

Titolo:

Il puzzle del ginocchio dei Raggi Cosmici: protoni o Ferri?

Relatori:

Prof. Michele Iacovacci

dr. Stefano Mastroianni

Abstract

La misura dell'energia del ginocchio nello spettro dei Raggi Cosmici e la sua composizione consentono di discriminare tra possibili modelli di accelerazione e di propagazione dei Raggi Cosmici nella galassia.

Infatti protoni ed He, la cosiddetta componente leggera, soffrendo meno l'effetto del campo magnetico, possono propagarsi a più grande distanza e sostare più o meno a lungo nella galassia a seconda della loro energia. Qualora il ginocchio osservato fosse dovuto alla repentina diminuzione della componente leggera, questo implicherebbe più basse energie di produzione ovvero campi magnetici meno intensi, tali da consentire la fuga dal disco galattico a più basse energie. Nel panorama consolidato, sebbene contraddittorio, l'ipotesi più accreditata è quella di un ginocchio a 3-4 PeV, essenzialmente dovuto alla componente leggera. Tuttavia non è stata ancora esclusa l'ipotesi che la componente leggera abbia il suo ginocchio sotto il PeV e che la diminuzione del flusso intorno ai 4 PeV sia dovuta alla componente pesante, essenzialmente Fe.

I dati dell'esperimento ARGO-YBJ consentono di dare un contributo importante alla soluzione di questo problema.

Il lavoro di tesi consiste nell'analisi dei dati raccolti tra il 2010 ed il 2013 con apparato ARGO-YBJ in Tibet. I dati sono stati già ripuliti e calibrati, inoltre il software di analisi è già stato approntato e testato. Lo studente potrebbe conseguire risultati di interesse in tempi relativamente brevi.