



Presentazione di ICD 2017

Il 30 novembre 2017 avrà luogo Il 6 ° International Cosmic Day (ICD), organizzato da **DESY** (Deutsches Elektronen-Synchrotron) in collaborazione con: **Netzwerk Teilchenwelt, IPPOG, QuarkNet e Fermilab.**

Questo evento riunirà studenti, insegnanti e scienziati per conoscere i raggi cosmici e discuterne insieme.

- Cosa sono le particelle cosmiche?
- Da dove vengono?
- Come possono essere misurate?

Durante l'International Cosmic Day si troveranno risposte a queste domande. Si effettueranno misurazioni reali, inoltre per confrontare e discutere i propri risultati si entrerà in contatto con gruppi in tutto il mondo. Si lavorerà come fa un vero scienziato in una collaborazione internazionale.

Anche quest'anno, gli scienziati di due rinomate collaborazioni, ATLAS e IceCube, presenteranno i loro dati, relativi alle domande indirizzate dall'International Cosmic Day durante lo scambio internazionale.

ATLAS è un esperimento ad alte energie presso il Large Hadron Collider al CERN e si concentra sull'indagine delle forze fondamentali della natura. Per raggiungere questo obiettivo, i protoni vengono accelerati e scontrati con lo scopo di misurare le particelle risultanti.

L'esperimento di fisica delle astroparticelle IceCube rileva i neutrini sfuggenti da fonti lontane. Esplora la fisica delle stelle esplosive, delle esplosioni a raggi gamma e di altre fonti di neutrini ad alta energia.

Mentre entrambi gli esperimenti seguono intenti diversi, ambedue rivelano anche il sempre presente muone (particella elementare dei raggi cosmici) e possono contribuire ai risultati della Giornata Internazionale sui raggi cosmici.

Come funziona

- Prima di tutto serve un rivelatore di raggi cosmici
- Si forma un team con altri

Uno degli scopi principali di ICD è incoraggiare il lavoro collettivo. Si può partecipare solo come gruppo e si presume che ci sia un lavoro di squadra.

- Ci si registra al sito di DESY.

L'organizzatore registra il gruppo, mentre gli studenti e i partecipanti sono registrati individualmente in loco.

- Si pianifica la giornata.

La comunicazione a livello globale tramite Skype sarà organizzata da DESY, sarà anche fornito un poster personalizzabile per annunciare l'evento.

Programma

Ogni gruppo partecipante programmerà il proprio evento, in generale con questi argomenti:

- Introduzione sui raggi cosmici.
- Misurazione degli sciami aerei delle particelle cosmiche, in particolare la distribuzione in funzione dell'angolo di zenit.
- Analisi dei dati.
- Discussione dei risultati col proprio gruppo e con i gruppi a livello mondiale.
- Presentazione dei risultati di tipo "presentazione conferenza" (pdf)

Skype chats

L'account Skype di ICD è: "InternationalCosmicDay". Contattando questo indirizzo si verrà aggiunti al gruppo di chat.

Svolgimento

I lavori dell'ICD 2017 verranno pubblicati in un opuscolo e distribuiti a tutti i partecipanti.

Tutti i gruppi partecipanti saranno invitati a documentare i loro risultati del giorno con immagini, commenti o note e risultati di misurazione in una pagina. La scuola o l'istituzione possono essere presentati in una pagina aggiuntiva.

Linee guida

- La lingua ufficiale di questo evento è l'inglese e tutti i manoscritti devono essere scritti in inglese.
- I documenti devono essere progettati in formato A4 (21 cm x 29,7 cm).
- Tutti i gruppi compileranno almeno una pagina in formato PDF.

La Fisica

Il relativamente giovane campo di ricerca della fisica delle astroparticelle, negli ultimi anni è stato sviluppato dinamicamente.

Esso collega:

- fisica delle particelle (descrive l'interazione tra particelle elementari)
- astrofisica (descrive le grandi strutture dell'universo)
- cosmologia (studio della storia dell'universo).

Uno dei più interessanti argomenti nella fisica delle astroparticelle è il tentativo di comprendere i meccanismi di accelerazione delle particelle cosmiche a energie veramente grandi, molto maggiori di quelle che gli acceleratori possono raggiungere qui sulla Terra.

Solo pochi ed estremi oggetti cosmici possono avere le condizioni necessarie per questo: le supernove con le loro esplosive onde d'urto, i campi elettromagnetici delle stelle di neutroni a rapida rotazione, oppure getti emergenti da enormi buchi neri che si possono trovare al centro di molte galassie.

I raggi cosmici possono essere accelerati anche da forze create durante l'interazione di galassie. Un esempio è il sistema di due galassie interagenti conosciute come Arp

273 o la “Rosa di Galassie”. Questa si trova a 300 milioni di anni luce verso la costellazione di Andromeda. La più grande delle due galassie a spirale, chiamata UGC1810 è mostrata nel poster ICD di quest’anno. Essa è caratterizzata dal suo straordinario anello blu che è composto da stelle (blu) relativamente giovani e massicce. La sua forma di rosa è creata dalle forze di attrazione con la galassia compagna in basso.



L’universo è un grande luogo pieno di differenti acceleratori. I raggi cosmici vanno alla deriva e guadagnano energia da molteplici sorgenti. Quando i raggi cosmici colpiscono l’atmosfera terrestre, danno luogo agli sciami estesi o EAS (Extended Air

Showers). Questi eventi creano migliaia di particelle secondarie che simultaneamente raggiungono piccole porzioni della superficie terrestre.

In questo ICD ci concentreremo su un problema, il quale sarà affrontato tramite gli esperimenti degli studenti:

- La distribuzione degli sciami di particelle in funzione dell'angolo di zenit.

Siete in grado di determinare se il numero di particelle che arriva dall'orizzonte è lo stesso di quello che arriva dall'alto? Se non è così cosa può causare questo effetto?

Nel mondo ci sono molti esperimenti scientifici con enormi rivelatori che mirano a svelare i segreti dei raggi cosmici. In linea di principio quei rivelatori funzionano allo stesso modo di quelli utilizzati durante questo International Cosmic Day.

Discover Cosmic Rays

INTERNATIONAL COSMIC DAY

November 30 | 2017

Scientists worldwide are committed to school projects in order to give students insights into their research and answer questions like:

What are cosmic particles?
Where do they come from?
How can they be measured?

Become a Scientist for a Day
Discover the world of cosmic rays like an astroparticle physicist.

Image Credit: NASA, ESA, Hubble, HST, Processing & Copyright: Dan Meyer/Photo

More Information:
<http://icd.desy.de>
<https://www.facebook.com/InternationalCosmicDay>

