

Una strategia per la rivelazione dei neutrini solari da ciclo CNO con l'esperimento Borexino

Monday, 8 April 2019 12:15 (15 minutes)

Il Sole rappresenta di gran lunga la fonte naturale di neutrini più intensa a nostra disposizione. I neutrini solari, emessi da reazioni di fusione termonucleare, forniscono una modalità unica di studiare le regioni più interne della nostra stella. Secondo i modelli solari, il contributo dominante di neutrini solari emessi deriva dalle reazioni della catena pp (protone-protone), mentre i processi del secondario ciclo CNO forniscono circa l'1% dell'energia emessa totale.

Borexino è un rivelatore a scintillatore liquido ultrapuro collocato ai Laboratori Nazionali del Gran Sasso, in presa dati dal 2007, il cui obiettivo primario è la spettroscopia dei neutrini solari. Le interazioni si verificano tramite diffusione elastica con gli elettroni dello scintillatore: questi producono luce di scintillazione che viene raccolta da fotomoltiplicatori. Il risultato più recente di Borexino consiste nella prima misura simultanea dei tassi di interazione dei neutrini dalla catena pp, per mezzo di un complesso fit multivariato.

In questo contributo presenterò le strategie per la determinazione del flusso dei neutrini dal ciclo CNO, l'ultimo a non essere ancora stato misurato. Infatti, il principale ostacolo per questa misura è la stretta anticorrelazione dello spettro energetico dei neutrini da CNO e del fondo radioattivo di ^{210}Bi presente nel rivelatore: ciò rende impossibile per il fit spettrale ricavare separatamente i tassi di interazione delle due componenti. Di conseguenza è necessario vincolare in maniera indipendente il tasso di interazione del ^{210}Bi , tramite un'analisi indipendente dal fit multivariato adottato in precedenza. Infine presenterò alcuni studi di sensitività all'esistenza dei neutrini da CNO in funzione della precisione dell'ipotetico vincolo al tasso di interazione del ^{210}Bi .

Primary author: BASILICO, Davide (MI)

Presenter: BASILICO, Davide (MI)

Session Classification: Cosmologia ed Astroparticelle

Track Classification: Cosmologia ed Astroparticelle