

# Cercando il decadimento doppio beta senza neutrini con l'esperimento LEGEND

Thursday, 4 April 2024 16:59 (1 minute)

La natura dei neutrini è ancora sconosciuta: potrebbero essere fermioni di Dirac o di Majorana. Un processo che, se osservato, dimostrerebbe che i neutrini sono particelle di Majorana è il doppio decadimento beta senza neutrini ( $0\nu\beta\beta$ ), non previsto dal Modello Standard, che viola la conservazione del numero leptonico. La sua firma sperimentale è un picco nitido all'estremità dello spettro del doppio beta ( $Q_{\beta\beta}$ ); la strategia quindi consiste nel raccogliere lo spettro della somma delle energie dei due elettroni emessi e nel minimizzare il rumore di fondo nella regione di  $Q_{\beta\beta}$ .

In questa presentazione verrà illustrato il progetto LEGEND, per la ricerca del  $0\nu\beta\beta$  nel  $^{76}\text{Ge}$ . La tecnica si basa su rivelatori di germanio ad alta purezza (HPGe) che servono sia come sorgente dell'isotopo in decadimento sia come rivelatori per gli elettroni emessi. Per aumentare l'esposizione dell'esperimento i cristalli di germanio sono arricchiti in  $^{76}\text{Ge}$  oltre il 90%. Il  $Q$ -value per il  $0\nu\beta\beta$  in  $^{76}\text{Ge}$  è di 2039 keV, e i rivelatori di Ge offrono un'ottima risoluzione energetica, scendendo al di sotto dei 3 keV di FWHM a  $Q$ .

L'esperimento LEGEND (Large Enriched Germanium Experiment for Neutrinoless double beta Decay) è attualmente nella prima fase, in cui il detector LEGEND-200 sta prendendo dati di fisica presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. In questa fase si vuole arrivare ad una sensibilità per il  $^{76}\text{Ge}$  di  $10^{27}$  anni, mentre nella successiva fase LEGEND-1000 arrivare a  $10^{28}$  anni.

Per raggiungere la sensibilità di progetto sulla vita media del  $0\nu\beta\beta$  è necessario sopprimere quanto più possibile i fondi radioattivi e cosmogenici. A questo scopo LEGEND-200 utilizza una strategia combinata basata su Pulse Shape Discrimination e due veti attivi: un veto per muoni ed un veto ad argon liquido.

Il talk si concentrerà dunque sugli aspetti tecnologici e le strategie per la riduzione dei fondi in vista di LEGEND-1000 e mostrerà i primi risultati di LEGEND-200.

**Primary author:** BORRA, Francesco (Roma Tre University, INFN Roma Tre)

**Presenter:** BORRA, Francesco (Roma Tre University, INFN Roma Tre)

**Session Classification:** Poster