

Titolo delle tesi:

- 1 - Sviluppo e ottimizzazione di un rivelatore per muoni nell'esperimento AUGER
- 2 - Definizione della elettronica di lettura per il muon detector dell'esperimento AUGER
- 3 - Monitoraggio della trasparenza atmosferica nell'esperimento Auger
- 3 - Studio della composizione adronica della radiazione cosmica primaria ad energie maggiori di 10^{18} eV
- 4 - Ricerca di fotoni primari nella composizione adronica della radiazione cosmica primaria ad energie maggiori di 10^{18} eV.

Relatore:

Fausto Guarino

Abstract:

L'Osservatorio Pierre Auger è il più esteso esperimento per lo studio dei raggi cosmici mai costruito ed è dedicato alla rivelazione dei rarissimi eventi di energia elevatissima all'estremo superiore dello spettro energetico della radiazione cosmica.

L'obiettivo è quello di caratterizzare in dettaglio lo spettro energetico, la distribuzione delle direzioni di provenienza e la composizione chimica della radiazione incidente, in modo da individuare i siti ed i meccanismi di produzione ed accelerazione.

Collocato in piena Pampa argentina, l'Osservatorio è costituito da un rivelatore ibrido che comprende rivelatori di superficie e telescopi di fluorescenza in prossimità della cordigliera delle Ande a circa 1400 metri di altezza.

I rivelatori di superficie (circa 1600) coprono un'area di 3000 kmq, sono distanziati tra loro di 1,5 km e sono in grado di osservare gli sciami originati dai raggi cosmici primari quando il fronte dello sciame colpisce la superficie terrestre. I telescopi di fluorescenza (in totale 27) osservano la debole luce prodotta dagli sciami nel vicino UV mentre si sviluppano nell'atmosfera. Con queste tecniche si può ricavare l'energia e la direzione di provenienza degli eventi, ed indicazioni sulla natura delle particelle primarie.

L'esperimento sta definendo un upgrade del rivelatore che prevede l'installazione di rivelatori per la componente muonica dello sciame al fine di potenziare le capacità di discriminazione di massa delle particelle primarie.

In questa nuova configurazione è prevista una estensione della presa dati fino al 2023.

Il gruppo è impegnato sia in attività hardware che di analisi pertanto le attività di tesi possono riguardare

- 1 - sviluppo e ottimizzazione del rivelatore per muoni
- 2 - definizione della elettronica di lettura per il muon detector
- 3 - monitoraggio della trasparenza atmosferica
- 4 - identificazione della natura delle particelle primarie

Il tesista si inserirà nel gruppo Auger, avendo modo di partecipare ad una attività sperimentale di primo piano in un contesto internazionale.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito <http://www.auger.org>