



RICERCA

NEUTRINI: AI LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO LA PUREZZA DI GERDA APRE LA STRADA A LEGEND

L'esperimento GERDA (*GERmanium Detector Array*), ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) dell'INFN, sta indagando il processo, estremamente raro, chiamato doppio decadimento beta senza emissione di neutrini, utilizzando una tecnologia basata su cristalli di germanio arricchiti dell'isotopo ^{76}Ge . Tale processo, se osservato, ci consentirebbe di affermare che il neutrino è una particella di Majorana, coincidente cioè con la sua antiparticella, e permetterebbe la determinazione della massa del neutrino, mai misurata da nessun altro esperimento. La rivelazione del fenomeno costituirebbe inoltre un importante contributo alla comprensione del fatto che nell'universo la materia è molto più abbondante dell'antimateria.

Il 17 dicembre, l'esperimento ha pubblicato su *Physical Review Letters* il [limite](#) più stringente sul tempo di dimezzamento di questo decadimento raro fissandolo a $1,8 \cdot 10^{26}$ anni, più di un milione di miliardi di volte la vita dell'universo. Questo eccezionale risultato è stato ottenuto grazie al limitatissimo numero di eventi di fondo nella regione del segnale, $5,2 \cdot 10^{-4}$ conteggi/(keV·kg·anno): il più basso livello mai ottenuto al mondo in esperimenti simili. GERDA conferma così di aver raggiunto tutti gli obiettivi che si era proposto, dimostrando l'opportunità per una nuova generazione di esperimenti con sensibilità ancora più elevata. Il futuro esperimento LEGEND ha appunto lo scopo di aumentare la sensibilità sul tempo di dimezzamento del decadimento doppio decadimento beta senza neutrini fino a 10^{28} anni (cento volte di più del risultato di GERDA). ■