

## Machine Learning applications in High Energy Physics (MLaHEP)

### Obiettivi

Scopo del corso è fornire ai partecipanti le nozioni di base del Machine Learning e la sua applicazione nell'ambito della fisica delle particelle. Le lezioni teorico-pratico saranno tenute da un docente esperto e riconosciuto in ambito internazionale. Il Corso è alla sua terza edizione e comprende un significativo numero di ore dedicate alla pratica con esercizi e hands-on focalizzati sull'analisi dati e sui problemi relativi ad analisi HEP. Al termine del corso, i partecipanti acquisiranno competenze di base circa i fondamenti probabilistici e statistici della teoria, gli algoritmi utilizzati per la catalogazione e riconoscimento di patterns e la loro applicazione in casi di interesse per la fisica delle particelle. Il corso sarà tenuto in lingua inglese.

### Destinatari

Ricercatori e tecnologi coinvolti nell'analisi dei dati degli esperimenti.

### Date

10-12 Ottobre 2022.

### Orario

Inizio ore 9:00 del primo giorno e termine ore 16 del terzo giorno.

### N. partecipanti

25-30

### Responsabile:

Marco Battaglieri, Sezione di Genova (battaglieri@ge.infn.it) 010.3536736  
Pasquale di Nezza, Laboratori Nazionali di Frascati (dinezza@Inf.infn.it) 06.94032284

### Segreteria organizzativa:

Elisa Carnevali (elisa.carnevali@ge.infn.it), Debora Ferraro (debora.ferraro@ge.infn.it)  
Sezione di Genova

### Docenti:

Andrea Rizzi, Università di Pisa

### Streaming:

Sì  No

### Sede:

Hotel Cenobio dei Dogi Via N. Cuneo, 34 - 16032 Camogli - Genova

## PROGRAMMA PRELIMINARE

### October Monday 10

9.00 - 9.30 Introduction

9.30 - 11.00 Lecture I : Overview on ML/DL in HEP

11.00 - 11.30 Break

11:30 – 13:00 Lecture II: Introduction to the ML landscape and methods

13.00 - 14.30 Lunch break

14.30 - 16.00 Practice (Hands-on) (1): Introduction to the Notebook/Jupyter framework

16.00 - 16.30 Break

16:30 - 18:00 Hands-on (preparation) (2): How to structure of a simple ML

### October Tuesday 11

09:00 - 10.30 Lecture III: ML, regression and classification

10.30 - 11.00 Break

11.00 - 12.30 Lecture IV: Walk-through of Deep Learning (1)

12.30 - 14.30 Lunch break

14.30 - 16.00 Practice (Hands on) (3)

16.00 - 16.30 Break

16:30 - 18:00 Practice (Hands on) (4)

### October Wednesday 12

09:00 - 10.30 Lecture V: Training models

10.30 - 11.00 Break

11.00 - 12.30 Practice (Hands on) (5)

12.30 - 14.00 Lunch break

14.00 - 15.30 Practice (Hands on) (6)

15.30 - 16.00 Closeout

