

# Progetti di interesse per WP4 lato INFN

---

Simone Gennai, INFN-MIB

# Tipologie di progetti

- **Algoritmi di ML di vario tipo**
  - Analisi/selezione
    - Supervised e unsupervised
  - Classification
  - Regression
  - Fast Simulation
- **Porting di algoritmi da CPU a GPU, FPGA e/o altre piattaforme**
  - In alcuni casi gli stessi algoritmi di ML citati sopra
  - Codice per il calcolo su reticolo
  - Compressione e decompressione raw/data
  - Ricostruzione di oggetti low level legati ad attività di alcuni sottorivelatori
    - Ovviamente la cosa e' espandibile ad altri oggetti di fisica
  - Analisi dati (Virgo)
  - Ricostruzione di eventi a livello di trigger

- **Machine Learning**
  - ~ 10-12 progetti di cui 5 con porting di algoritmi su FPGA
  - Quasi tutti sono già in corso o inizieranno a breve
    - Almeno 2 progetti su FPGA necessitano personpower e supporto tecnico per HW
- **Porting/scrittura di codice (escluso ML) su GPU / FPGA**
  - 8 progetti su GPU
    - Reconstruction/simulation/analysis/calcolo su reticolo/compressione dati
  - Quasi tutti sono già in corso
    - In almeno uno servono personpower (~phd students)
  - 3 su FPGA
    - Compressione dati/simulazione/ricostruzione e selezione eventi
    - Nessuno ancora iniziato
    - Uno dei tre ha espresso necessità di un nuovo TD
    - Non c'è uniformità sul tipo di FPGA usate al momento

# Qualche commento in più

## Codice su GPU

- Bisognerebbe capire quanto si tratta di codice stand-alone e quanto invece sono parti di framework di ricostruzione/analisi più grandi

## Codice FPGA

- Sembra essere l'area dove c'è meno expertise e quindi anche dove serve maggiormente la formazione di nuovo person-power

## Algoritmi ML

- Abbastanza diffusi in molte comunità, sarebbe forse interessante vedere i modelli maggiormente usati e studiarne le performance nel dominio di HEP per vedere se facilmente migliorabili in termini di performance e velocità