



# International Masterclasses LHC Edizione 2024 - Sezione di Bari

F. Colamaria, V. Mastrapasqua, A. Pastore

# International Masterclasses



<https://physicsmasterclasses.org>

Evento di outreach con coordinamento Internazionale aperto a studenti di Scuola Secondaria Superiore (o equivalente) provenienti da circa 60 Paesi nel Mondo



@ Bari

# International Masterclasses LHC a Bari

- Le giornate *International MasterClasses LHC* sono una iniziativa di outreach presente a Bari dal 2016 (sotto C3M dal 2019)
- Organizzazione ben rodada e congiunta tra i gruppi **ALICE**, **CMS** e **LHCb**
- Ricercatori e Ricercatrici coinvolti nella iniziativa nel **2024**:

Colamaria Fabio	Congedo Liliana		
Colella Domenico	Debernardis Francesco		
Palasciano Antonio	De Serio Marilisa		
Volpe Giacomo	Galati Giuliana		
Colangelo Pietro	Pappagallo Marco		
De Fazio Fulvia	Pastore Alessandra		
Vincenzo Mastrapasqua	Rosamaria Venditti	Federica Simone	Anna Stamerra
Angela Zaza	Antonello Pellecchia	Raffaella Radogna	Donato Troiano
Marco Buonsante	Gabriella Pugliese	Adriano Di Florio	+ studenti magistrale

- R.L.: F. Colamaria (ALICE), V. Mastrapasqua (CMS), A. Pastore (LHCb)

# Schema delle giornate 2024

## International Masterclasses LHC 2024 - Bari

16 feb 2024, 09:30 → 12 mar 2024, 17:30 Europe/Rome

1° Piano (Dipartimento Interateneo di Fisica "M.Merlin")

Adriano Di Florio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Alessandra Pastore (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare),  
Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Vincenzo Mastrapasqua (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

MARTEDI 12 MARZO

09:30	→ 10:00	<b>Benvenuto e Introduzione</b> Benvenuto ai partecipanti con saluti istituzionali. Relatore: Vito Manzari (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)	30m	Aula Multimediale (Dipartime...
10:00	→ 11:00	<b>La Fisica delle Particelle Elementari</b> Relatore: Fulvia De Fazio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) fdfAlice24.pdf	10	Aula Multimediale (Dipartime...
11:00	→ 12:00	<b>Introduzione all'esperimento ALICE e all'analisi dei suoi dati</b> Relatori: Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari)	10	Aula Multimediale (Dipartime...
12:00	→ 13:00	<b>Tutorial per l'esercitazione ALICE</b> Relatori: Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) Tutorial Masterclas...	10	Aula Multimediale (Dipartime...
13:00	→ 14:00	<b>Pausa Pranzo</b>	10	1° Piano
14:00	→ 15:30	<b>Esercitazione al computer con i dati dell'esperimento ALICE</b> Relatori: Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Antonio Palasciano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)	10 30m	Aula A (Dipartimento Interaten...
15:30	→ 16:00	<b>Discussione dei risultati</b> Relatori: Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Antonio Palasciano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)	30m	Aula A (Dipartimento Interaten...
16:00	→ 17:00	<b>Collegamento Zoom con il CERN e altri istituti partecipanti</b> Relatori: Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Antonio Palasciano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)	10	Aula A (Dipartimento Interaten...
17:00	→ 17:30	<b>Consegna degli attestati e saluti finali</b> Relatori: Antonio Palasciano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), Dr. Fabio Colamaria (INFN - Sezione di Bari), Giacomo Volpe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)	30m	Aula A (Dipartimento Interaten...

Tre giornate, ciascuna dedicata ad uno dei tre esperimenti, strutturate come segue:

### Lezioni teorico-introductive

→ Simili, ma rimodulate per ogni esperimento

- Saluti istituzionali
- Introduzione alla Fisica delle Particelle Elementari (P. Colangelo, F. De Fazio)
- Introduzione all'esperimento e tutorial per l'attività da svolgere

### Hands-on session:

→ Separate per i tre esperimenti

- Esercitazione pratica coi dati dell'esperimento
- Discussione dei risultati
- Collegamento con il CERN e confronto con le scuole partecipanti da altre città/Nazioni.

# Partecipanti 2024

Descrizione Fisici del CERN per un giorno!

Partecipanti

A	ADRIANO D'ALTRI	A	Aldo Zito	A	ALESSANDRA PATANO	A	Alessandra Zaccaria	A	Alessandro Ciciriello		
A	Alessandro Ruta	A	ALESSANDRO SILVESTRI	A	Alessia Tanzarella	A	ANDREA DI BARI	A	Andrea Liso		
A	Andrea Lorusso	A	Andrea Ugenti	A	Angelantonio Petruzzella	A	ANGELITA LATERZA	A	ANGELO BIANCO		
A	Annalisa Legrottaglie	A	Asia Fiore	A	Aurora Brandi	B	Benedetta Manelli	C	Cavallo Mario	C	Chiara Colucci
C	Chiara Santoro	C	Chiara Saponaro	C	Chiara Semeraro	C	Claudia Vasciaveo	C	Cristian Cannone		
C	Cristian Napoleone	C	CRISTIANO DE PALMA	D	Dalila Oliva	D	Daniele Marancia	D	Danilo Semeraro		
D	DAVIDE DALESSANDRO	D	Davide Dipinto	D	Diletta Solari	E	Edoardo Russo	E	Elisa Santoro	E	Emilio Liuzzi
E	enrico Iastella	E	Eugenio Gatto	F	FEDERICO CAMPANELLA	F	Federico Ustra	F	Francesca De Leonadis		
F	Francesco Angliani	F	FRANCESCO COLUCCI	F	Francesco Damiano Di Gregorio	F	Francesco Decaro				
F	Francesco Di Noia	F	Francesco Francioso	F	FRANCESCO PESCE	F	FRANCESCO ROMANO				
F	Francesco Saponaro	F	FRANCESCO VITO GIOTTA	G	Gabriele Gadaleta	G	GABRIELE GENTILE				
G	GABRIELE GIOTTA	G	Giacomo Lucivero	G	Gianleo Gallo	G	Gianmarco Di Gennaro	G	Gianmarco Lorusso		
G	GIORGIA MORELLI	G	GIORGIA SICOLI	G	Giovanni Foti	G	Giulia Maria Barcone	G	Giuseppe De Chirico		
G	GIUSEPPE DI TERLIZZI	G	Giuseppe La Tegola	G	Giuseppe Melpignano	G	Giuseppe Tateo	G	Greta Manelli		
I	Irene Francioso	I	Isabel Marzio	J	Jurij Mele	K	KYARA RECCHIA	L	Leonardo Cimaglia		
L	LEONARDO ELEFANTE	L	Leonardo Porcelli	L	Loredana Argentiero	L	Lorenzo Radogna	L	Luca Gissi		
L	Luca Guadagno	L	Luca Riccardo Casafina	L	Ludovica Sansone	L	Luigi Piccinni	L	LUISA INTINI		
L	Luisa Jonuzi	M	Marco D'Amico	M	Marco Giannotti	M	MARCO MANGINI	M	MARCO MARZANO		
M	Maria Carmela Capuano	M	Mariachiara Greco	M	Marica Paola Lagioia	M	MARICA VINERO	M	Marila Angiulli		
M	Marilisa Romagno	M	Marinella Ciliberti	M	MARIO NARDELLI	M	Martina Baldi	M	Maurizio Bellifemine		
M	Michela Valentini	M	MICHELE MARANNINO	M	Miriana Sciatta	N	Nancy Maria Gentile	N	Nicola Milillo		
P	Paola Monteleone	P	Pasquale D'Avanzo	R	Raffaele Giannotti	R	Riccardo De Lucia	R	Roberta Laera		
R	Roberta Liuzzi	R	ROBERTO SODANO	R	Rocco Lacorte	R	Rosanna Notarnicola	R	Ruggiero Di Cuonzo		
S	Sabino Quercia	S	Samuele De Ruvo	S	Samuele Scalera	S	Sara Marzio	S	Sara Matarrese		
S	SEBASTIANO D'ONGHIA	S	Serena Turco	S	Simona Palmisano	S	Simona Turco	S	SIMONE VALENZA		
S	SOFIA ORLANDO	S	Stefania Amodio	T	Tommaso Terlizzi	V	Valentina Matarrese	V	Vito Liuzzi		
V	VITTORIA PRIMAVERA										

**130 partecipanti**, suddivisi tra le tre giornate di attività

**8 scuole provenienti da**

- Andria, Molfetta, Noci, Ostuni, Putignano, Rutigliano, Triggiano

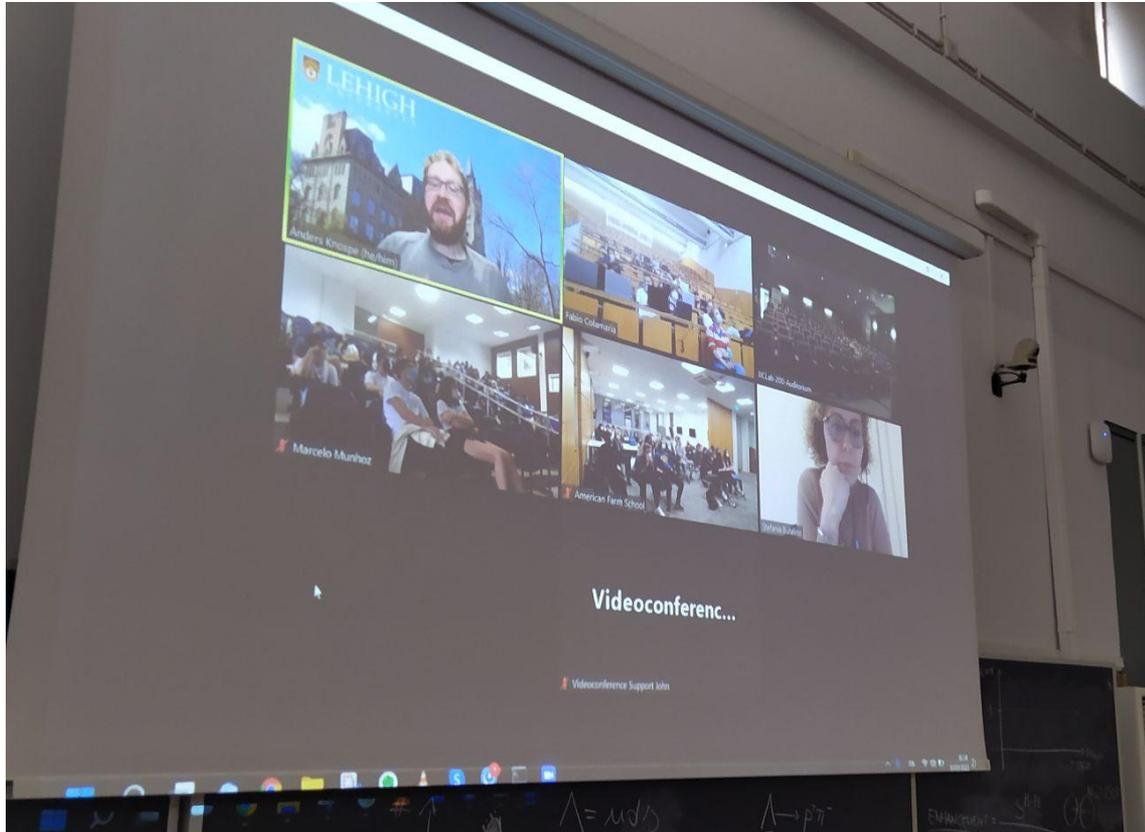
# Tutorial & Hands-on session



Alcune foto delle tre sessioni



# Collegamento con il CERN



Organizzato indipendentemente da ciascuno degli esperimenti

In linea generale:

- Fino a 5 istituti collegati, da varie parti del mondo, con moderatori presso il CERN
- Introduzione da parte dei moderatori
- Round table, in cui ogni Istituto ha l'occasione di commentare i risultati ottenuti
- Question time

Ottima occasione di confronto con un centro di ricerca di punta e con istituti di altri Stati

# Spunti di riflessione verso la MC-LHC Bari 2025

- Nell'ultimo anno si è dato il via ad un processo di uniformazione e accentramento dell'organizzazione da parte della CC3M centrale
  - Tutte le sedi hanno espresso preferenza per mantenere la gestione locale di alcuni aspetti tra cui:
    - Interazione con le scuole e gestione delle iscrizioni, organizzazione del buffet, struttura dell'agenda
- Bilanciamento tra istituti e incremento partecipazione da nuovi istituti/territori
  - Decine di alunni iscritti da singoli Istituti, di contro intere città (inclusa Bari) senza alcun partecipante
    - Definizione di un numero massimo di partecipanti per istituto + waiting list per ulteriori studenti, da cui pescare in caso ci siano ancora posti disponibili alla chiusura delle iscrizioni?
  - Necessario un costante aggiornamento della lista degli Istituti
- L'importanza di elementi di novità
  - La struttura e gli esercizi da svolgere sono tipicamente molto simili negli anni
    - Alcune novità sono comunque state introdotte di recente, e.g. quiz finale su Kahoot!
    - Possibili modifiche/integrazioni alla struttura? es. visita virtuale dell'esperimento? Da pensare per il futuro (il tempo a disposizione, per una giornata singola, è comunque limitato)
  - Per alcune collaborazioni, si è passati ad una implementazione degli esercizi su un portale online, invece che in locale in ambiente ROOT
    - Semplificazione della fase iniziale di setup, e riduzione dell'entità dei problemi tecnici
    - Feedback generalmente positivo, a parte casi specifici (e.s. utilizzo su tablet senza tastiera, etc.)

# Spunti di riflessione verso la MC-LHC Bari 2025

- Coordinamento Internazionale vs orientamento locale
  - Le iniziative di orientamento + altre iniziative di outreach (che si sovrappongono col periodo delle masterclass) sono rese note già all'inizio dell'anno scolastico; date delle masterclass vengono stabilite verso novembre/dicembre → poca adesione degli Istituti se gli 'slot' previsti sono già occupati
  - → Negli ultimi anni abbiamo cercato di bloccare le date subito dopo l'apertura delle adesioni (metà novembre), e preallertato le scuole immediatamente dopo
- Dall'edizione 2024, a livello centrale è stato reso disponibile un capitolo spese su cui effettuare richieste economiche (in particolare per il buffet)
  - Quota di 1000€ richiesta per Bari (limite massimo per il 2024), minore aggravio sul bilancio della Sezione
- Risorse informatiche
  - In generale, in fase di iscrizione richiediamo agli studenti di portare con sé un PC per l'esecuzione dell'esercitazione pratica
  - Per la quota fisiologica di studenti che dimentica il PC/ha problemi tecnici/di connessione/etc, forniamo un laptop dal pool messo a disposizione dalla sezione
    - Il numero di laptop disponibili si riduce sempre più con gli anni, adesso <10 (siamo al limite)