DIPARTIMENTO DI FISICA
"GIUSEPPE OCCHIALINI"

SEZIONE INFN DI MILANO BICOCCA

Seminario di Dipartimento

Martedì 20 ottobre 2020
h14:30
Link: meet.google.com/hos-iuec-ded

Andrea Giachero
(Università degli Studi e sezione INFN di Milano Bicocca)

DART WARS
Sviluppo di amplificatori a basso rumore per dispositivi quantistici

Molte tecnologie a base quantistica dipendono dalla capacità di rilevare e amplificare segnali estremamente deboli, di pochi fotoni, nel range spettrale delle microonde. Queste tecnologie comprendono i rivelatori superconduttivi, tipicamente utilizzati nell'ambito della fisica fondamentale, come la fisica della particelle e l'astrofisica, ma anche dispositivi utilizzati nell'emergente campo della computazione quantistica. Qui matrici di qubit sono lette sfruttando dispositivi che devono presentare caratteristiche molto spinte in termini di rumore, dissipazione, risoluzione e velocità di risposta.

Il progetto DARTWARS ha come obiettivo lo sviluppo di amplificatori all'avanguardia basati su materiali superconduttivi, ovvero materiali in cui è possibile avere un flusso di corrente in assenza di dissipazione. Grazie a questa proprietà si possono realizzare dispositivi di amplificazione in grado di fornire un alto guadagno ma con un rumore intrinseco bassissimo che può raggiungere il limite minimo imposto dalla meccanica quantistica, il cosiddetto rumore quantico. All'interno del progetto verranno valutate diverse soluzioni progettuali e differenti materiali superconduttivi al fine di realizzare amplificatori in grado di presentare caratteristiche mai raggiunge. Questi dispositivi verranno prodotti e caratterizzati utilizzando procedure e laboratori di ultima generazione per poi successivamente essere utilizzati per leggere matrici di rivelatori e qubit.