

Discover Cosmic Rays

INTERNATIONAL COSMIC DAY

SALA VILLI | Laboratori Nazionali Legnaro - INFN
Via dell'Università, 2 - Legnaro (PD)

November 6 | 2019
Ore 9:00 - 16:30

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

Programma

- 08.15 - 08.45: Arrivo e sistemazione in aula
- 09.00 - 09.15: Saluti Istituzionali
- 09.15 - 10.15: Seminario introduttivo sui raggi cosmici
- 10.15 - 10.30: Pausa
- 10.30 - 11.00: Introduzione alla Misura
- 11.00 - 13.00: Misura dei raggi cosmici e visita ai Laboratori (suddivisione in due gruppi)
- 13.00 - 14.00: Pranzo
- 14.00 - 15.30: Analisi dati
- 15.30 - 16:15: Videoconferenza con altri gruppi di tutto il mondo
- 16:15 - 16:30: Chiusura lavori

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

Image Credit: DESY, Science Communication Lab



Benvenuti all'International Cosmic Day 2019

INFN Sezione di Padova e Laboratori Nazionali di Legnaro
e Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università di Padova



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Dipartimento
di Fisica
e Astronomia
Galileo Galilei

La giornata di oggi

Programma

08.15 - 08.45: Arrivo e sistemazione in aula

09.00 - 09.15: Saluti Istituzionali

09.15 - 10.15: Seminario introduttivo sui raggi cosmici

10.15 - 10.30: Pausa

10.30 - 11.00: Introduzione alla Misura

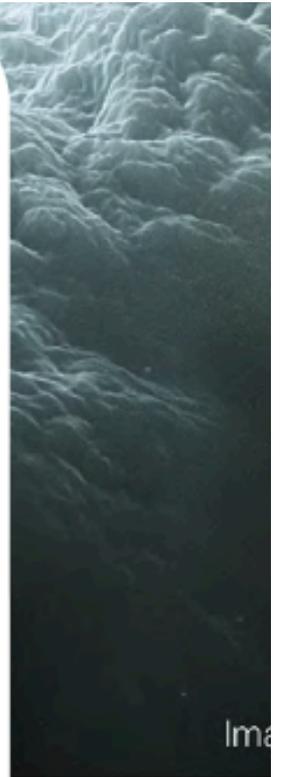
11.00 - 13.00: Misura dei raggi cosmici e visita ai Laboratori
(suddivisione in due gruppi)

13.00 - 14.00: Pranzo

14.00 - 15.30: Analisi dati

15.30 - 16:15: Videoconferenza con altri gruppi di tutto il mondo

16:15 - 16:30: Chiusura lavori



Suddivisione in 4 gruppi

Gruppi di lavoro per le attività di misura, visita dei laboratori e analisi data

Circa 3 studenti per ogni scuola a gruppo

Videoconferenza in inglese

Dalle 16.00 alle 16.30 ci collegheremo in videoconferenza con altri gruppi di tutto il mondo per scambiarci sull'esperienza dell'ICD



Cerchiamo 3 o 4 studenti che hanno voglia di preparare una diapositiva riassuntiva insieme ai nostri ricercatori e di presentarla in inglese agli altri gruppi (circa 3 minuti di presentazione)

Pagina per booklet



Abstract

We measured the muon rate for zenith angles between 0° and 70° in 10° -steps. We also compared the measurement to the mean of a series of three measurements taken at the same angles the day before.

Experimental Setup

The cosmic muon detector is made of two scintillator counters readout by two SiPM each, mounted on a rotating structure.

Analysis

We calculated the mean of the three series taken the day before, the uncertainties of the mean and of the real time measurement and the compatibility of the mean and the real time measurement. We also plotted the data points.

Results

The data sets are compatible within their uncertainties and the data agree well with the cosine-square expected dependence.

Time	Series 1 (Counts)	Series 2 (Counts)	Series 3 (Counts)	Mean (Counts)	Real Time (Counts)
00:00	140	130	120	130	130
05:00	130	120	110	120	120
10:00	120	110	100	110	110
15:00	110	100	90	100	100
20:00	100	90	80	90	90
25:00	90	80	70	80	80
30:00	80	70	60	70	70
35:00	70	60	50	60	60
40:00	60	50	40	50	50
45:00	50	40	30	40	40
50:00	40	30	20	30	30
55:00	30	20	10	20	20
60:00	20	10	0	10	10
65:00	10	0	0	10	10
70:00	0	0	0	0	0



The National Institute for Nuclear Physics (INFN) conducts theoretical and experimental research in the fields of subnuclear, nuclear and astroparticle physics. Its Padova unit is located in the Department of Physics and Astronomy of the University of Padova.

For the International Cosmic Day 2018, the researchers from INFN and University were joined by 90 students and nine teachers from six upper secondary schools: Licei Scientifici "Curie", "Fermi" and "Galilei", Liceo "Nievo", Liceo Classico "Tito Livio and l'IIS "Alberti".

Una pagina per
ogni scuola

Entro venerdì 13
dicembre



Abstract

Experimental Setup

Analysis

Results

Vinci il quiz sui raggi cosmici

- Scarica l'app **Kahoot** sul tuo cellulare
 - Non serve creare un account; basta cliccare «maybe later» per andare avanti
- Inserisci la tua username e il pin **0837639** per andare al quiz dell'ICD 2019
- Ci sono due opzioni per giocare:
 - Puoi giocare contro tutti i partecipanti dell'ICD
 - Puoi condividere il quiz tramite WhatsApp o email con altri studenti, amici, genitori etc. per giocare uno contro uno
- Il vincitore sarà pubblicato su Facebook

Fatti un Cosmic Selfie

Durante l'ICD puoi partecipare al contest:

"Best Cosmic Selfie"

Fatti un selfie con il tuo Gruppo, con il tuo rivelatore o il tuo grafico più bello.

*Postalo su Facebook usando l'hashtag **#CosmicDay**.*

La foto migliore vincerà un premio!

Se non hai Facebook puoi mandare la foto via email a icd@desy.de



Stage di 3 giorni ai Laboratori Nazionali di Frascati

19-22 aprile 2019

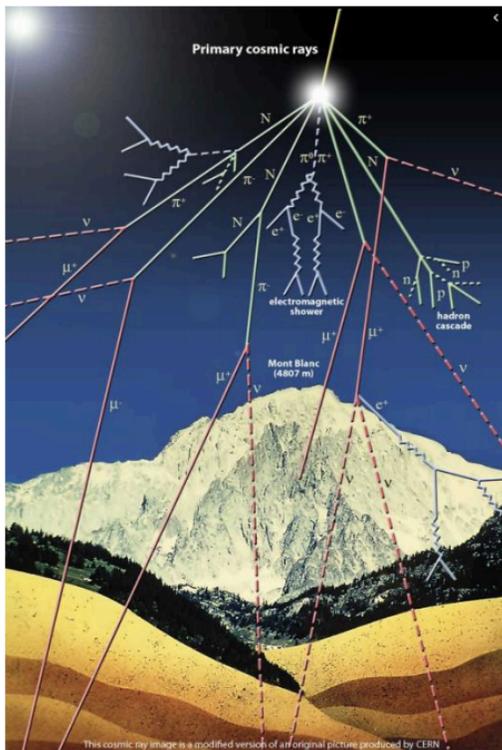
MoCRiS

Di cosa si
tratta?

Un'occasione per studenti e studentesse di tutta Italia di approfondire la fisica dei raggi cosmici e dell'Universo delle alte energie

- Programma stage OCRA 2019 19-22 Aprile 2020 presso i Laboratori Nazionali di Frascati
- Domenica 19: arrivo nel pomeriggio presso l'hotel a Frascati
- Lunedì 20: - Mattina: Presentazione dello stage e seminario sui raggi cosmici e sulla loro rivelazione - Pomeriggio: Misura del flusso dei raggi cosmici a terra e preparazione strumentazione per il lancio
- Martedì - Lancio di un pallone stratosferico equipaggiato per la misura dei raggi cosmici in quota - Visita ai Laboratori Nazionali di Frascati in attesa del recupero della sonda - Analisi dei dati raccolti dalla sonda
- Mercoledì : Evento conclusivo dello stage e partenza nel primo pomeriggio

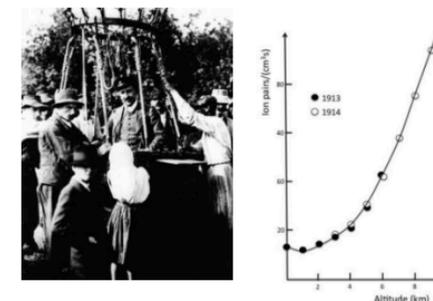
I raggi cosmici primari sono principalmente costituiti da protoni (adroni), che incidendo sull'atmosfera terrestre danno origine a cascate di particelle. Tra il 1913-1914, Victor Hesse (Nobel 1937), con delle ascensioni in pallone fino alla quota di 5300 metri, scoprì che la radiazione ionizzante aumentava con l'altitudine. Nel 1935, tramite l'uso dei palloni aerostatici, Regener e il suo studente Pfozter scoprirono che tale radiazione aumentava fino alla quota di 17000-20000 metri per poi diminuire, scoprendo quello che viene chiamato massimo di Regener-Pfozter. Nel 2018 e nel 2019, l'INFN, grazie alla collaborazione con le scuole di Nicotera e Cariati, ha portato due rivelatori di particelle del tipo ArduSiPM, con delle ascensioni su pallone, fino a quota di 27000 metri (EOS Project) e 34111 metri (MoCRiS project).



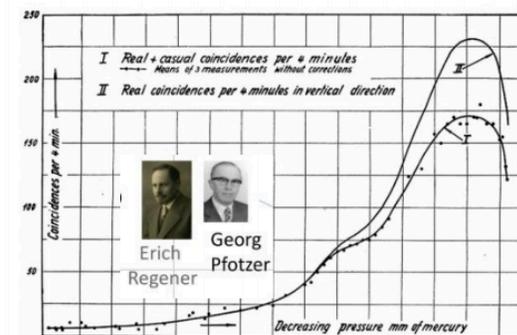
Stage OCRA 2020
INFN Roma - LNF INFN-OCRA



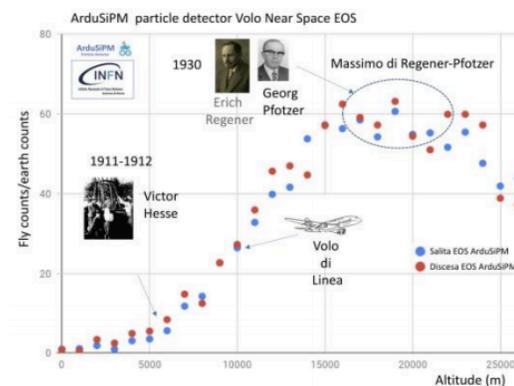

Misure del 1913-1914



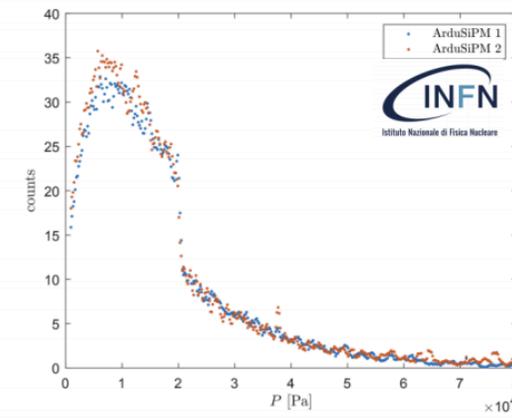
Misura del 1935



Durante lo stage OCRA del 2020, presso i Laboratori Nazionali di Frascati, sarà effettuato un nuovo lancio con pallone aerostatico, relativo recupero dei rivelatori e analisi dei dati raccolti.



Misura del 2018 EOS Project



Misura del 2019 MoCRiS Project

La logistica

- una copia di studenti per ciascuna delle 19 sedi INFN che partecipano all'International Cosmic Day
- gli studenti saranno accompagnati da alcuni docenti provenienti dalle sedi partecipanti
- vitto, alloggio e spese di trasferta durante lo stage a carico dell'INFN
- viaggio a spese dei partecipanti

Concorso per la partecipazione allo stage

- Gruppi di due persone
- Preparazione di una relazione di max. 3 pagine sulle attività dell'International Cosmic Day, il lavoro svolto e l'analisi dei dati
- Relazione va mandata a comunicazione@pd.infn.it entro **lunedì 13 gennaio**
- Una commissione formata dagli organizzatori dell'International Cosmic Day di Padova selezionerà la coppia vincitrice
- Ulteriori informazioni a breve qui: <https://web.infn.it/OCRA/stage-per-studenti/>

BUON LAVORO!

Aiutateci a migliorare l'International Cosmic Day



- Questionario per studenti:
<https://forms.gle/Ctuf3xQ5rYckwQFy8>
- Questionario per docenti:
<https://forms.gle/jgfsh9cCJGYXtCR97>

Compilatelo adesso con il vostro cellulare!

Relazioni per concorso stage: entro lunedì 13 gennaio

... e ricordatevi anche la pagina per il
booklet per la vostra scuola entro il 13
dicembre!

Vi manderemo tutto via email nei prossimi giorni, anche il link ad una pagina con le diapositive di oggi.

Se volete
sapere
ancora di più
sulle
particelle...

RADON DAY

7 novembre 2019
ore 17.00 -18.30
Aula Rostagni
Dipartimento di
Fisica e Astronomia
entrata via Paolotti



PROGRAMMA

- Il Progetto RADIOLAB – S. Hemmer (INFN) | A. Cacioli (Dipartimento di Fisica e Astronomia)
- La parola agli studenti dell'edizione 2018-2019:
 - ✓ RADIOLAB: un laboratorio didattico sul Radon – M. Bertipaglia (Liceo Nievo)
 - ✓ La Scuola sul Radon a Catania – M. Frattolillo (Liceo G. Galilei)
- Radon: monitoraggio delle scuole materne e nidi d'infanzia – C. Gallani (Assessore del Comune di Padova)
- Dalla scoperta della radioattività alle sue applicazioni. “L'umanità trarrà più bene che male da queste scoperte” – G. Peruzzi (Dipartimento di Fisica e Astronomia)



Dipartimento
di Fisica
e Astronomia
Galileo Galilei



COMUNE
DI PADOVA