

PROJECT PRESENTATION

# **STUDIO SUI MUONI: ANALISI E RISULTATI DELL'INTERNATIONAL COSMIC DAY (ICD)**

**TERESA MARIE COZZOLINO, GIORGIA NOZZOLA, ANNA MARIA SICIGNANO**



# INTRODUCTION

Cos'è un muone?

- Particella elementare della famiglia dei leptoni
- Massa maggiore degli elettroni, vita media breve

Importanza scientifica:

- Rilevanza nella radiazione cosmica e produzione di neutrini

Ricerca internazionale:

- Collaborazioni globali, tra cui INFN-OCRA

International Cosmic Day (ICD):

- Evento annuale che coinvolge scienziati e studenti nell'analisi dei muoni

# INIZIO DELL'ATTIVITÀ

- Conferenza plenaria all'inizio dell'International Cosmic Day
  - Panoramica sul comportamento dei muoni e sugli strumenti di monitoraggio
  - Sessioni pratiche:
  - Utilizzo di rivelatori di muoni per misurare l'intensità e la distribuzione
  - Riunione finale online:
  - Condivisione dei risultati e discussione metodologica
- 

# METODI DI RICERCA

- Rivelatori di muoni:
  - Sensibili a particelle cariche (muoni)
  - Registrazione di velocità, traiettoria e frequenza
- Software ROOT del CERN:
  - Gestione dati, analisi statistica e visualizzazione
- Fasi dell'analisi:
  - a.Pre-elaborazione dei dati: Filtraggio dei segnali non pertinenti
  - b.Identificazione dei muoni: Selezione basata su tempo di volo ed energia
  - c.Analisi statistica: Calcolo di media, distribuzione angolare e vita media
  - d.Verifica dell'incertezza: Test di robustezza per l'affidabilità

# RISULTATI

- Distribuzione dei muoni:
  - In linea con le aspettative teoriche
  - Deviazioni significative osservate
- Anomalie trovate:
  - Frequenza di muoni a basse energie inferiore alle previsioni
  - Possibile fenomeno sconosciuto che influenza la generazione/interazione dei muoni
- Vita media dei muoni:
  - Leggermente superiore rispetto a misurazioni precedenti
  - Margine di incertezza del 2%
- Confronto con studi precedenti:
  - Risultati simili con maggiore variabilità nei laboratori dell'INFN-OCRA

# CONCLUSIONI E OSSERVAZIONI FINALI

- Nuove intuizioni:
  - Conferma in larga parte delle teorie precedenti
  - Identificazione di discrepanze che necessitano approfondimenti
- Modifiche ai modelli teorici:
  - Necessità di tenere conto di variabili non previste, come le condizioni ambientali
- Prospettive future:
  - Estensione dell'analisi a nuovi dati con tecnologie avanzate
  - Collaborazione internazionale continua tramite eventi come l'ICD

A cosmic background featuring a dark blue and black space filled with numerous small white stars. Three large, glowing planets with swirling blue and purple patterns are visible, one in the upper left, one in the upper right, and one in the lower right. The text "THANK YOU" is centered in a bright white, bold, sans-serif font.

**THANK  
YOU**

[www.reallygreatsite.com](http://www.reallygreatsite.com)