

OCRA: PROGRAMMAZIONE E RICHIESTE PER IL 2024

Sabine Hemmer e
Carla Aramo per OCRA

Riunione C3M, 14-15 settembre 2023



**BREVE
RESOCONTO
2022/2023**

PARTECIPAZIONE DI OCRA ALL'ICD

19 eventi in presenza:

Bari, Catania, Ferrara, Firenze, Genova, Lecce, LNF, Milano Bicocca, Padova-LNL, Palermo, Pavia, Perugia, Pisa, Siena, Roma, Roma Tor Vergata, Sassari, Trento, Trieste

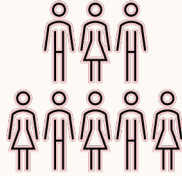
1 evento in modalità duale: LNGS/GSSI

1 evento online: Cosenza

Programma in ogni sede contiene:

- introduzione ai raggi cosmici
- misura del flusso dei muoni a vari angoli
- analisi dati
- collegamento con altri gruppi in videochiamata

Partecipazione all'ICD 2022 in OCRA



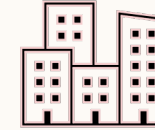
3008 studenti

910 presenza/2098 online



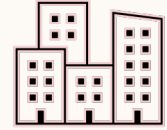
124 scuole

109 presenza/15 online



89 città

77 presenza/28 online



48 province

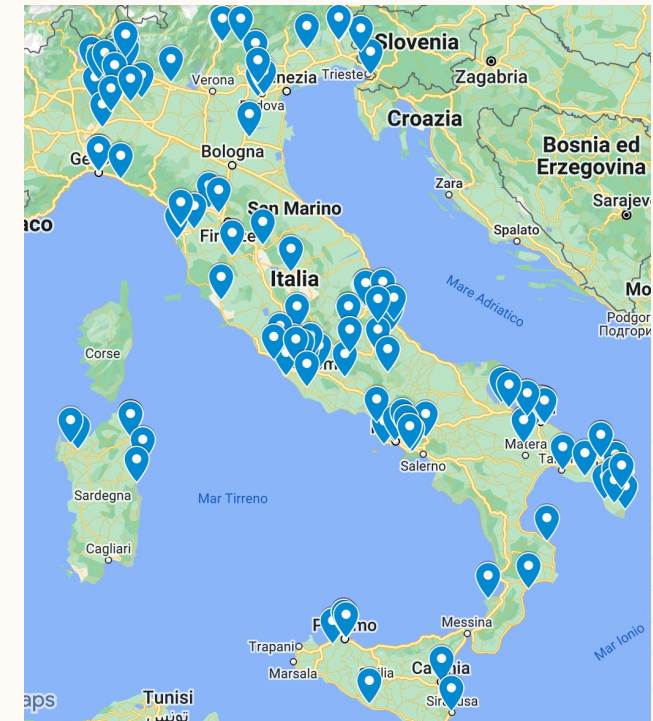
42 presenza/15 online

Composizione del gruppo di studenti in presenza:

- 350 studentesse, 560 studenti
- 804 Liceo scientifico/scienze applicate, 73 ITIS, 21 Liceo classico, 11 Liceo linguistico, 1 Liceo economico sociale
- 561 di quinta, 228 di quarta, 95 di terza

Composizione del gruppo di studenti online:

- 1706 Liceo scientifico/scienze applicate, 327 ITIS, 65 Liceo classico
- 1092 di quinta, 622 di quarta, 312 di terza



Scuole partecipanti all'ICD 2022 di OCRA



OCRA ICD 2022

OCRA IN GIRO PER L'ITALIA

in collaborazione con Ufficio Comunicazione



GALASSICA, ESANATOGLIA, LUGLIO 2022

- Corso per insegnanti delle superiori
- 2 laboratori per bambini 11-13 anni (basato su libro "Lo spazio" della Sassi)



BERGAMO SCIENZA, OTTOBRE 2022

- 5 laboratori per studenti delle medie o delle superiori



LES RENCONTRES DE PHYSIQUE DE LA VALLÉE D'AOSTE, AOSTA, MARZO 2023

- Seminario e misure dei raggi cosmici sul campo con studenti delle superiori in occasione della conferenza scientifica

PIERRE AUGER MASTERCLASS



A **maggio 2022** è stata organizzata la **prima edizione** della masterclass basata sul 10 % dei dati rilasciati dalla collaborazione Pierre Auger

Le sedi partecipanti sono state Lecce, L'Aquila e Napoli, insieme a 3 sedi portoghesi con circa 80 studenti.

A **marzo 2023** è stata realizzata la **seconda edizione** estesa a quasi tutte le sedi italiane dell'esperimento oltre che ad altre sedi internazionali.

Dal 2023 la masterclass è inserita tra quelle di IPPOG.

<https://physicsmasterclasses.org/>

INTERNATIONAL MASTERCLASSES 2023

> Registration Open <

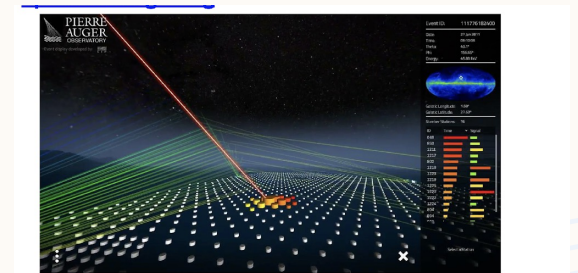
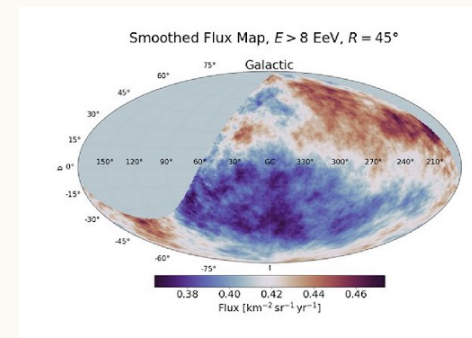
The masterclasses with the Pierre Auger Observatory in the IMC2023 will be held on three different days:

Europe - **18.03.2023**

Europe - **24.03.2023**

America - **28.03.2023**

The registration is open for a maximum of 5 institutes per country, and the order of registration is



Auger Open Data
opendata.auger.org

- Analysis notebooks based on *python*, run on *kaggle*

PUBBLICAZIONI

- C. Aramo, I. Veronesi (OCRA collab.), "An interdisciplinary path to the exploration of the Universe with the use of technologies for primary school students", (proceedings ICERI 2022), Electronic Conference Proceedings
- C. Aramo et al. (OCRA collab.), "Discovering cosmic rays with OCRA: online labs for students and teachers", (proceedings ICERI 2021), Electronic Conference Proceedings
- D. Liguori, D. Passarelli and M. Schioppa (OCRA collab.), "MoCRiL: Pacini's experiment in a modern and educational way", proceedings CRIS2022 (submitted)
- S. Hemmer et al. (OCRA collab.), "OCRA – an outreach program on cosmic rays for teachers and students", proceedings CRIS2022 (submitted)
- S. Hemmer et al. (OCRA collab.), "Discovering cosmic rays with OCRA: outreach activities for students and teachers", (proceedings ICRC2021), PoS
- C. Aramo et al. (OCRA collab.), "The online laboratories for OCRA - Outreach Cosmic Ray Activities INFN project", (proceedings ICRC2021), PoS
- R. Colalillo and C. Aramo (OCRA collab.), "A scuola di Astroparticelle": a synergy between school education and scientific research", (proceedings ICRC2021), PoS
- V. Bocci et al. (OCRA collab.), "MoCRiS a low-cost stratospheric balloon platform to measure the particle flux of cosmic ray showers in the high atmosphere", (proceedings ICRC2021), PoS
- D. Liguori, D. Passarelli and M. Schioppa (OCRA collab.), "Measurement of the cosmic radiation flux in water as a function of detector depth", (proceedings SIF 2022), Il nuovo Cimento (submitted)
- V. Bocci et al. (OCRA collab.), "MoCRiL: l'esperimento di Pacini in una versione moderna e didattica", SIF Prima Pagina (submitted)



**ATTIVITÀ IN
PROGRAMMA**

INTERNATIONAL COSMIC DAY 2023

L'International Cosmic Day del 2023 si terrà il **21 novembre**.

Organizzeremo eventi **in presenza in 25 sedi** in tutta Italia, implementando tutti i 4 elementi chiave: seminario, presa dati, analisi, videoconferenza. Il numero di partecipanti varierà tra 20 e 100 studenti per sede.

Ogni sede partecipante all'ICD produrrà una o più **pagine riassuntive** delle attività locali in seguito alla giornata per la pubblicazione nel **booklet di DESY**.

Nel 2022 si è osservato un notevole calo di interesse degli studenti alla preparazione della pagina del booklet. Questo può essere spiegato con la mancanza di un premio per i contributi migliori, come lo è stata la partecipazione allo stage OCRA in altri anni. Per questo motivo verrà organizzato un **concorso per individuare i migliori contributi al booklet di ogni sede** e gli studenti vincitori riceveranno un premio.

Valutazione delle attività tramite questionari.

DUE CORSI PER DOCENTI

Primo corso: per 16 docenti di fisica del triennio delle scuole superiori di secondo grado di tutta Italia, dal 10 al 13 dicembre 2023 ai LNGS

Contenuto: basato su uno dei percorsi online di OCRA che prevede la misura dei muoni dei raggi cosmici con l'uso del Cosmic Ray Cube (CRC). I docenti avranno inoltre la possibilità di costruire, con il supporto dello staff dei LNGS, un CRC.

Secondo corso: per 30 docenti di fisica del triennio delle scuole superiori di secondo grado di tutta Italia, dal 8 al 11 settembre 2024 a Padova

Contenuto: Analisi dati provenienti da uno dei telescopi di CTA (LST).

In tutti e due i corsi ampio spazio verrà dato allo sviluppo di percorsi didattici per creare un output concreto e utilizzabile che permetterà agli insegnanti di applicare le nuove conoscenze e competenze direttamente in classe.

Valutazione: ex-ante e ex-post (curato da Suania)

Corsi organizzati in collaborazione con il progetto CTA+, finanziato con fondi del PNRR.

PRODUZIONE COSMIC RAY CUBE (CRC)

Nel WP1600 dedicato alla scienza e all'outreach del progetto **PNRR CTA+**, oltre ai due corsi descritti prima, sono stati anche finanziati **9 Cosmic Ray Cube**, da distribuire ad altrettanti unità operative di tutta Italia, inserite in CTA+. Questa produzione di CRC permette di dotare le sedi che non dispongono di strumentazione di poter disporre di un telescopio da poter sia utilizzare durante l'ICD, sia per festival scientifici che per attività con le scuole.

Inoltre i CRC prodotti saranno inseriti tramite **l'app Cosmic Ray Live nella rete di CRC** gestita da remoto e consentiranno di organizzare attività di vario genere che coinvolgono studenti delle scuole superiori.

PARTECIPAZIONE A FESTIVAL

Anche nel prossimo anno OCRA si renderà disponibile per la **partecipazione a festival scientifici su iniziativa dell'Ufficio Comunicazione dell'INFN**.

Un primo appuntamento era previsto in occasione del KUM! Festival di Ancona ad ottobre 2023, purtroppo il festival è stato cancellato.

ATTIVITÀ LOCALI

Proseguono anche le **attività locali delle strutture partecipanti ad OCRA.**

Esse comprenderanno percorsi di PCTO, concorsi per le scuole, seminari divulgativi per le scuole e per la cittadinanza, partecipazione alle iniziative in occasione della Notte della Ricerca e tanto altro.



PREVENTIVI 2024

RICHIESTE PER ATTIVITÀ NAZIONALI

Richiesta (Euro)	Sede assegnazione	Motivazione
8k	4k Napoli, 4k Padova	richieste di “missioni” per le riunioni dei responsabili e con i referee e per la partecipazione ad attività locali e nazionali come il corso docenti, indispensabili per il funzionamento di questa rete
10k	Padova	Acquisto gadget per ICD, Masterclass Auger e festival
1k	Napoli	Manutenzione sito web OCRA
1.5k	Napoli	Acquisto premi per concorso contributi booklet ICD (abbonamenti per rivista Focus)
2k	Padova	Contributo per organizzazione corso docenti di Padova a settembre. La maggior parte del corso verrà finanziato con fondi del progetto CTA+ (25keuro). Siccome l'attività rientra tra le attività di OCRA si chiede un piccolo contributo su fondi della C3M.
2k	Napoli	2 borse da 50 ore/1k Euro ciascuna per prestazione occasionale per supporto di gestione social media e creazione dei contenuti per il sito web OCRA, gestione attività presso scuole e festival

RICHIESTE PER ATTIVITÀ LOCALI

17

Sede OCRA	Richiesta (kEuro)	capitolo	motivazione
Catania	0.5	consumo	Materiale per sedi di Catania e Palermo. Materiale espositivo (roll-up, poster) Stampa locandine, volantini, attestati di partecipazione studenti
Catania	1.5	inventario	Acquisto terzo elemento di rivelazione Cosmic Hunter per abbattimento rumore (0.9 k) Acquisto set di 3 cavi lunghi per misura di sciami (0.6 k)
Ferrara	2	consumo	Contributo - per nuovo gruppo OCRA - alla realizzazione del Cosmic Ray Cube (acquisizione dei componenti mancanti per completamento CRC). Se possibile, chiediamo assegnazione in corso d'anno 2023 per accelerare tempi di costruzione CRC
Genova	1	consumo	2 schede di alimentazione e batteria per AstroPlano II
Lecce	0.5	consumo	Ghiaccio Secco per Camera a Nebbia utilizzata in eventi OCRA @ Lecce (costo 122 euro per evento come da allegato) da utilizzare in: ICD, Notte dei Ricercatori, visite delle scuole presso i laboratori (se superiori a 20 studenti).
LNGS	1.5	trasporti	Trasporti partecipanti a ICD 2024: i LNGS, data la posizione difficile da raggiungere con i mezzi pubblici, per incentivare la partecipazione degli studenti, metteranno a disposizione i trasporti da L'Aquila e da Teramo oltre che per la visita ai lab. sotterranei.
MIB	0.5	consumo	ghiaccio secco, bombole elio per il funzionamento delle apparecchiature dimostrative da utilizzare durante le manifestazioni a cui partecipiamo
Roma I	1	missioni	0.5 KEuro Missioni per PCTO con liceo Vian Bracciano + Museo Storico Aeronautica: 50 Euro (100 Km) auto con strumentazione per numero missioni pari a 10(Lezioni) + sopralluoghi. 0.5 KEuro Lancio pallone stratosferico con scuola in italia luogo da definire missione 3 giorni 2-3 persone

GRAZIE!

