

BULLKID-DM: ricerca di WIMPs leggere con array monolitici di rivelatori

giovedì 10 aprile 2025 18:15 (15 minuti)

BULLKID-DM è un nuovo esperimento mirato alla ricerca di materia oscura WIMP-like con massa intorno a 1 GeV o inferiore e sezione d'urto con i nucleoni minore di 10^{-41} cm².

Il target consiste in uno stack di wafer di silicio, intagliato in dadi di $5.4 \times 5.4 \times 5$ mm³, con una massa totale di 800 g e più di 2000 dadi.

I fononi prodotti dalle interazioni delle particelle all'interno di ogni dado vengono rilevati da rivelatori superconduttori ad Induttanza Cinetica (KIDs). Il volume completamente attivo del rivelatore consente la fiducializzazione dello stesso, una caratteristica cruciale per un'efficace esclusione del background.

Dopo i test di successo di un singolo wafer prototipo da 60 g, un dimostratore composto da 3 wafer è attualmente in fase di test in superficie nel Laboratorio di Rivelatori Criogenici dell'Università di Roma "La Sapienza".

La validazione del dimostratore in condizioni a basso fondo è prevista per l'inizio del 2026 presso i Laboratori del Gran Sasso dell'INFN. Successivamente, per l'inizio del 2027 è previsto il collaudo del rivelatore su larga scala nello stesso sito.

Questo contributo fornirà una panoramica dello stato attuale e degli sviluppi futuri dell'esperimento, nonché una discussione approfondita dei principi fisici e delle principali sfide tecnologiche nell'operare i Rivelatori a Induttanza Cinetica per la rilevazione di particelle.

Autore principale: QUARANTA, Davide (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Relatore: QUARANTA, Davide (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

Classifica Sessioni: Astroparticelle e Cosmologia

Classificazione della track: Astroparticelle e Cosmologia