

LABORATORI GRAN SASSO: CON XENON1T E' CACCIA ALLA MATERIA OSCURA

12 Novembre 2015

L'AQUILA - È pronta a scattare la più avanzata trappola per catturare i 'bagliori' della materia oscura, ossia la materia misteriosa e invisibile che costituisce il 25 per cento dell'universo. Si chiama Xenon1T ed è l'esperimento inaugurato oggi nei Laboratori nazionali del Gran Sasso (Lngs) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn) e coordinato da Elena Aprile, della Columbia University di New York.

Protetto da un 'guscio' di 1.400 metri di roccia, il nuovo rivelatore è uno dei più avanzati strumenti per 'afferrare' la sfuggente materia oscura, che secondo molti indizi sarebbe ben cinque volte più abbondante della materia ordinaria. Il suo enorme 'cuore' di xenon liquido, di circa 3 tonnellate, si 'scontrerà' con le particelle di materia oscura, che nell'impatto riveleranno la loro esistenza emettendo deboli bagliori di luce.

L'esperimento è frutto di una collaborazione internazionale tra 21 gruppi di ricerca, nella quale l'Italia ha un ruolo di primo piano sia ospitando gli strumenti, sia con l'importante contributo nella progettazione e realizzazione da parte dei Laboratori del Gran Sasso, delle sezioni dell'Infn e delle università di Bologna e Torino.

"È un esperimento fondamentale, che ci darà la leadership per un lungo periodo nella caccia alla materia oscura" ha detto il presidente dell'Infn, Fernando Ferroni, a margine della presentazione dell'esperimento.

Considerato la punta di diamante tra i diversi 'cacciatori' di materia oscura attivi attualmente in altri laboratori e in orbita, Xenon1T si prepara ad entrare in funzione per la fine dell'anno e rileverà dati per almeno due anni. Alto 10 metri, quasi come un palazzo di tre piani, il rivelatore è una sorta di thermos hi-tech, pieno di 3 mila 500 chilogrammi di xenon mantenuto liquido alla temperatura di 95 gradi sotto zero e immerso in 700 metri cubi di acqua ultrapura. Uno strumento con una massa così grande "è necessario per riuscire a vedere le rare interazioni delle particelle di materia oscura", ha osservato la coordinatrice dell'esperimento, Elena Aprile.

"Altrimenti - ha spiegato - il rischio è non avere alcuna chance di distinguere un evento dovuto alla materia oscura fra tanti altri segnali che costituiscono il rumore di fondo".

Nessuno sa di che cosa sia fatta la materia oscura, tuttavia i ricercatori ritengono che "100 mila particelle di materia oscura attraversino ogni secondo una superficie pari a quella di un'unghia", ha detto la coordinatrice dei ricercatori italiani, Elena Sartorelli. "Il fatto che non le abbiamo già osservate ci dice, tuttavia, che la loro probabilità di interagire con gli atomi dei nostri rivelatori è molto piccola, e che abbiamo, pertanto, bisogno di strumenti più grandi e più sensibili per trovare le rare firme di queste particelle", ha aggiunto.

"Nessuno sa se la troveremo - ha detto Marcello Messina, della Columbia University che ha però aggiunto - se le particelle di energia oscura si trovano nella regione di energia che stiamo osservando con Xenon1T la troveremo!".