

# Extreme Energy Events



# Chi siamo?

I.I.S. "AMEDEO D'AOSTA"  
L'AQUILA



Noi siamo gli studenti delle classi 3° e 4° del liceo scienze applicate che, da circa 2 anni, partecipano attivamente al progetto EEE (Extreme Energy Events).

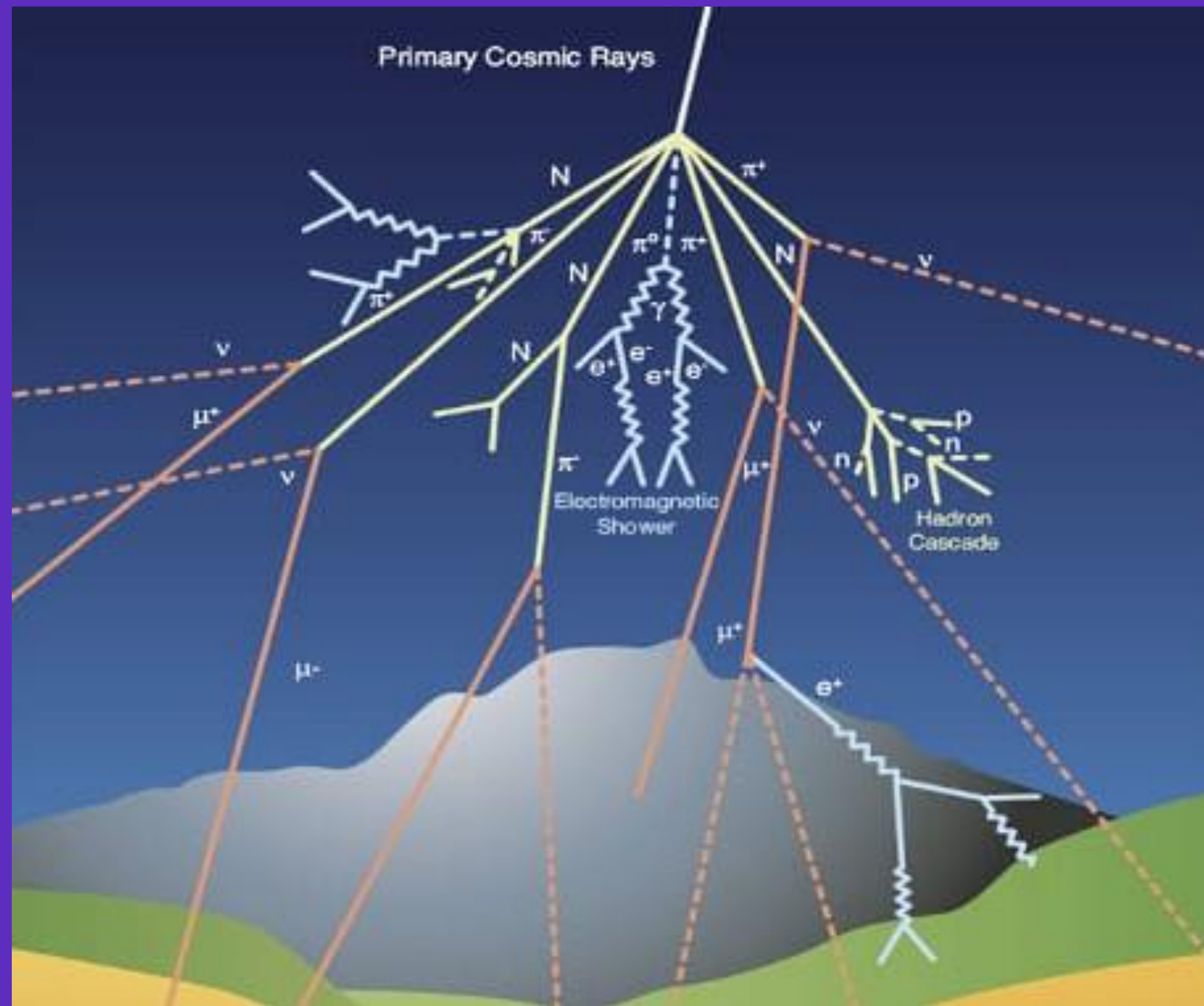
La nostra scuola è parte integrante di questa iniziativa grazie al rilevatore di raggi cosmici presente all'interno della nostra scuola.

# I muoni

## I MUONI: PARTICELLE FONDAMENTALI

Affine all'elettrone ma di massa circa 200 volte maggiore. Appartiene alla famiglia dei leptoni ed è detto anche elettrone pesante.

È una particella dei raggi cosmici secondari.



# Introduzione

## OBIETTIVO:

Misurare il rate in funzione dell'altitudine. Abbiamo effettuato le misure nei seguenti luoghi:

1) Parco del Castello cinquecentesco.

Quota= 736,50 m slm

2) Fonte Cerreto

(base della funivia del Gran Sasso d'Italia)

Quota= 1113 m slm

3) Osservatorio astronomico Campo Imperatore

Quota= 2112 m slm



# L'esperimento

Nelle date 28/04/2023 e 13/05/2023 abbiamo svolto le misurazione con la cosmic box, protetta con la coperta termica.

Abbiamo misurato temperatura, quota, altitudine, longitudine, pressione per ogni luogo.

Poichè da una misura preliminare alla quota minore, il rate è pari a 0,3 Hz abbiamo stimato una misura di 90 minuti in modo da ottenere un errore percentuale accettabile.



$$\sigma = \frac{1}{\sqrt{R \cdot \Delta t}}$$

# 1° misura



# 1° misura: risultati

Parco del Castello (28/04/2023)

temperatura = 19°C

p=934 mbar

Ntot=1711

R=0,32Hz

$\sigma=0,024$  (2,4 %)



# 2° misura





# 2° misura: risultati

Fonte Cerreto (15/05/2023)

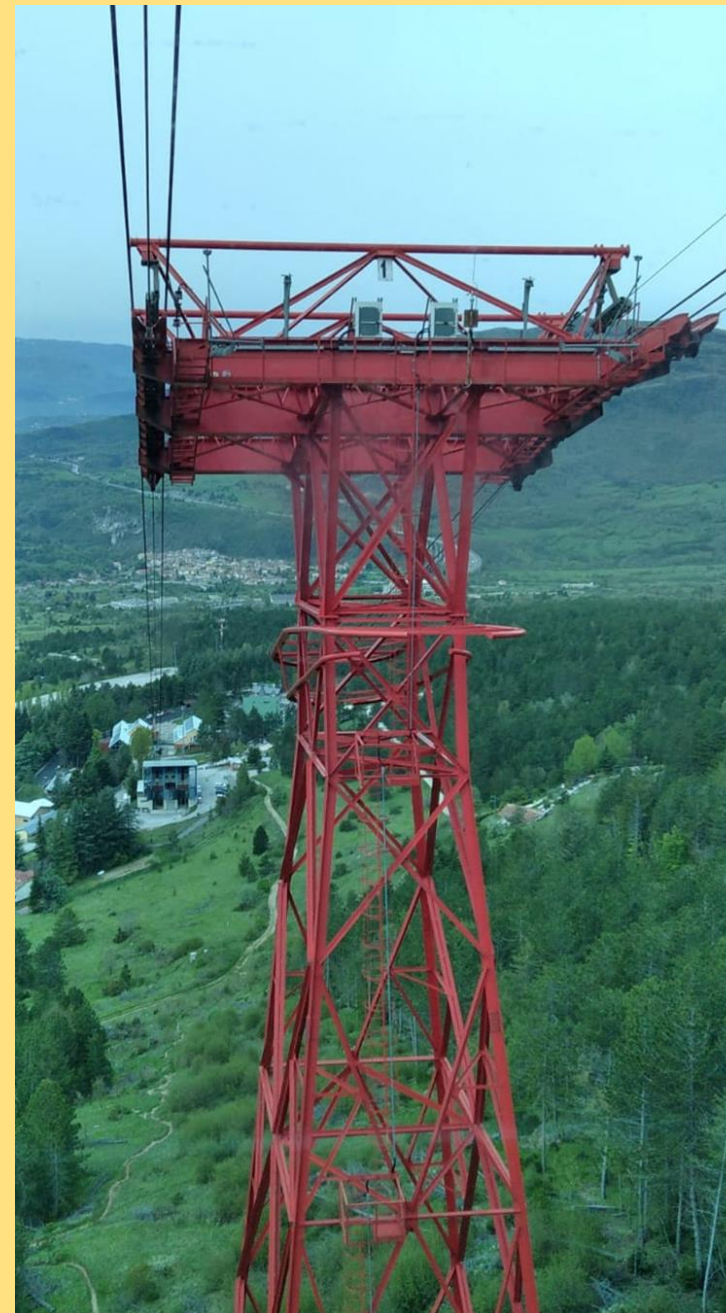
temperatura = 11°C

p=889 mbar

Ntot=3284

R=0,61 Hz

$\sigma=0,017$  (1,7 %)



# 3° misura



# 3° misura: risultati

Campo Imperatore (15/05/2023):

temperatura=2°C

p= 785 mbar

Ntot= 4913

R=0,910 Hz

$\sigma=0,014$  (1,4 %)



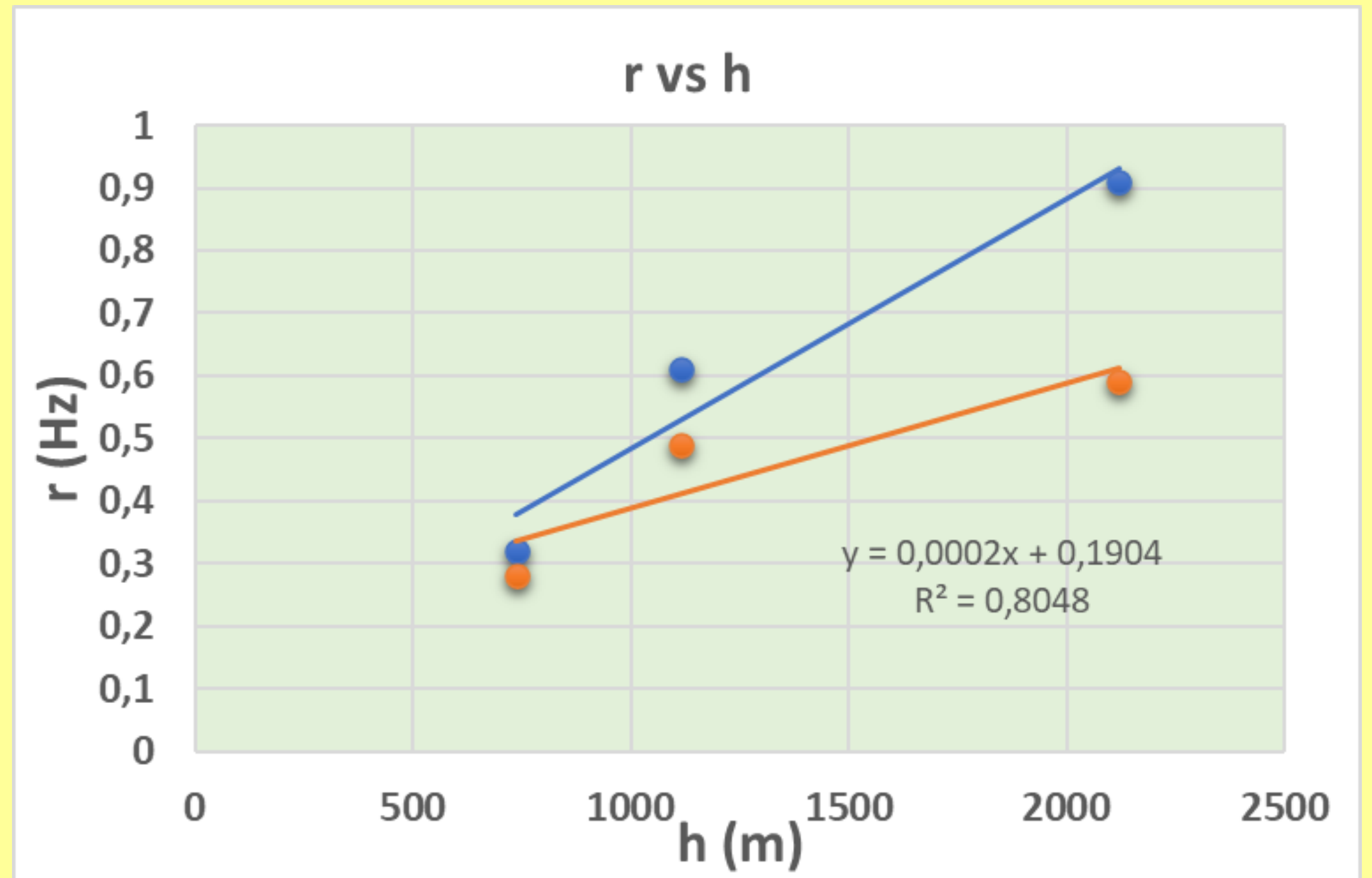
h (m)	rate (Hz)	p (hPa)	$\Delta p$	$\alpha \Delta t$	$\exp(\alpha\Delta t)$	rate_c (Hz)
736,5	0,32	934	66	0,132	1,14	0,28
1115	0,61	889	111	0,222	1,25	0,49
2119	0,91	785	215	0,43	1,54	0,59

# R vs h

$$r = \frac{r_0}{e^{\alpha\Delta p}}$$

$$\Delta p = p - 1000 \text{ mbar}$$

$$\alpha = -0,002/\text{mbar}$$



# WORK IN PROGRESS....



**GRAZIE!!!**



2023/5/13 10:19