

Nome e cognome del proponente	Caterina Braggio
email del proponente	caterina.braggio@unipd.it
Esperimento CSN2/Sigla del Proponente	QUAX e SQMS
Struttura INFN del proponente (che si occuperà poi di tutte le questioni amministrative relative al bando, fino ad informare laboratori/centri dell'arrivo degli studenti)	Padova
Laboratorio/centro ospitante il progetto (sincerarsi dell'effettiva possibilità di ospitare gli studenti)	LNL
Titolo del progetto (generale e intrigante per studenti del terzo anno)	Rilevamento quantistico nella ricerca di materia oscura ondulata
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	<p>Nel nostro laboratorio costruiamo esperimenti per verificare l'ipotesi che la materia oscura sia composta da bosoni molto leggeri il cui stato d'onda è tutto in fase e agisce come un'onda gigante. La frequenza di questo campo oscillante e persistente è stabilita dalla massa dell'ipotetica particella. Queste particelle, chiamate assioni, sono una vasta classe di particelle che sono apparse per la prima volta come soluzione alla violazione della parità di carica nel modello standard, ma anche nelle teorie supersimmetriche e in quelle con dimensioni extra.</p> <p>Poiché il rapporto segnale/rumore è molto scarso in questi esperimenti, sviluppiamo nuove tecnologie, tra cui risonatori a microonde 3D ad alto fattore di qualità e utilizziamo amplificatori a bassissimo rumore come amplificatori parametrici Josephson per leggere il segnale della cavità a microonde. Inoltre, utilizziamo dispositivi recentemente sviluppati nel campo della scienza dell'informazione quantistica, come ad esempio i contatori di fotoni a microonde singoli basati su transmon per la lettura del segnale. Questi sensori innovativi aumentano notevolmente la velocità di ricerca con questi esperimenti da laboratorio e da tavolo che sondano le interazioni fondamentali a scale di energia superiori a quelle accessibili negli esperimenti di collisione.</p>
Prima data di inizio possibile del progetto (da collocare tra 01/07/2024 e 01/09/2024, non tutti gli studenti cominceranno necessariamente nello stesso momento)	01/07/24
Ultima data di fine del progetto (da collocare almeno tre settimane dopo la prima data di inizio, ma meglio prevedere il caso che non tutti gli studenti finiranno necessariamente nello stesso momento)	01/11/24
Numero massimo di studenti/studentesse da includere nel progetto	2
Persona di riferimento presso il laboratorio/centro (sincerarsi dell'effettiva disponibilità nel periodo indicato)	Antonello Ortolan, Caterina Braggio
Email della persona di riferimento presso il laboratorio/centro	ortolan@lnl.infn.it
Nomi di altri ricercatori coinvolti presso il laboratorio (da avvertire preventivamente)	Giuseppe Ruoso, Giovanni Carugno
Servizi offerti dal laboratorio/centro ospitante	Mensa
Note	