



ID contribuito: 32

Tipo: non specificato

Primi risultati dell'esperimento GERDA al Gran Sasso.

In decadimento doppio beta con emissione di due neutrini (2nbb) e' un decadimento simultaneo di due neutroni in un nucleo con l'emissione di due antineutrini. Questo processo raro ha una vita media piu' grande di 10^{20} anni ed e' permesso nel modello Standard delle particelle elementari. Potrebbe anche esistere un decadimento doppio beta senza emissione di neutrini (0nbb), ma a causa della violazione del numero leptonic non e' permesso nel Modello Standard. L'osservazione del decadimento 0nbb, oltre ad essere una indicazione di nuova fisica, permetterebbe di stabilire che il neutrino e' una particella di Majorana: neutrino e anti neutrino sarebbero infatti la stessa particella.

In tempi recenti, una parte dell'esperimento Heidelberg-Moscow ha pubblicato una evidenza di scoperta del decadimento 0nbb del germanio 76.

L'esperimento GERDA (GERmanium Detector Array) in funzione presso i laboratori sotterranei del Gran Sasso dell'INFN utilizza rivelatori al germanio iper puri per la ricerca del decadimento 0nbb del germanio 76.

L'esperimento e' organizzato in due fasi. Durante la prima fase, grazie al fondo ridotto di un fattore 10 rispetto agli esperimenti precedenti, si cerchera' di verificare o scartare l'evidenza di scoperta di Heidelberg-Moscow. In una seconda fase, grazie al raddoppio della massa dei rivelatori impiegati e all'utilizzo di tecniche di abbattimento del fondo legate all'analisi di forma avanzata dei segnali e alla lettura della luce di scintillazione dell'argon liquido, l'esperimento si prefigge di misurare emivite fino a $2 \cdot 10^{26}$ anni al 90% di livello di confidenza. Supponendo che il processo di decadimento doppio beta senza neutrini sia guidato dallo scambio di neutrini di Majorana, l'esperimento sarebbe sensibile a masse effettive del neutrino attorno a 0.09 - 0.29 eV.

Dopo una introduzione al decadimento doppio beta e all'esperimento GERDA, verranno presentati i primi risultati sulla misura della vita media del decadimento 2nbb realizzata con una esposizione di 5.04 kg anno. Si discuterà quindi lo stato dell'esperimento, la preparazione della fase II, e le implicazioni sulla misura del decadimento 0nbb.

Autore principale: Dr. GARFAGNINI, Alberto (PD)

Relatore: Dr. GARFAGNINI, Alberto (PD)