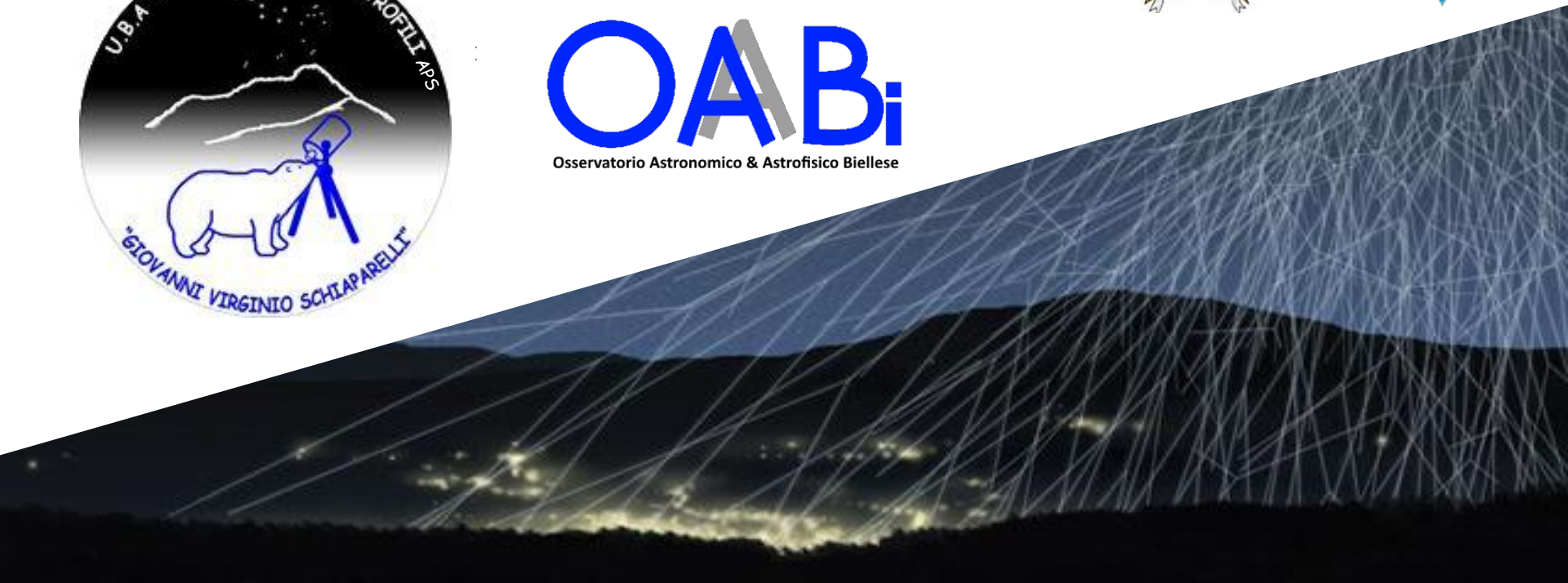


# Premio Daniele Pigato



**OABi**  
Osservatorio Astronomico & Astrofisico Biellese



# Obiettivi del progetto

- Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità, con particolare riguardo al campo della fisica delle alte energie
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di strumenti grafici o di calcolo
- Comprendere problematiche di rilevanza astrofisica, legate alle particelle, ed essere in grado di ricondurle a modelli teorico-matematici semplici
- trovare strategie di risoluzione di problemi di natura fisica
- saper correttamente utilizzare il calcolo statistico e probabilistico nel contesto di problematiche astrofisiche
- essere in grado di progettare e stendere un articolo scientifico specialistico

# Destinatari del progetto

- Studenti dell'ultimo anno dei Licei Scientifici
- Studenti dell'ultimo anno di altri Licei o Istituti Tecnici
- Studenti del 4° anno

# Programma 2023/2024

- 11/10 - 18/10-25/10 - 3/11 lezioni teoriche
- 8/11 - 15/11 laboratorio - analisi dati
- 20/12 consegna delle relazioni
- 11/01/24 premiazione finale

\*Tutte le lezioni saranno frontali, ed avranno una durata prevista di 2 ore nei pomeriggi indicati

\*\*Questa è solo una prima bozza del calendario finale

# Partecipazione all' International Cosmic Day (ICD)

**INTERNATIONAL  
COSMIC DAY**

L'ICD è una giornata dedicata allo studio di astroparticelle, e si svolge in tutto il mondo a metà Novembre.

La partecipazione prevede di presentare un breve riassunto delle conclusioni fatte a partire dai dati.

Per questa parte l'analisi sarà svolta in classe al fine di mostrare un'analisi completa dei dati raccolti.

Le analisi svolte in classe insieme ai docenti verranno poi raccolte in un primo elaborato unico scritto in inglese, ed inviato alla collaborazione internazionale di DESY.

# Didattica

Le lezioni saranno svolte dai docenti del corso in maniera frontale cercando di coinvolgere i ragazzi in un dialogo costruttivo, immergendosi nei meandri della fisica dei raggi cosmici.

I laboratori saranno svolti sempre in presenza, tuttavia in quelle ore dedicate saranno i ragazzi a mettersi in gioco e a proporre attivamente idee per la loro analisi dei dati, mentre i docenti saranno presenti e disponibili per consultazioni e suggerimenti.

# Contenuto della lezione 1

La fisica delle particelle e dei raggi cosmici

- particelle elementari - modello standard
- Extensive Air Shower
- flusso di raggi cosmici e acceleratori
- relatività e muoni

# Contenuto della lezione 2



## Rivelatori di particelle

- meccanismi di interazione radiazione-materia
- contatori geiger e radiazioni: rete ADA
- altri esperimenti da terra e da satellite per lo studio di raggi cosmici

## Statistica e metodi sperimentali

- errori sulla misura
- statistica Poissoniana
- esempio pratico su misure di fisica con i raggi cosmici (rate)



# Contenuto della lezione 3

## Metodi MonteCarlo

- calcolo del  $\pi$  con i raggi cosmici
- calcolo del fattore di potenza zenitale

## Come scrivere un articolo scientifico

- grafici
- fit
- test statistici

# Contenuto della lezione 4

Presentazione delle misure da compiere

- Misura del rate di muoni cosmici
- Misura della distribuzione angolare dei Raggi Cosmici
- Misura del rate in funzione dell'angolo di Zenith
- Misura della dipendenza del flusso al variare dell'altitudine

# Selezione del vincitore per la premiazione

I parametri di selezione per il vincitore sono:

- consegna della relazione entro la scadenza
- accurata descrizione della fisica trattata
- presenza di unità di misura ove necessarie
- uso di linguaggio scientifico adatto
- valutazione accurata di errori e test statistici

COMMISSIONE SCIENTIFICA: Andrea Frassà, Alessandra Frassati, Alessio Guglielminotti, Agostino Giampietro, Roberto Maria Caloi, Carlo Dionisio, Marco Arcani

COMMISSIONE PER LA PREMIAZIONE: Federico Gabbi, Flavio Frassati, Anna Buccellini, Emanuele Ramella, Monica Mosca, Renzo e Rina Pigato

# Personale del progetto

Responsabile del corso: Andrea Frassà (UniTO)

Presidente UBA: Federico Gabbi

Segretario UBA: Flavio Frassati

Altri docenti: Alessio Guglielminotti (UniTO)

## CONTATTI

[andrea.frassa@edu.unito.it](mailto:andrea.frassa@edu.unito.it)

[unione.bi.astrofili@gmail.com](mailto:unione.bi.astrofili@gmail.com)

[alessio.guglielmi502@edu.unito.it](mailto:alessio.guglielmi502@edu.unito.it)