

Al Presidente del CUIA – Rettorato
Università degli Studi, Piazza Cavour 19/f
62032 Camerino (MC) - cuia.presidenza@unicam.it

E p.c. coordinatore Consiglio Scientifico
Prof.ssa Lucia Strappini – Università Stranieri Siena - strappini@unistrasi.it

Mitt.: Prof. Daniele Martello
Università degli Studi del Salento
daniele.martello@le.infn.it

Descrizione sommaria del progetto

Il progetto proposto s'inquadra nell'ambito delle attività dell'Osservatorio Pierre Auger situato nella provincia di Mendoza in Argentina. Scopo del progetto è di sviluppare una metodologia di analisi che permetta di associare a ciascuno degli sciami di energia estrema rivelati dal rivelatore di superficie dell'osservatorio una probabilità di appartenere a uno specifico gruppo di massa, per permettere di compiere un'analisi della direzione di provenienza dei raggi cosmici di più alta energia che tenga conto della loro composizione chimica.

Sono già state sviluppate alcune tecniche di analisi per identificare un metodo che permetta di risalire alla composizione chimica dei raggi cosmici rivelati dall'apparato di superficie, ma tutte queste tecniche sono basate su simulazioni Monte Carlo della risposta del rivelatore. Tale procedura è fortemente limitata dalla scarsa conoscenza della fisica di sviluppo degli sciami in atmosferica alle energie utili per questo tipo di ricerca, poiché queste energie (decine di EeV) sono ben oltre gli attuali limiti dei più potenti acceleratori di particelle (LHC). Una delle osservabili che meglio permette di distinguere tra raggi cosmici di diversa specie chimica è il rapporto tra contenuto di muoni dello sciame e componente elettromagnetica. Nel sito sperimentale sono in questo momento in costruzione rivelatori di muoni, ciascuno in coincidenza con una stazione Cerenkov di superficie. Scopo della seguente proposta è di sfruttare due di questi rivelatori, già in acquisizione, per verificare sperimentalmente la bontà delle tecniche di analisi sviluppate per separare il segnale indotto dai muoni nei rivelatori Cerenkov da quello generato dalla componente elettromagnetica.

Obiettivi

L'obiettivo finale della proposta consiste nello studio della direzione di provenienza dei raggi cosmici più energetici rivelati dall'Osservatorio Pierre Auger tenendo conto della loro composizione chimica.

Carattere originale ed innovativo rispetto alla macroarea di riferimento (3 Scienze e Tecnologia)

L'osservatorio Pierre Auger, situato nella provincia di Mendoza in Argentina, è l'unico apparato sperimentale che permetta di osservare con adeguata statistica raggi cosmici di energia superiore a alcune decine di EeV.. Non si vede, in questo momento e con gli apparati sperimentali operanti al mondo, altro modo per portare a termine la stessa misura.

Eventuali collegamenti con i temi della ricerca UE (p.es. VII° Programma Quadro)

Nessuno

Esporre le ragioni per cui si ritiene che possa raccogliere l'attenzione dei 2 Paesi e del CUIA

L'attività proposta si svolge presso l'Osservatorio Pierre Auger in Argentina. Entrambi i paesi sono stati coinvolti nella realizzazione dell'osservatorio e sono ora impegnati nel suo mantenimento. Lo svolgimento della ricerca prevede uno scambio di conoscenze tra le Università Italiane e le Università Argentine coinvolte. L'esito positivo dell'attività di ricerca comporterebbe una o più pubblicazioni scientifiche internazionali di grossa rilevanza per tutta la comunità operante in questo settore di cui il CUIA sarebbe il promotore.

Indicare eventuali partner italiani ed argentini interessati

Università degli Studi del Salento, Università degli Studi di Torino, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Università degli Studi di Tor Vergata Roma, Universidad National de La Plata, Universidad de Buenos Aires, Centro Atómico Bariloche

DATA 14-09-2011

FIRMA

