



# Generative Artificial Intelligence for Air Shower Simulation

Presentazione progetto

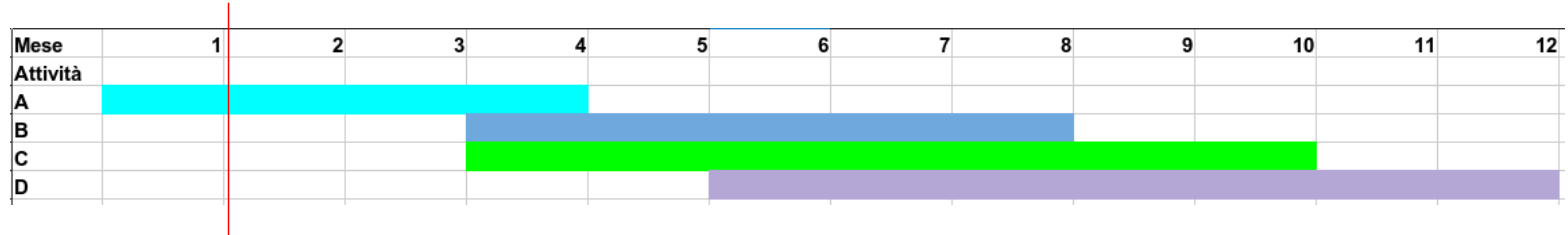
Cristiano Bozza @UNISA

**Obiettivo di GAIAS2:** Dimostrare e sviluppare l'utilizzo di tecniche generative (GAN) per la produzione di simulazioni di cascate da raggi cosmici in atmosfera

## Attività:

- A) Definizione delle simulazioni di benchmark per le interazioni di raggi cosmici
- B) Confronto tra simulazioni di benchmark con CORSIKA 7 e CORSIKA 8
- C) Definizione del modello di sciame esteso per la rete neurale
- D) Test di generazione di sciame estesi con GAN e confronto con le simulazioni di benchmark

## Tempistiche



## Risorse:

- 1) Costi staff per 5 unità di personale: 105 k€
- ~~2) Richiesto acquisto Server NVIDIA A100: 285 k€~~

Utilizzeremo  5 × A40 del cluster di calcolo del Dipartimento di Fisica di UNISA

Richiesta: 1 nodo LEONARDO Booster con 4 × A100 al 50%

## Indicatori e Deliverables

I1: Realizzazione delle specifiche tecnico/scientifiche (parametro qualitativo) di simulazione di sciame di particelle secondarie da interazioni di cosmici ad alta energia

– **Relazione ( ipertesto )**

I2: realizzazione dei benchmark per almeno 2 software diversi (parametro quantitativo) e per 10 tipologie diverse di raggi cosmici (protoni a varia energia)

– **Relazione ( ipertesto )**

I3: realizzazione delle specifiche per le GAN (parametro qualitativo)

– **Relazione ( ipertesto )**

I4: Accelerazione del calcolo con le GAN almeno del 50% rispetto alla simulazione tradizionale con CORSIKA 7/8 (parametro quantitativo).

– **Articolo**