste la realizzazione ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN, luogo unico al mondo per la ricerca a bassissima radioattività ambientale, di una *facility* per misure, test e validazione di dispositivi quantistici.

Al centro della corsa americana all'efficienza nel quantum computing, che ha un parallelo in Europa con la *Quantum Flagship di Horizon 2020*, risiede uno dei problemi oggi più urgenti nella scienza dell'informazione quantistica: il tempo di "coerenza quantistica", ovvero il periodo di tempo in cui un qubit, l'elemento base di un computer quantistico, può mantenere le informazioni inalterate. Comprendere e mitigare le fonti di decoerenza, che limitano le prestazioni dei dispositivi quantistici, è fondamentale per l'ingegneria dei computer e dei sensori quantistici di prossima generazione.

Oltre a Fermilab, partecipano al progetto SQMS circa 20 partner, tra i quali l'INFN, più di 80 centri di ricerca, università e aziende americane, oltre a *Rigetti Computing*, una delle più importanti realtà industriali del quantum computing a livello mondiale. ■