

**Dottorato di Ricerca in Fisica
Ciclo XXVII**

**Relazioni primo e secondo semestre 2014
Titolo tesi e breve descrizione del lavoro svolto**

Dottorando: Antonio D'Amone
Tutor: Ivan De Mitri, Antonio Surdo

Relazione primo semestre 2014

Il parametro di forma s' della distribuzione laterale delle particelle è un'osservabile sensibile alla massa del raggio cosmico primario che ha originato lo sciame in atmosfera. E' stata quindi utilizzata per implementare un taglio in grado di selezionare un sottocampione di eventi originati da protoni ed He.

Dalla distribuzione di energia di questi eventi è stato possibile ottenere uno spettro di energia per la componente leggera (p+He) dei raggi cosmici nell'intervallo 100TeV-3PeV, a partire da tutti gli eventi *quasi verticali* (angolo di zenit $<15^\circ$). In particolare la componente leggera presenta un calo anticipato del flusso rispetto a quanto previsto dai modelli noti.

Relazione secondo semestre 2014

Si è consolidata la misura dello spettro *all-particle* e della componente leggera allargando il campione di dati utilizzato per l'analisi. Sono state implementate le procedure per effettuare la misura degli spettri (in particolare della componente leggera) utilizzando eventi inclinati, che in linea di principio permetterebbero di estendere l'intervallo energetico considerato. Inoltre, è stato allargato il campione di eventi simulati (sciame originati da protoni, He, Fe, CNO) necessari per ridurre le incertezze alle energie superiori al PeV.

I risultati di queste analisi sono stati presentati al “2014 ARGO-YBJ general meeting and astroparticle physics workshop” (Chengdu, 20-22 ottobre 2014) e in numerose conferenze internazionali. E' stata redatta una nota interna per la collaborazione e la tesi finale di dottorato.