


RICERCA
**XENON100 STRINGE IL CERCHIO INTORNO
ALLA MATERIA OSCURA**

I nuovi risultati ottenuti dall'esperimento internazionale XENON100, in funzione ai Laboratori del Gran Sasso dell'INFN, mettono in discussione per la prima volta diversi modelli finora accreditati come possibili spiegazioni della materia oscura. Tra i modelli esclusi da XENON100, anche parte di quelli ipotizzati per spiegare il segnale rivelato per la prima volta nel 1998 e poi confermato negli anni successivi, ai Laboratori del Gran Sasso, dall'esperimento DAMA/LIBRA (*D*Ark *M*atter/*L*arge *s*odium *I*odide *B*ulk for *R*Are processes), e interpretato come segnale di particelle di materia oscura. Lo studio condotto da XENON100 è stato pubblicato su *Science*, mentre i risultati ottenuti sono in corso di pubblicazione su *Physical Review Letters*.

Il segnale rivelato da DAMA/LIBRA, che, coerentemente con la presenza di materia oscura, mostra una modulazione stagionale, non è stato finora confermato da nessuno degli altri esperimenti in corso. Questo è stato spiegato ipotizzando che le particelle di materia oscura abbiano interazioni preferenziali con gli elettroni (interazioni "leptofiliche") e che altri esperimenti non abbiano la sensibilità necessaria a rivelarne il segnale.

Per verificare questa ipotesi, gli scienziati dell'esperimento XENON100 hanno sviluppato una nuova tecnica di analisi dei dati raccolti, cercando, per la prima volta, interazioni di materia oscura con gli elettroni dello xenon liquido usato come rivelatore. La nuova tecnica di analisi dovrebbe consentire di evidenziare un segnale molto chiaro di interazioni della materia oscura con gli elettroni, che tuttavia non si osserva. D'altra parte, l'evidenza più che decennale di una variazione stagionale del segnale osservato da DAMA/LIBRA non ha trovato finora spiegazioni diverse dalla rivelazione di materia oscura. Il risultato ottenuto da XENON100 spinge quindi a un forte ampliamento dell'orizzonte di ricerca in questo campo.

Allo scopo di estendere ulteriormente le possibilità d'indagine dell'esperimento, entro l'anno la collaborazione XENON completerà un rivelatore di nuova generazione chiamato XENON1T, 20 volte più grande, e progettato per essere 100 volte più sensibile rispetto a XENON100. ■