

**Il cosmic ray cube:  
descrizione dello  
strumento e tecnica  
di rivelazione dei  
muoni.**

# Introduzione ai muoni e ai raggi cosmici

I muoni sono particelle subatomiche simili agli elettroni ma molto più pesanti. Sono prodotti quando i raggi cosmici primari, per lo più protoni, collidono con l'atmosfera terrestre, creando una cascata di particelle secondarie. Al livello del mare, circa un muone per centimetro quadrato al minuto passa attraverso di noi, anche se non li notiamo.

Nella **giornata internazionale dei raggi cosmici**, abbiamo visitato l'Università Federico II di Napoli per studiare il flusso dei muoni. Abbiamo partecipato a misurazioni dal vivo e ad attività interattive, ottenendo informazioni sulla fisica dei raggi cosmici. L'evento ci ha anche permesso di collaborare con studenti internazionali, ampliando la nostra comprensione di questo campo e delle sue applicazioni tecnologiche.



# Il Cosmic Ray Cube (CRC) e la tecnologia di rilevazione

Il **Cosmic Ray Cube (CRC)** è un rivelatore portatile che misura i muoni. Si compone di quattro moduli con scintillatori in plastica che convertono l'energia del muone in luce, fibre WLS che spostano la lunghezza d'onda della luce e sensori SiPM che la trasformano in un segnale elettrico per l'analisi digitale.

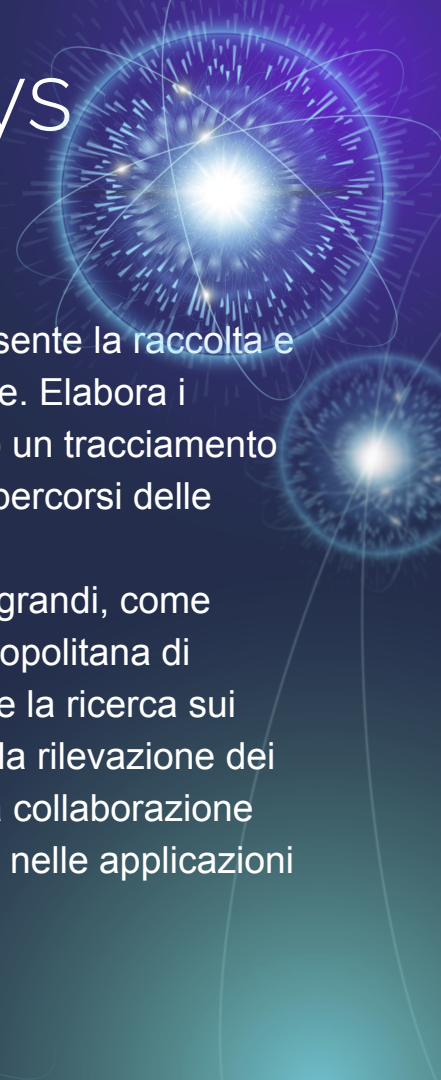
Un sistema LED incorporato si illumina quando passa un muone, rendendo visibile il processo di rilevamento. Modificando l'angolo di rilevamento, abbiamo osservato variazioni nel flusso dei muoni, dimostrando come i raggi cosmici interagiscono con la materia.

# Analisi dati con l'app "Cosmic Rays Live"



L'applicazione "Cosmic Rays Live" consente la raccolta e la visualizzazione dei dati in tempo reale. Elabora i rilevamenti di muoni dal CRC, fornendo un tracciamento tridimensionale e l'analisi statistica dei percorsi delle particelle.

Al di là del CRC, telescopi a muoni più grandi, come quello installato alla stazione della metropolitana di Toledo a Napoli, aiutano a far progredire la ricerca sui raggi cosmici. La nostra esperienza nella rilevazione dei muoni ha evidenziato l'importanza della collaborazione internazionale nella ricerca scientifica e nelle applicazioni reali degli studi sui raggi cosmici.



# FINE

FATTO DA: Leone Federica, Zironi Giulia e Laurato Francesca

DA: Liceo Scientifico Galileo Galilei, Napoli, Italia

IN CASO DI DOMANDE CONTATTARE:

[leone.federica@liceogalileinapoli.edu.it](mailto:leone.federica@liceogalileinapoli.edu.it)

FONTI:

<https://web.infn.it/OCRA/misura-della-rate-di-muoni-cosmici#:~:text=Lo%20strumento%2C%20chiamato%20Cosmic%20Rays,variare%20di%20alcuni%20parametri%20di>

<https://web.infn.it/OCRA/international-cosmic-day/international-cosmic-day-2024/>

<https://web.infn.it/OCRA/?s=cosmic+ray+cube>