

Comunicati stampa

MATERIA OSCURA: AI LNGS INAUGURATO COSINUS



È stato inaugurato il 18 aprile, ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) dell'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, COSINUS (Cryogenic Observatory for Signatures seen in Next-generation Underground Searches), un esperimento internazionale che mira a svelare uno dei più grandi misteri dell'universo: la materia oscura.

La materia oscura, che si stima costituisca circa

l'85% della massa totale dell'universo, rimane uno degli enigmi più affascinanti e sfuggenti della fisica moderna. Frutto della collaborazione tra Max Planck Institute for Physics di Monaco (Germania), Technical University di Vienna, Institute of High Energy Physics of the Österreichischen Akademie der Wissenschaften (Austria), Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Italia), e Helsinki Institute of Physics (Finlandia), COSINUS si propone di chiarire il controverso scenario nel campo della ricerca di materia oscura cercando di conciliare risultati sperimentali apparentemente in contraddizione. L'esperimento COSINUS ospiterà un innovativo rivelatore in grado di misurare con estrema precisione l'energia che le particelle rilasciano sotto forma di calore nei materiali cristallini a temperature prossime allo zero assoluto ($-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$). Il cuore del rivelatore sarà costituito da un set di cristalli di ioduro di sodio, che funzioneranno alla temperatura di 15 millesimi di grado kelvin. Ogni cristallo sarà circondato da un lettore di luce in silicio ed entrambi saranno monitorati da termometri superconduttivi. Se l'universo è permeato di materia oscura composta di particelle finora sconosciute, questo strumento potrebbe catturare le collisioni tra queste particelle e la Terra, fornendo prove concrete della loro esistenza.

"Ciò che rende COSINUS un esperimento unico nel suo genere - spiega il coordinatore internazionale Florian Reindl (ÖAW e TU Wien) - è la possibilità di misurare contemporaneamente la luce e il calore prodotti dalle particelle nello ioduro di sodio, che per la prima volta funzionerà come calorimetro criogenico scintillante. Combinare le due misure consentirà di identificare la natura delle particelle interagenti, riducendo il fondo ambientale generato da particelle diverse da quelle di materia oscura."

L'esperimento è ospitato nel più grande laboratorio sotterraneo al mondo, i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, situati in un massiccio montuoso a circa cento chilometri da Roma. Qui, a 1400 metri di profondità, lontano dalle interferenze della radiazione cosmica, COSINUS avrà l'opportunità di osservare fenomeni che sarebbero altrimenti impossibili da rilevare. L'inaugurazione della facility sperimentale di COSINUS segna un momento significativo nella ricerca scientifica internazionale sulla materia oscura. I primi risultati delle misure sono attesi entro il 2026, e potrebbero trasformare la nostra comprensione dell'universo.