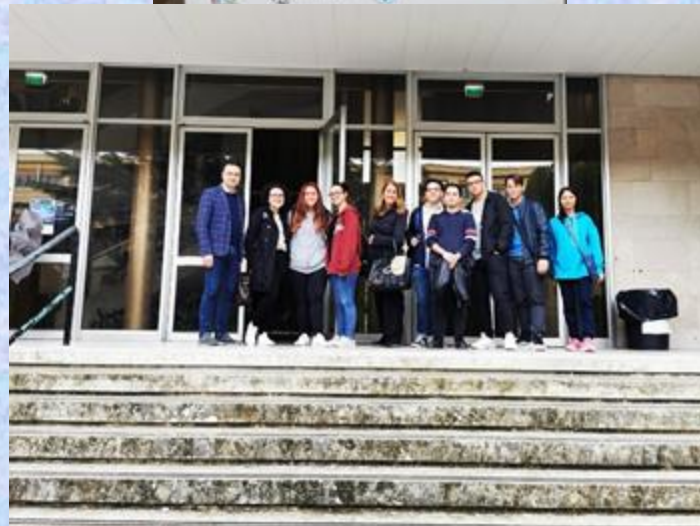
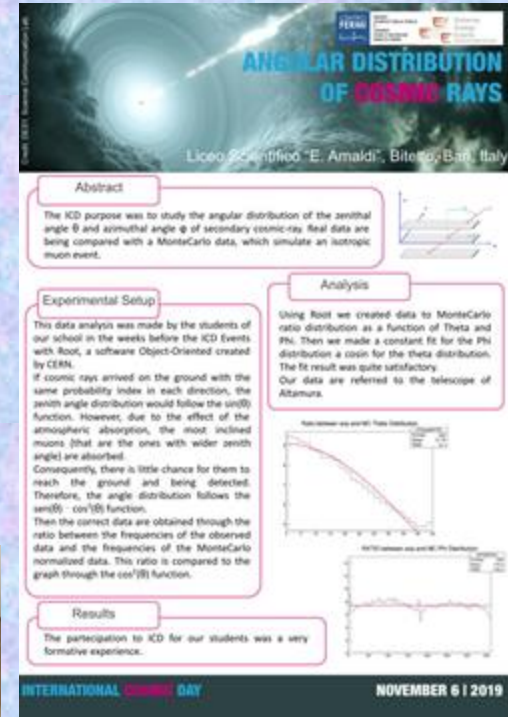


# The "Extreme Energy Events - Science in Schools" Project in our School: INTERACTION BETWEEN COSMIC RAYS AND MATTER

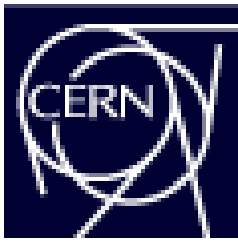
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" BITETTO



# Our school joined the EEE project in October 2016



The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO

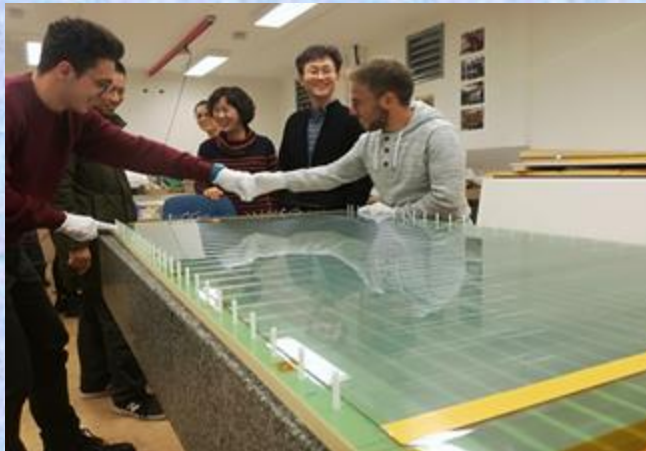


# Ginevra, CERN - January 2019

## The construction of the telescope



8 students and 2 teacher of our school spent one week at Ginevra CERN labs to construct 3 chamber MRPC.



The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO

# Exceptional shipping from CERN...to Bitetto

## May 2019



The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO

# 2023 - Sulle Orme di Edoardo Amaldi

**LSA** LICEO SCIENTIFICO "E. AMALDI"  
*Liceo delle Scienze Applicate, Liceo delle Scienze Umane, Liceo Linguistico*

**SULLE ORME DI EDOARDO AMALDI**

**Venerdì 1 Dicembre**  
*ore 08:30*  
Rappresentazione teatrale "Oppenheimer: la doppia faccia dell'energia nucleare" a cura dell'Agenzia di divulgazione scientifica "Multiversi" per le classi del biennio  
*ore 17:00*  
Saluti istituzionali  
*ore 17:20*  
Prof. Franco Buccolla, allievo di Edoardo Amaldi e docente di Fisica Teorica presso l'Università "Federico II" di Napoli: "Edoardo Amaldi e la rinascita della Fisica in Italia nel dopoguerra"  
*ore 18:00*  
"Edoardo Amaldi: un fisico per la pace" a cura degli alunni e dei docenti del Liceo "E. Amaldi" per la cittadinanza

**Sabato 2 Dicembre**  
*17:00-19:30*  
Open Day

**Lunedì 4 Dicembre**  
*ore 09:00*  
Rappresentazione teatrale "Novecento" a cura dell'Agenzia di divulgazione scientifica "Multiversi" per le classi del triennio

**Martedì 5 Dicembre**  
*ore 08:30*  
Prof. Giuseppe Florio, Professore Ordinario di Fisica Matematica presso il Politecnico di Bari: "La meccanica quantistica e le sue applicazioni" per le classi quinte del Liceo Scientifico e del Liceo delle Scienze Applicate  
*ore 09:30*  
Dott.ssa Ludovica De Gianni, dottoranda presso l'IRFM, Istituto di Ricerca per la Fusione del confinamento Magnetico, CEA, di Cadarache (Francia): "Fusione e fusione nucleare: l'energia del domani" per le classi terze del Liceo Scientifico e del Liceo delle Scienze Applicate  
*ore 11:00*  
Incontro del Prof. Ugo Amaldi: "Ricordi di famiglia"  
con tutte le classi del Liceo "E. Amaldi" in collaborazione con Zanichelli Editore  
*ore 12:30*  
Prof.ssa Elisabetta Bisaldi, Docente del Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università e del Politecnico di Bari e associata alla sezione INFN di Bari: "Onde gravitazionali I primi 8 anni di osservazioni e successi" per le classi quarte del Liceo Scientifico e del Liceo delle Scienze Applicate  
*ore 13:30*  
Inaugurazione della targa dedicata ad "Edoardo Amaldi" alla presenza del Dirigente Scolastico, dei docenti e degli alunni del Liceo Scientifico "E. Amaldi" e dell'amministrazione comunale

**Mercoledì 6 Dicembre**  
*ore 09:00*  
"Edoardo Amaldi: un fisico per la pace"  
a cura degli alunni e dei docenti del Liceo "E. Amaldi"  
per i Licei Matematici e per le scuole aderenti al progetto "Extreme Energy Events (EEE) - La Scienza nelle Scuole"  
Intervengono:  
Prof.ssa Eleonora Faggiano, Docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
Prof. Roberto Capone, Docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro

*Il Dirigente Scolastico  
Dott.ssa Carmela Ruvicchio*

*Prof.ssa Franca Daniela  
Dott.ssa Marina Federica Lanza*

Presentation to the  
citizenship during the  
Amaldi week

School event open to  
citizens

The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO

# Edoardo Amaldi



## National collaborations and European

## Results of scientific studies

Among the "boys from via Panisperna" Amaldi was something more.  
Protagonist of the golden age of fundamental physics of the twentieth century.

He perceived the importance of international collaboration in modern research.

He contributed to the creation of:

- the INFN and CERN (particle physics);
- ESA (space physics);
- CNEN (peaceful applications of nuclear energy).

Participated in discussions on nuclear disarmament.

1945 Amaldi, Piccioni, Pancini e Conversi inaugurated "particle physics" in Italy

'50s years → cosmic rays study  
Amaldi came very close to discovering the antiproton.

At the end He worked at research of gravitational waves.

**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

# EEE in our school... during the current school year

Participation in the International Cosmic Day 2025  
General Meeting of the “Extreme Energy Events Project”  
Roma 12 - 14 of November



**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

# EEE in our school... during the current school year

- 25 students
- Run Meeting on line
- First meeting in person - 7 of November 2025
- 12 meetings of 3 hours each week (Friday) after the lessons



**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

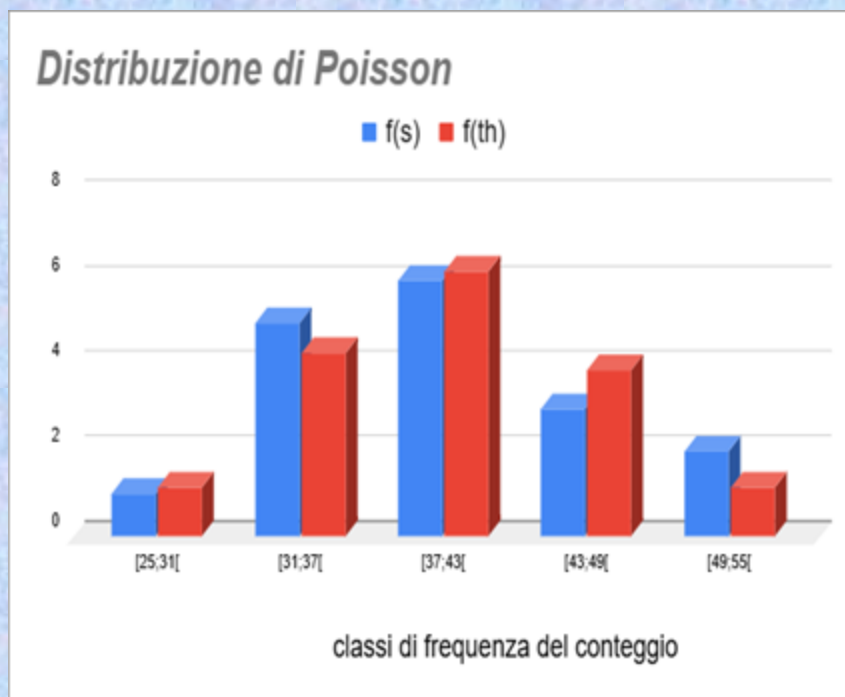
# Our scientific goals for the current school year

## WHAT DISTRIBUTION DO COSMIC RAYS FOLLOW?

Cosmic rays follow the Poisson distribution since their arrival is a random process for which:

- the probability of a count in a small time interval is low
- each count is independent of the other<sup>24</sup>

$$P(n) = e^{-\mu} \frac{\mu^n}{n!} \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$



**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project**  
**Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

**Our scientific goals for the current school year**

## **INTERACTION BETWEEN COSMIC RAYS AND MATTER**

### **Statistical distribution of cosmic rays**

- **Passage through water**
- **Passage through steel discs**
- **Variation of the flux of cosmic rays as a function of atmospheric pressure**

**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

# CORRELATION BETWEEN COSMIC RAYS AND WATER

What happens if we measure cosmic rays by positioning ourselves underneath a swimming pool? There will be absorption



Hotel Parco dei Principi

**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

# MEASUREMENT UNDER STEEL DISCS

Steel discs

Variable number from 1 to 12 of steel gym discs of 5 kg and covered with rubber

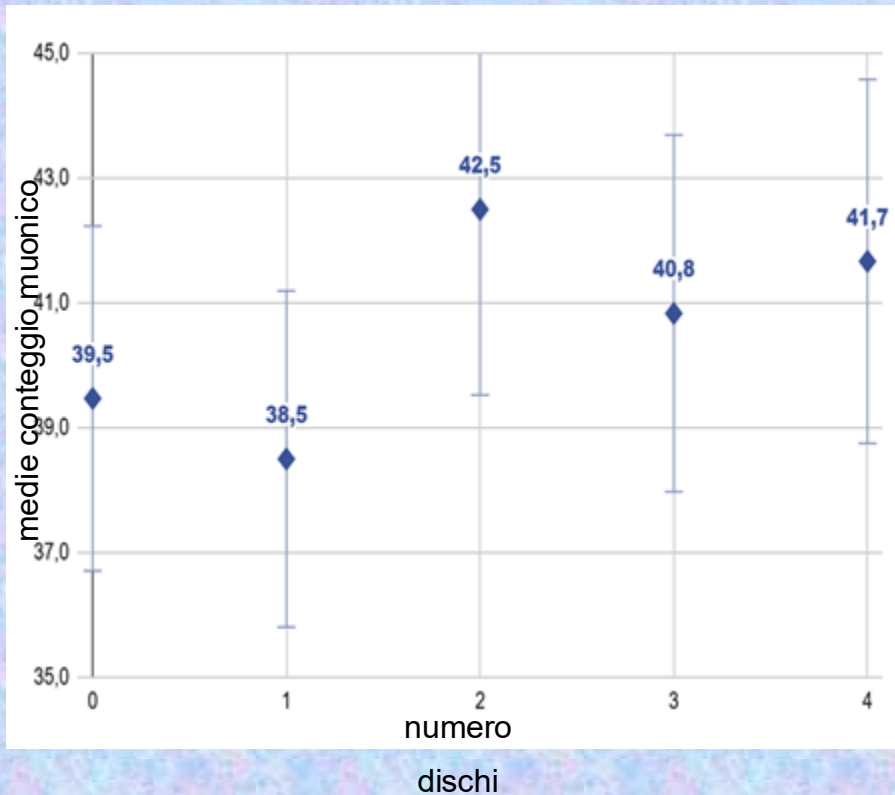
Multiple measurements of the number of counts every 5 minutes as the number of disks changes



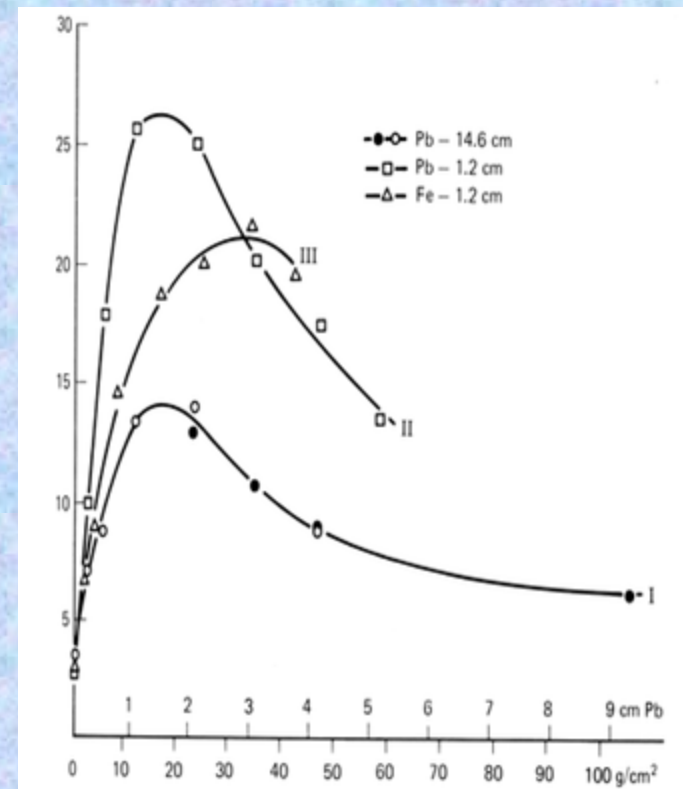
cosmic box

**The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO**

# MEASUREMENT UNDER STEEL DISCS



In this way, we hope to find the **Rossi's transition curve**.



The "Extreme Energy Events (EEE) - Science in Schools" Project  
Liceo Scientifico "Edoardo Amaldi" - BITETTO



# THANKS!

Extreme Energy Events (EEE)

La scienza nella scuola

*Prof.ssa Antonella Azzone*

*Prof.ssa Maria Vittoria Santacroce*

*Prof.ssa Maria Rosa Marrone*