

# HERD INFN-ASI 2023

WP1400

MS - Studio di scenari di missione e  
prospettive di fisica

L. Di Venere

13-04-2023

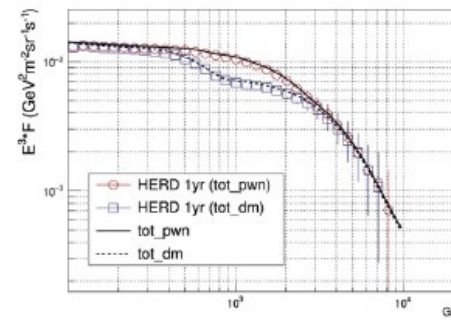
# Attività

1. Studio e approfondimento delle prospettive scientifiche per la missione HERD
  - parametri operativi e di performance (accettanze, efficienze, strategie di trigger, ...) previsti per la missione HERD
  - modelli fenomenologici per spettri di raggi cosmici alle energie di interesse
2. Studio di scenari alternativi di missione mantenendo o estendendo gli obiettivi scientifici
  - diverse orbite
  - altri spacecraft
  - implementazioni alternative del rivelatore

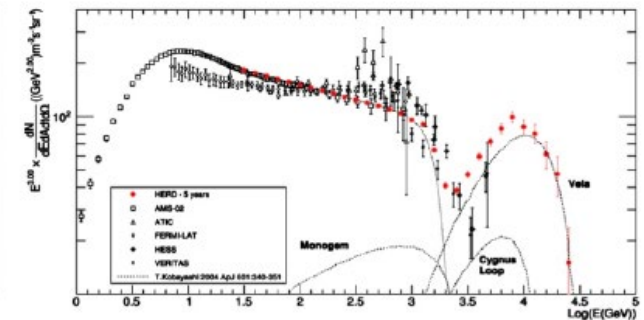
# Output

- Aggiornamento delle prospettive di performance scientifiche della missione HERD
- DEL 021: report tecnico: scenari alternativi di missione (M24)
- Pubblicazioni scientifiche
- Presentazioni a conferenze internazionali

# Obiettivi scientifici

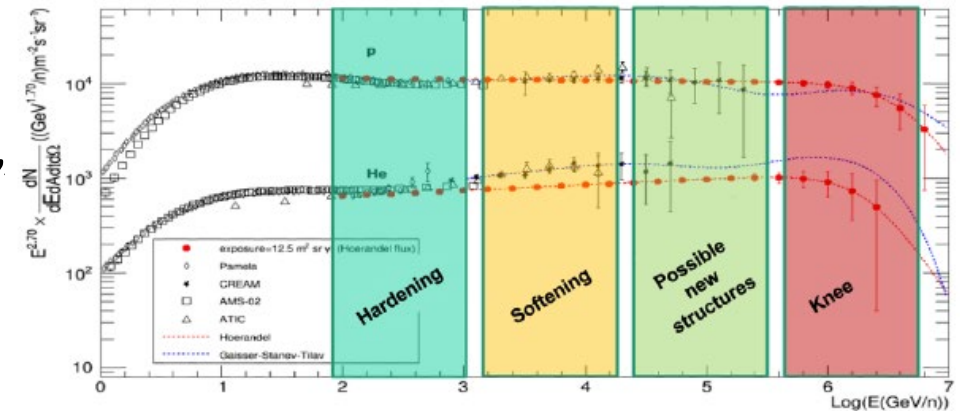


(a)



(b)

- Misure dirette di elettroni e positroni ( $E > 10$  TeV) nei RC:
  - Segnali da annichilazione di materia oscura o sorgenti astrofisiche entro 1 kpc
- Misure dirette di protoni e He ( $E \sim$  PeV) e altri nuclei fino al Fe ( $E \sim 100$  GeV/n) nei RC:
  - composizione dei raggi cosmici fino al “ginocchio” dello spettro di RC  $\rightarrow$  massima energia di accelerazione di RC galattici
- Raggi gamma ( $E$ : [500 MeV, 100 TeV]):
  - Studio di fenomeni di altissima energia e transienti dell’Universo gamma
  - Astrofisica multi-lunghezza d’onda e multi-messaggera (neutrini e GW) in sinergia con altri osservatori di Terra e spaziali



# Attività 1

## A. Starting point:

- performance attese per elettroni, protoni, He con toy models

## B. Prossimi passi:

- Simulazioni più dettagliate dei sub detector e dell'intero strumento con HerdSoftware
- Estendere simulazioni per studio delle performance per:
  - Spettro nuclei
  - Gamma-ray sky
  - Ricerca Dark Matter
  - Transienti gamma?

## C. Gruppo di lavoro:

- Alcuni studi già in corso in vari sottogruppi → meeting dedicato per coordinare le attività in corso e per programmarne altre

Volontari benvenuti!!

# Attività 2

## A. Scenario principale:

- Prototipi di sub-detector di responsabilità italiana ottimizzati per integrazione in HERD

## B. Possibili scenari alternativi da investigare

- Pathfinder di tecnologie per future missioni spaziali
- Utilizzo sub detectors per altri progetti futuri?

Idee e suggerimenti benvenuti!