



Tecno - Fisica: ai Laboratori del Gran Sasso la prima rilevazione dei neutrini solari ultra-deboli con XENONnT

L'Aquila - 31 ago 2026 (Prima Notizia 24) L'esperimento nato per cercare la materia oscura infrange un nuovo record scientifico

portando la soglia di analisi a 17 keV.

Nuova impresa scientifica targata INFN presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso. Durante uno speciale incontro di approfondimento, i ricercatori della collaborazione XENON hanno presentato la prima misurazione dello scattering elastico svolta dai neutrini solari ad altissima frequenza e bassissima energia sugli elettroni dello strumento XENONnT. La ricerca, inviata alla testata scientifica Physical Review X, spinge il limite della rilevazione diretta dei neutrini emessi dalle reazioni di fusione del Sole alla quota mai toccata di 17 keV, migliorando il traguardo di 335 keV segnato in passato dal progetto Borexino. La misurazione ha ottenuto la piena validazione statistica a 5 sigma grazie all'estrema pulizia e al minuzioso abbattimento delle interferenze ambientali, soluzioni ingegneristiche messe a punto in origine per individuare le tracce della materia oscura. Il cuore tecnologico della struttura fa perno su una camera a proiezione temporale riempita con 5,9 tonnellate di xenon allo stato liquido mantenuto a livelli altissimi di purezza, schermata da 1.400 metri di roccia e supportata da complessi impianti di filtrazione criogenica progettati per neutralizzare la presenza di radon e altri elementi radioattivi. Le tecnologie messe a punto per questo risultato spianeranno la strada alla realizzazione dei rivelatori del futuro, a partire dal progetto XLZD, che disporrà di un volume di xenon decuplicato per spingere ancora più in alto l'esplorazione del cosmo invisibile. Sulla portata dell'obiettivo raggiunto si è espressa Elena Aprile, docente della Columbia University e portavoce scientifica dell'impresa: "L'osservazione di neutrini solari a bassa energia dimostra come i progressi tecnologici compiuti nella ricerca della materia oscura stiano aprendo nuove finestre sulla comprensione dell'Universo". L'impatto sul settore della ricerca è stato riassunto da Marco Selvi, fisico della sezione INFN di Bologna e coordinatore delle squadre italiane in XENON: "Questo risultato conferma come i grandi rivelatori allo xenon liquido stiano evolvendo da strumenti dedicati alla ricerca della materia oscura a veri e propri osservatori di eventi rari. Le tecnologie sviluppate per XENONnT aprono oggi nuove prospettive sia per la fisica del neutrino sia per la prossima generazione di esperimenti". Il team internazionale XENON vede il coinvolgimento di 200 scienziati legati a 30 istituti accademici nel mondo. L'Italia partecipa in prima linea dal 2009 con le sezioni INFN di Bologna, Ferrara, Napoli, Torino e dei Laboratori del Gran Sasso, responsabili delle schermature di sicurezza, delle infrastrutture di calcolo avanzato del CNAF e delle operazioni di pulizia dei gas.

(Prima Notizia 24) Lunedì 31 Agosto 2026

PRIMA NOTIZIA 24

Sede legale : Via Costantino Morin, 45 00195 Roma
E-mail: redazione@primanotizia24.it