ItaliaOggi

Data 17-09-2014
Pagina 15
Foglio 1

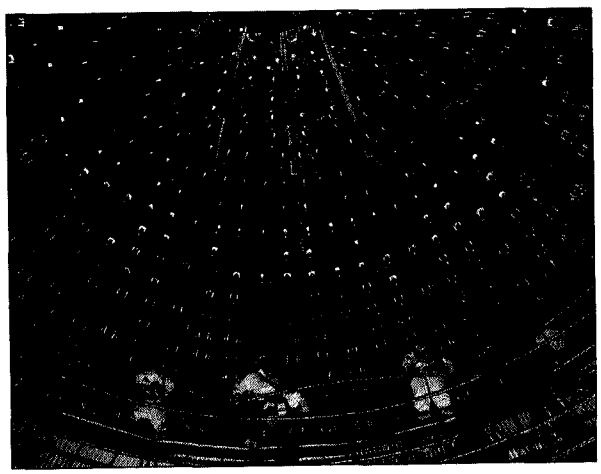
GLI SCIENZIATI RIPRODUCONO IN LABORATORIO LE REAZIONI DI FUSIONE

Alla scoperta del cuore termonucleare del sole Identikit dei neutrini che raggiungono la Terra

DI ETTORE BIANCHI

Entrare nel centro termonucleare del sole e misurare il flusso di neutrini emessi. È questo il compito affidato all'iniziativa internazionale chiamata Borexino, un gigantesco meccanismo con il ruolo di detective che si trova nei sotterranei del laboratorio italiano del Gran Sasso, in Abruzzo. Come spiega **Daniel Vignaud**, ricercatore del laboratorio dell'università Parigi-Diderot, sono stati scoperti circa 150 neutrini al giorno, nell'arco di 500 giorni, per determinare il flusso proveniente dal sole. Borexino non era stato concepito per ottenere questo risultato, ma le sue performance si sono rivelati migliori del previsto.

Il sole libera una quantità immensa di energia sotto forma di luce e calore. Questi fotoni sono prodotti da potenti reazioni termonucleari. Ma a essere meno noto è il fatto che le stesse reazioni di fusione, che formano elio a partire dall'idrogeno, liberano anche particelle molto più impercettibili: i neutrini, appunto. Essi attraversano la materia senza alcuna difficoltà. Soltanto alcuni nuclei di atomi riescono a bloccare il loro transito. Ogni secondo, su ciascun centimetro quadrato della sua superficie, 65 miliardi di neutrini provenienti dal sole attraversano la Terra da parte a parte, come se essa non esistesse. Contrariamente ai fotoni, i neutrini se ne vanno istantaneamente dal sole, arrivando sul nostro pianeta appena otto minuti dopo la reazione di fusione nucleare che li ha fatti nascere. Se l'uomo riuscisse a catturarli, troverebbe dei preziosi testimoni di ciò che avviene al centro del sole.



Borexino consiste in una sfera di nylon contenente 300 tonnellate di liquido scintillante, racchiuso in un contenitore che ha un diametro di 20 metri

Le due pagine di «Estero - Le notizie mai lette in Italia» sono a cura di Sabina Rodi

La teoria contempla la presenza dei neutrini dalla fine degli anni 1930, mentre tre decenni dopo furono scoperte le prime particelle solari. E ora, grazie agli esperimenti condotti sotto il Gran Sasso, uno studio è stato pubblicato sulla rivista *Nature*. Una delle principali difficoltà incontrate è stata quella di costruire uno strumento che emettesse pochissima radioattività naturale, fonte potenziale di neutrini a bassa carica energetica. Borexino è fatto di un materiale che è 10 miliardi di volte meno radioattivo di tutto quanto può essere rinvenuto sulla Terra. Al centro del dispositivo si trova una sfera in nylon che contiene 300 tonnellate di liquido scintillante. Tutto quanto è racchiuso, attraverso barriere protettive e rilevatori di luce, in un contenitore che ha un diametro di 20 metri.

Alla fine si è trovato un flusso di neutrini in accordo con la teoria e con un margine d'errore del 10%. In sostanza, con grande soddisfazione dei ricercatori, la quantità di neutrini emessa è risultata compatibile con l'energia diffusa, sotto forma di fotoni, sulla superficie del sole. Bisognerebbe comunque raggiungere una precisione dell'1% per capire se vi sia una piccola differenza tra i due flussi energetici e, se questo caso si presentasse, occorrerebbe trovare il modo di spiegare il fenomeno. Borexino non è in grado di arrivare a questo risultato, ma ha già fatto un ottimo lavoro.

© Riproduzione riservata

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.