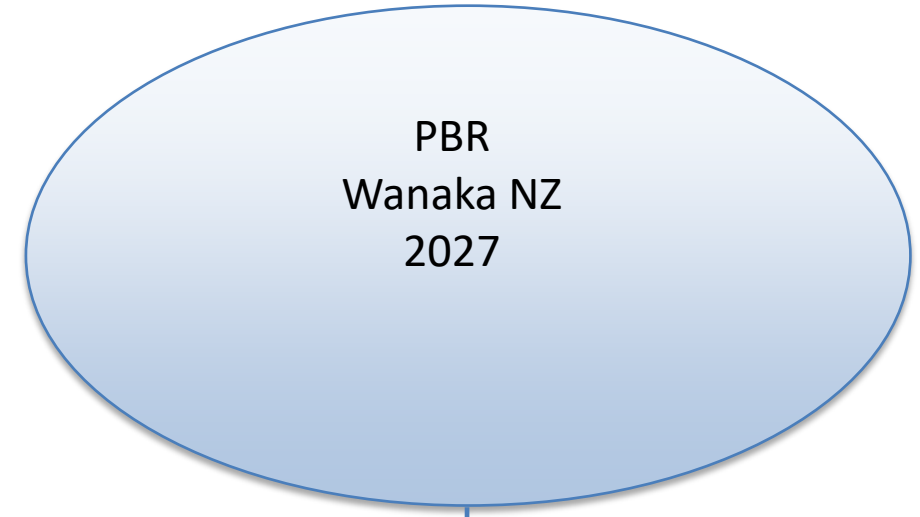


# **PBR: ITALIAN WEEKLY MEETING**

**GIUSEPPE OSTERIA (INFN NAPOLI)**

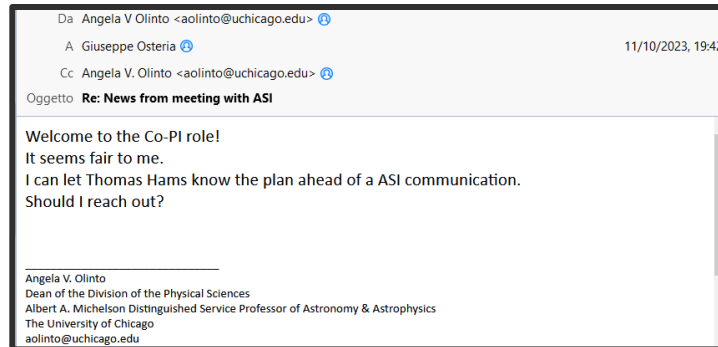
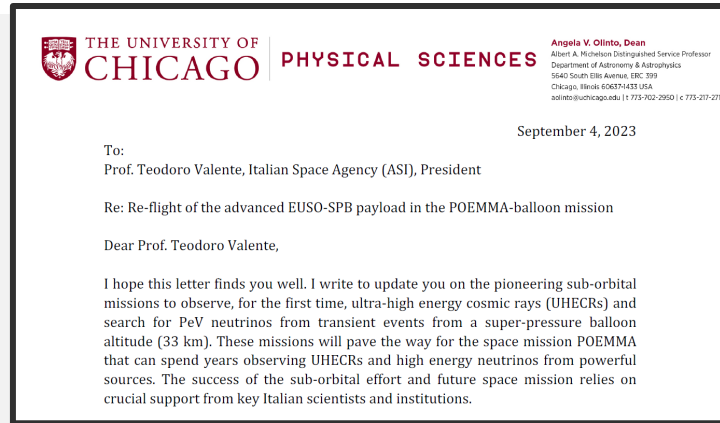
G. Osteria

PBR meeting (TEAMS) - November 27, 2023



# ASI-INFN POEMMA-B AGREEMENT: THE PATH

- **July 17, 2023**
  - Tavolo paritetico ASI-INFN
    - → We got scientific approval by both Institutions
- **July 30, 2023**
  - ASI internal review
    - POEMMA-B = re-flight of SPB2
    - → (3-years?) Extension of the ASI-INFN agreement for SPB2
- **Sept 4, 2023**
  - Letter from A. Olinto to the ASI President to ask for an Italian contribution
- **Sept 13, 2023**
  - Letter from the ASI President to A. Olinto
    - Meeting to discuss details of the Italian contribution to PBR between Angela and B. Negri (ASI representative) (date TBD)
- **Oct 11, 2023**
  - meeting between me B. Negri (M. Ricci and V. Vagelli) to prepare the meeting with Angela
    - ASI recognized the relevance of the Italian contribution to the mission and proposed to request Angela and NASA the CO-PI role for the mission.
    - Angela accepted, we are waiting for NASA reply
    - ASI will send a letter to Angela describing the terms of the Italia proposal
    - Angela should reply by accepting the Italian proposal
    - ASI will present the PBR proposal to the ASI Board of Directors at the December meeting



# ASI-INFN POEMMA-B AGREEMENT: THE PATH

- **Nov 22, 2023**
  - Letter from ASI (B. Negri) to A. Olinto
    - Meeting to discuss details of the Italian contribution to PBR between Angela and B. Negri (ASI representative) (date TBD)


The mission approval procedure by ASI will still take several months

ASI funds could be available by mid of 2024

G. Osteria

PBR meeting (TEAMS) - November 27, 2023

ASI - AGENZIA SPAZIALE ITALIANA - A2767E5 - REGISTRO UFFICIA - 0015189 - Uscita - 24/11/2023 - 16:37



Agenzia Spaziale Italiana

Rome  
November 22<sup>nd</sup>, 2023

Prof. Angela V. Olinto  
PI of POEMMA-Balloon-Radio, PI of POEMMA,  
PI of EUSO-SPB2, US PI of JEM-EUSO  
Albert A. Michelson Distinguished Service Professor  
Dean, Physical Sciences Division  
aolino@uchicago.edu

**Subj: Re-flight of the advanced EUSO-SPB payload in the POEMMA-Balloon-Radio mission**

Dear Prof. Olinto,

Regarding your letter dated September 4, 2023, and the response from Prof. Teodoro Valente, President of the Italian Space Agency, dated September 8, 2023.

ASI has been recently informed on the updated planning for the flight of the advanced EUSO-SPB2 instrument to be flown onboard the POEMMA-Balloon-Radio (PBR) mission in 2027. The Italian team, coordinated by Dr. Giuseppe Osteria of INFN and already supported by ASI for its participation in the EUSO-SPB2 mission, is fully equipped to provide the expertise required to assess the design, testing, and construction of an advanced instrument to be deployed on the PBR mission. ASI recognizes the scientific objectives of POEMMA, and we are committed to actively participating in this effort by offering our in-house expertise to the PBR mission and providing financial support to the INFN team.

Following up on discussions with INFN, we propose to integrate the share of ASI-INFN responsibilities that you have anticipated as follows:

- Telescope Data Processor
  - o Telescope Data Acquisition system (CPUs, Power Distribution Units, Ethernet switches, GPS)
  - o Slow control (House-keeping system)
  - o Telescope acquisition and control Software
- Cherenkov camera focal plane
  - o Silicon Photomultiplier sensors
  - o readout electronics (ASIC)
  - o FPGA board
  - o DAQ interface
- Fluorescence camera focal plane
  - o Synchronization system
  - o DAQ interfaces for 4 Photo-Detection Modules
  - o One fully operating Photo-Detection-Module
- Trigger algorithms (Fluorescence and Cherenkov cameras)
- Focal plane mechanics
- Auxiliary scientific devices to extend the scientific reach of the mission

pag. 1

# PBR: REQUESTED FUNDS: 2024-2026

The requested budget is, roughly, 1.1 M€ from ASI and 350 k€ from INFN in three years.

| Anno | Attività   | Costo Totale (k€)  | Quota INFN (k€) | Quota ASI (k€) |
|------|--|--------------------|-----------------|----------------|
| 2024 | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200                | 200             | 0              |
|      | Contratti per personale (6+6 annualità AdR junior)   | 300                | 0               | 300            |
|      | Attività di sviluppo del DP del telescopio (refurbishment, antenne GPS compatibili con TDRS, integrazione del sistema Cherenkov)   | 60                 | 0               | 60             |
|      | Attività di sviluppo e caratterizzazione del piano focale Cherenkov (acquisto di matrici di SiPM, progetto e realizzazione PCB e meccanica di supporto, cavi e connettori) | 130                | 26              | 104            |
|      | Attività di sviluppo e produzione di schede per interfacce ASIC  | 110                | 22              | 88             |
|      | Progettazione e produzione meccanica piano focale  | 50                 | 0               | 50             |
|      | Acquisto strumentazione ottica per caratterizzazione piano focale  | 60                 | 60              | 0              |
|      | Produzione in fonderia dell'ASIC per lettura SiPM per telescopio Cherenkov (eventuale II versione)   | 150                | 0               | 150            |
|      | Contributo acquisto PMT per camera fluorescenza  | 50                 | 0               | 50             |
|      | Sviluppo e produzione rivelatori gamma e SQM   | 70                 | 49              | 21             |
|      | Missioni   | 60                 | 30              | 30             |
|      | Partecipazioni a conferenze  | 20                 | 10              | 10             |
|      | <b>Totale 2024</b>   | <b>1260</b>        | <b>397</b>      | <b>863</b>     |
| 2025 | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200                | 200             | 0              |
|      | Campagna test in TVAC (CIRA)   | 30                 | 0               | 30             |
|      | Campagne di test in USA (AIT, field, hang)   | 70                 | 0               | 70             |
|      | Attività di preparazione e supporto ai test  | 40                 | 20              | 20             |
|      | Missioni   | 60                 | 30              | 30             |
|      | Partecipazioni a conferenze  | 20                 | 10              | 10             |
|      | Trasporti  | 15                 | 7,5             | 7,5            |
|      |  | <b>Totale 2025</b> | <b>435</b>      | <b>267,5</b>   |
| 2026 | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200                | 200             | 0              |
|      | HW per centro europeo di controllo e monitoraggio della missione   | 20                 | 20              | 0              |
|      | HW della facility storage e calcolo per analisi dati   | 20                 | 20              | 0              |
|      | Partecipazione a campagna di volo e operazioni   | 100                | 0               | 100            |
|      | Missioni   | 60                 | 30              | 30             |
|      | Partecipazioni a conferenze  | 20                 | 10              | 10             |
|      | Trasporti  | 10                 | 5               | 5              |
|      |  | <b>Totale 2026</b> | <b>430</b>      | <b>285</b>     |
|      | <b>Totale</b>  | <b>2125</b>        | <b>949,5</b>    | <b>1175,5</b>  |

# PBR: REQUESTED FUNDS: 2024-2026

## Proposta INFN

| Anno               | Attività   | Costo Totale (k€) | Quota INFN (k€) | Quota ASI (k€) | Quota GSSI (k€) |
|--------------------|--|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 2024               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Contratti per personale (6+6 annualità AdR junior)   | 300,0             | 0,0             | 300,0          |                 |
|                    | Attività di sviluppo del DP del telescopio (refurbishment, antenne GPS compatibili con TDRS, integrazione del sistema Cherenkov)   | 60,0              | 0,0             | 60,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e caratterizzazione del piano focale Cherenkov (acquisto di matrici di SiPM, progetto e realizzazione PCB e meccanica di supporto, cavi e connettori) | 130,0             | 26,0            | 104,0          | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione schede per ASIC (CC)   | 110,0             | 22,0            | 88,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione elettronica controllo e acq. ASIC (CC)   | 600,0             | 0,0             | 0,0            | 600,0           |
|                    | Progettazione e produzione meccanica piano focale (FC& CC)   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Acquisto strumentazione ottica per caratterizzazione piano focale  | 60,0              | 60,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Produzione in fonderia dell'ASIC per lettura SiPM Camera Cherenkov (eventuale II versione)   | 150,0             | 0,0             | 150,0          | 0,0             |
|                    | Contributo realizzazione PDM   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Produzione e integrazione elettronica per 4 PDM (FC)   | 220,0             | 0,0             | 0,0            | 220,0           |
|                    | Sviluppo e produzione rivelatori gamma e SQM   | 70,0              | 49,0            | 21,0           | 0,0             |
|                    | Missioni   | 90,0              | 30,0            | 30,0           | 30,0            |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 30,0              | 10,0            | 10,0           | 10,0            |
| <b>Totale 2024</b> |  | <b>2120,0</b>     | <b>397,0</b>    | <b>863,0</b>   | <b>860,0</b>    |
| 2025               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Campagna test in TVAC (CIRA)   | 30,0              | 0,0             | 30,0           | 0,0             |
|                    | Campagne di test in USA (AIT, field, hang)   | 90,0              | 0,0             | 70,0           | 20,0            |
|                    | Attività di preparazione e supporto ai test  | 60,0              | 20,0            | 20,0           | 20,0            |
|                    | Missioni   | 90,0              | 30,0            | 30,0           | 30,0            |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 30,0              | 10,0            | 10,0           | 10,0            |
|                    | Trasporti  | 20,0              | 7,5             | 7,5            | 5,0             |
|                    | <b>Totale 2025</b>   |                   | <b>520,0</b>    | <b>267,5</b>   | <b>167,5</b>    |
| 2026               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW per centro europeo di controllo e monitoraggio della missione   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW della facility storage e calcolo per analisi dati   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Partecipazione a campagna di volo e operazioni   | 120,0             | 0,0             | 100,0          | 20,0            |
|                    | Missioni   | 80,0              | 30,0            | 30,0           | 20,0            |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 30,0              | 10,0            | 10,0           | 10,0            |
|                    | Trasporti  | 15,0              | 5,0             | 5,0            | 5,0             |
|                    | <b>Totale 2026</b>   |                   | <b>485,0</b>    | <b>285,0</b>   | <b>145,0</b>    |
| <b>Totale</b>      |  | <b>3125,0</b>     | <b>949,5</b>    | <b>1175,5</b>  | <b>1000,0</b>   |

# PBR: REQUESTED FUNDS: 2024-2026

Contro proposta GSSI

| Anno          | Attività   | Costo Totale (k€) | Quota INFN (k€) | Quota ASI (k€) | Quota GSSI (k€) |
|---------------|--|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 2024          | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200               | 200             | 0              | 0               |
|               | Contratti per personale (6+6 annualità AdR junior)   | 350               | 0               | 300            | 50              |
|               | Attività di sviluppo del DP del telescopio (refurbishment, antenne GPS compatibili con TDRS, integrazione del sistema Cherenkov)   | 60                | 0               | 60             | 0               |
|               | Attività di sviluppo e caratterizzazione del piano focale Cherenkov (acquisto di matrici di SiPM, progetto e realizzazione PCB e meccanica di supporto, cavi e connettori) | 130               | 26              | 104            | 0               |
|               | Attività di sviluppo e produzione schede per ASIC (CC)   | 110               | 22              | 88             | 0               |
|               | Attività di sviluppo e produzione elettronica controllo e acq. ASIC (CC)   | 200               | 0               | 0              | 200             |
|               | Progettazione e produzione meccanica piano focale (FC& CC)   | 50                | 0               | 50             | 0               |
|               | Acquisto strumentazione ottica per caratterizzazione piano focale  | 60                | 60              | 0              | 0               |
|               | Produzione in fonderia dell'ASIC per lettura SiPM Camera Cherenkov (eventuale II versione)   | 180               | 0               | 150            | 30              |
|               | Contributo realizzazione PDM   | 50                | 0               | 50             | 0               |
|               | Produzione e integrazione elettronica per 4 PDM (FC)   | 0                 | 0               | 0              | 0               |
|               | Sviluppo e produzione rivelatori gamma e SQM   | 70                | 49              | 21             | 0               |
|               | Missioni   | 60                | 30              | 30             | 0               |
|               | Partecipazioni a conferenze  | 20                | 10              | 10             | 0               |
|               | <b>Totale 2024</b>   |                   | <b>1540</b>     | <b>397</b>     | <b>863</b>      |
| 2025          | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200               | 200             | 0              | 0               |
|               | Campagna test in TVAC (CIRA)   | 30                | 0               | 30             | 0               |
|               | Campagne di test in USA (AIT, field, hang)   | 70                | 0               | 70             | 0               |
|               | Attività di preparazione e supporto ai test  | 60                | 20              | 20             | 20              |
|               | Missioni   | 60                | 30              | 30             | 0               |
|               | Partecipazioni a conferenze  | 20                | 10              | 10             | 0               |
|               | Trasporti  | 15                | 7,5             | 7,5            | 0               |
|               | <b>Totale 2025</b>   |                   | <b>455</b>      | <b>267,5</b>   | <b>167,5</b>    |
| 2026          | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200               | 200             | 0              | 0               |
|               | HW per centro europeo di controllo e monitoraggio della missione   | 20                | 20              | 0              | 0               |
|               | HW della facility storage e calcolo per analisi dati   | 20                | 20              | 0              | 0               |
|               | Partecipazione a campagna di volo e operazioni   | 100               | 0               | 100            | 0               |
|               | Missioni   | 60                | 30              | 30             | 0               |
|               | Partecipazioni a conferenze  | 20                | 10              | 10             | 0               |
|               | Trasporti  | 10                | 5               | 5              | 0               |
|               | <b>Totale 2026</b>   |                   | <b>430</b>      | <b>285</b>     | <b>145</b>      |
| <b>Totale</b> |  | <b>2425</b>       | <b>949,5</b>    | <b>1175,5</b>  | <b>300</b>      |

# PBR: REQUESTED FUNDS: 2024-2026

Contro proposta GSSI  
+ proposta di rimodulazione  
INFN per finanziare il WP  
«Produzione e integrazione  
elettronica per 4 PDM (FC)»

| Anno               | Attività   | Costo Totale (k€) | Quota INFN (k€) | Quota ASI (k€) | Quota GSSI (k€) |
|--------------------|--|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 2024               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Contratti per personale (6+6 annualità AdR junior)   | 350,0             | 0,0             | 300,0          | 50,0            |
|                    | Attività di sviluppo del DP del telescopio (refurbishment, antenne GPS compatibili con TDRS, integrazione del sistema Cherenkov)   | 60,0              | 0,0             | 60,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e caratterizzazione del piano focale Cherenkov (acquisto di matrici di SiPM, progetto e realizzazione PCB e meccanica di supporto, cavi e connettori) | 130,0             | 26,0            | 104,0          | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione schede per ASIC (CC)   | 40,0              | 10,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione elettronica controllo e acq. ASIC (CC)   | 200,0             | 0,0             | 0,0            | 200,0           |
|                    | Progettazione e produzione meccanica piano focale (FC& CC)   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Acquisto strumentazione ottica per caratterizzazione piano focale  | 60,0              | 60,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Produzione in fonderia dell'ASIC per lettura SiPM Camera Cherenkov (eventuale II versione)   | 100,0             | 0,0             | 70,0           | 30,0            |
|                    | Contributo realizzazione PDM   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Produzione e integrazione elettronica per 4 PDM (FC)   | 150,0             | 12,0            | 138,0          | 0,0             |
|                    | Sviluppo e produzione rivelatori gamma e SQM   | 70,0              | 49,0            | 21,0           | 0,0             |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
| <b>Totale 2024</b> |  | <b>1540,0</b>     | <b>397,0</b>    | <b>863,0</b>   | <b>280,0</b>    |
| 2025               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Campagna test in TVAC (CIRA)   | 30,0              | 0,0             | 30,0           | 0,0             |
|                    | Campagne di test in USA (AIT, field, hang)   | 70,0              | 0,0             | 70,0           | 0,0             |
|                    | Attività di preparazione e supporto ai test  | 60,0              | 20,0            | 20,0           | 20,0            |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
|                    | Trasporti  | 15,0              | 7,5             | 7,5            | 0,0             |
| <b>Totale 2025</b> |  | <b>455,0</b>      | <b>267,5</b>    | <b>167,5</b>   | <b>20,0</b>     |
| 2026               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW per centro europeo di controllo e monitoraggio della missione   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW della facility storage e calcolo per analisi dati   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Partecipazione a campagna di volo e operazioni   | 100,0             | 0,0             | 100,0          | 0,0             |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
|                    | Trasporti  | 10,0              | 5,0             | 5,0            | 0,0             |
| <b>Totale 2026</b> |  | <b>430,0</b>      | <b>285,0</b>    | <b>145,0</b>   | <b>0,0</b>      |
| <b>Totale</b>      |  | <b>2425,0</b>     | <b>949,5</b>    | <b>1175,5</b>  | <b>300,0</b>    |

# PBR: REQUESTED FUNDS: 2024-2026

Proposta attualmente in discussione

| Anno               | Attività   | Costo Totale (k€) | Quota INFN (k€) | Quota ASI (k€) | Quota GSSI (k€) |
|--------------------|--|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 2024               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Contratti per personale (6+6 annualità AdR junior)   | 300,0             | 0,0             | 300,0          | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo del DP del telescopio (refurbishment, antenne GPS compatibili con TDRS, integrazione del sistema Cherenkov)   | 60,0              | 0,0             | 60,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e caratterizzazione del piano focale Cherenkov (acquisto di matrici di SiPM, progetto e realizzazione PCB e meccanica di supporto, cavi e connettori) | 130,0             | 26,0            | 104,0          | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione schede per ASIC (CC)   | 30,0              | 10,0            | 20,0           | 0,0             |
|                    | Attività di sviluppo e produzione elettronica controllo e acq. ASIC (CC)   | 100,0             | 0,0             | 100,0          | 0,0             |
|                    | Progettazione e produzione meccanica piano focale (FC& CC)   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Acquisto strumentazione ottica per caratterizzazione piano focale  | 60,0              | 60,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Produzione in fonderia dell'ASIC per lettura SiPM Camera Cherenkov (eventuale II versione)   | 100,0             | 0,0             | 0,0            | 100,0           |
|                    | Contributo realizzazione PDM   | 50,0              | 0,0             | 50,0           | 0,0             |
|                    | Produzione e integrazione elettronica per 4 PDM (FC)   | 130,0             | 12,0            | 118,0          | 0,0             |
|                    | Sviluppo e produzione rivelatori gamma e SQM   | 70,0              | 49,0            | 21,0           | 0,0             |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
| <b>Totale 2024</b> |  | <b>1360,0</b>     | <b>397,0</b>    | <b>863,0</b>   | <b>100,0</b>    |
| 2025               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | Campagna test in TVAC (CIRA)   | 30,0              | 0,0             | 30,0           | 0,0             |
|                    | Campagne di test in USA (AIT, field, hang)   | 70,0              | 0,0             | 70,0           | 0,0             |
|                    | Attività di preparazione e supporto ai test  | 40,0              | 20,0            | 20,0           | 0,0             |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
|                    | Trasporti  | 15,0              | 7,5             | 7,5            | 0,0             |
|                    | <b>Totale 2025</b>   |                   | <b>435,0</b>    | <b>267,5</b>   | <b>167,5</b>    |
| 2026               | Contributo in kind personale staff INFN e Università   | 200,0             | 200,0           | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW per centro europeo di controllo e monitoraggio della missione   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | HW della facility storage e calcolo per analisi dati   | 20,0              | 20,0            | 0,0            | 0,0             |
|                    | Partecipazione a campagna di volo e operazioni   | 100,0             | 0,0             | 100,0          | 0,0             |
|                    | Missioni   | 60,0              | 30,0            | 30,0           | 0,0             |
|                    | Partecipazioni a conferenze  | 20,0              | 10,0            | 10,0           | 0,0             |
|                    | Trasporti  | 10,0              | 5,0             | 5,0            | 0,0             |
|                    | <b>Totale 2026</b>   |                   | <b>430,0</b>    | <b>285,0</b>   | <b>145,0</b>    |
| <b>Totale</b>      |  | <b>2225,0</b>     | <b>949,5</b>    | <b>1175,5</b>  | <b>100,0</b>    |



# PBR: 2024 FUNDS

- **INFN funds: 260k€ approved (Sept. 2023):**
  - Prototypes design and production
  - Lab. Instruments
- **ASI funds: 800 k€ ( if approved available by the mid of 2024)**
  - Flight HW

| Sez. & Suf. | MISS  |      |      | CON   |      |      | ALTRICONS |      |      | TRA |      |      | SEM |      |      | PUB |      |      | MAN |      |      | INV |      |      | LIC-SW |      |      | APP |      |      | SPSERVIZI |      |      | TOTALE |       |      |      |       |     |
|-------------|-------|------|------|-------|------|------|-----------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|--------|------|------|-----|------|------|-----------|------|------|--------|-------|------|------|-------|-----|
|             | Sj    | Dot. | Ant. | Sj    | Dot. | Ant. | Sj        | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj     | Dot. | Ant. | Sj  | Dot. | Ant. | Sj        | Dot. | Ant. |        |       |      |      |       |     |
| BA.DTZ      | 10.0  |      |      | 10.0  |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           | 20   |      |        |       |      |      |       |     |
|             | 4.0   |      |      | 4.0   |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           | 8.0  |      |        |       |      |      |       |     |
| CT          | 17.5  |      |      | 9.5   |      |      |           |      | 10.0 |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      | 57   |        |       |      |      |       |     |
|             | 7.0   |      |      | 4.0   |      |      |           |      | 10.0 |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      | 21.0 | 15.0   |       |      |      |       |     |
| GSGC.DTZ    | 7.5   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      | 7.5  |        |       |      |      |       |     |
|             | 3.0   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      | 3.0  |        |       |      |      |       |     |
| LE.DTZ      | 7.0   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      | 7      |       |      |      |       |     |
|             | 2.0   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      | 2.0    |       |      |      |       |     |
| LNFDTZ      | 7.0   |      |      | 4.0   |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      | 11     |       |      |      |       |     |
|             | 2.5   |      |      | 1.0   |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      | 3.5    |       |      |      |       |     |
| NA          | 20.5  |      |      | 40.0  |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        | 81    |      |      |       |     |
|             | 12.0  | 16.5 |      | 36.0  |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      | 58.0   | 25.5  |      |      |       |     |
| RM2         | 48.5  |      |      | 71.5  |      |      |           |      | 1.5  |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        | 136   |      |      |       |     |
|             | 25.0  |      |      | 68.0  |      |      |           |      | 1.0  |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        | 102.5 |      |      |       |     |
| TIFPA       | 7.0   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        | 7     |      |      |       |     |
|             | 5.0   |      |      |       |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        | 5.0   |      |      |       |     |
| TO          | 24.5  |      |      | 16.0  |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       | 40.5 |      |       |     |
|             | 18.0  |      |      | 14.0  |      |      |           |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       | 32.0 |      |       |     |
|             | 149.5 |      |      | 151   |      |      |           | 10   |      |     |      | 1.5  |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       | 367  | 0    |       |     |
|             |       |      |      | 149.5 |      |      |           |      |      |     |      | 10   |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       |      | 367  |       |     |
|             | 78.5  | 16.5 | 0    | 0     | 127  |      | 0         | 0    | 10   |     | 0    | 0    | 1   |      | 0    | 0   |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       | 235  | 40.5 | 0.0   | 0.0 |
|             |       |      |      | 95.0  |      |      |           |      |      |     |      | 10.0 |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |        |      |      |     |      |      |           |      |      |        |       |      |      | 275.5 |     |



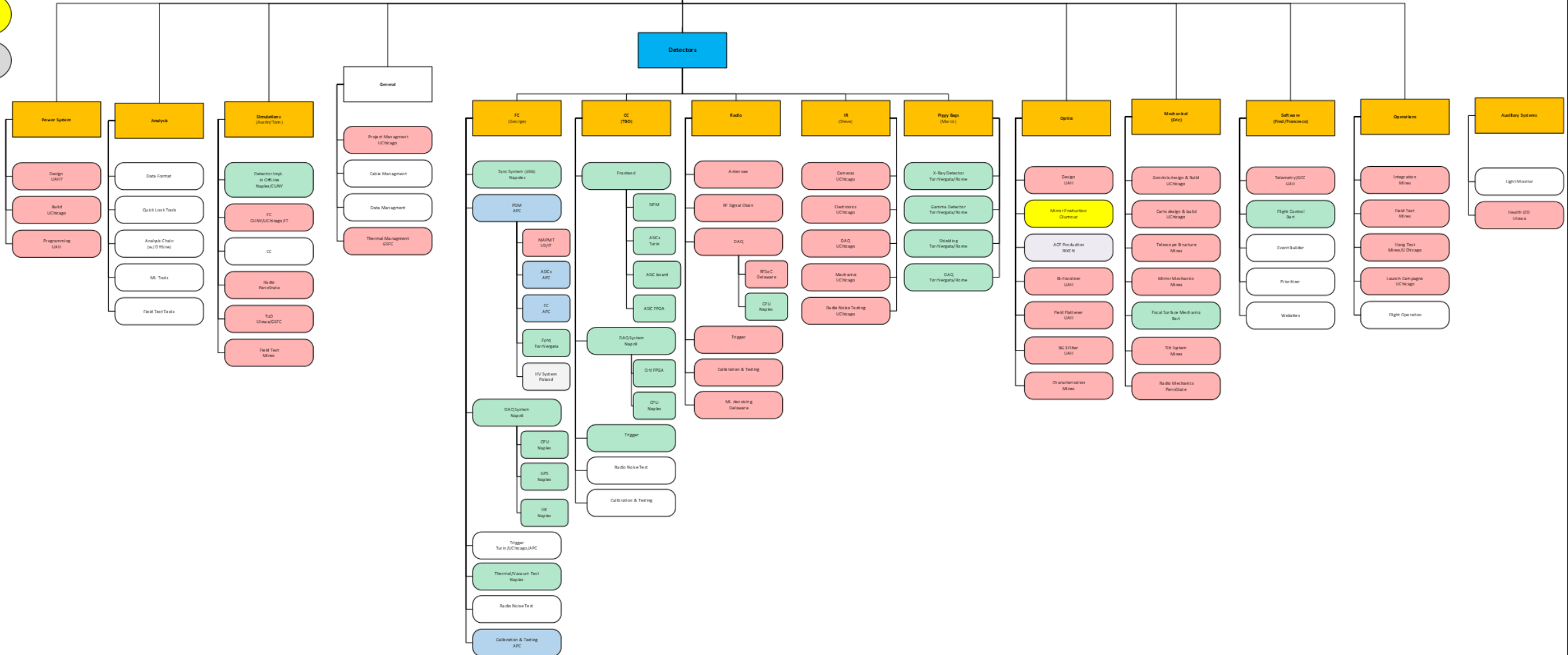
# PBR WBS

Working Groups

- US
- Italy
- France
- Czech
- Japan
- Poland

POEMMA Balloon with Radio (PBR)

Detectors



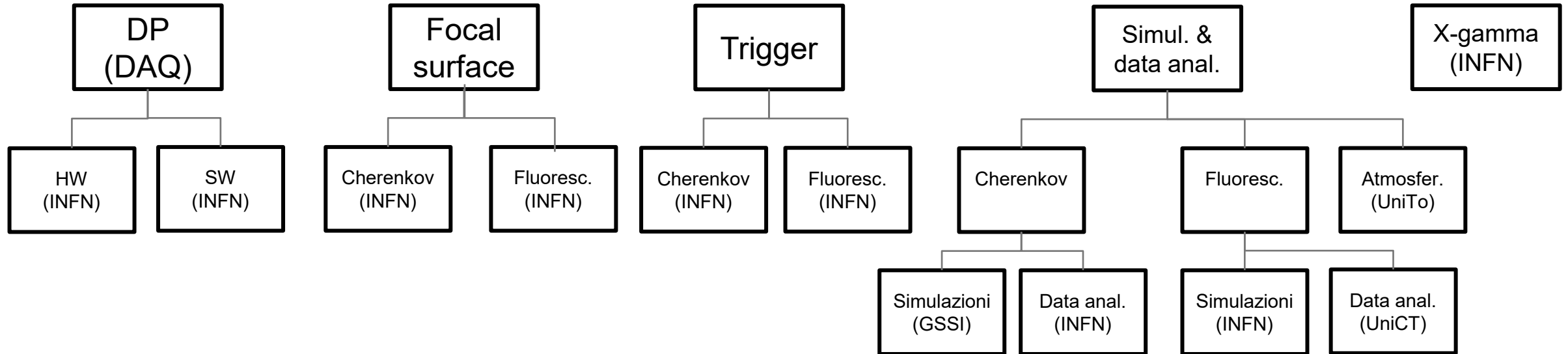
# PBR WBS



# ITALIAN (PROPOSED) CONTRIBUTION

- **Telescope:**
  - DAQ (CPU's, PDU, Ethernet switches, GPS, Starlink interface, DAQ housing/cooling mechanics)
  - Slow Control (House Keeping system)
  - Acquisition and control Software
- **Fluorescence camera:**
  - Synchronization system (CLK-board)
  - One (of four) PDM (PMTs, DC-DC, Zynq board)
  - 4 Zynq boards
- **Cherenkov camera:**
  - SiPMs,
  - readout electronics (ASIC),
  - FPGA board,
  - DAQ interface
- **Trigger algorithms (Fluorescence and Cherenkov cameras)**
- **Focal plane mechanics**
- **X-Gamma, SQM detectors**
- **MC simulation (OFFline)**

# PBR ITALIAN WBS (FOR ASI-INFN AGREEMENT)



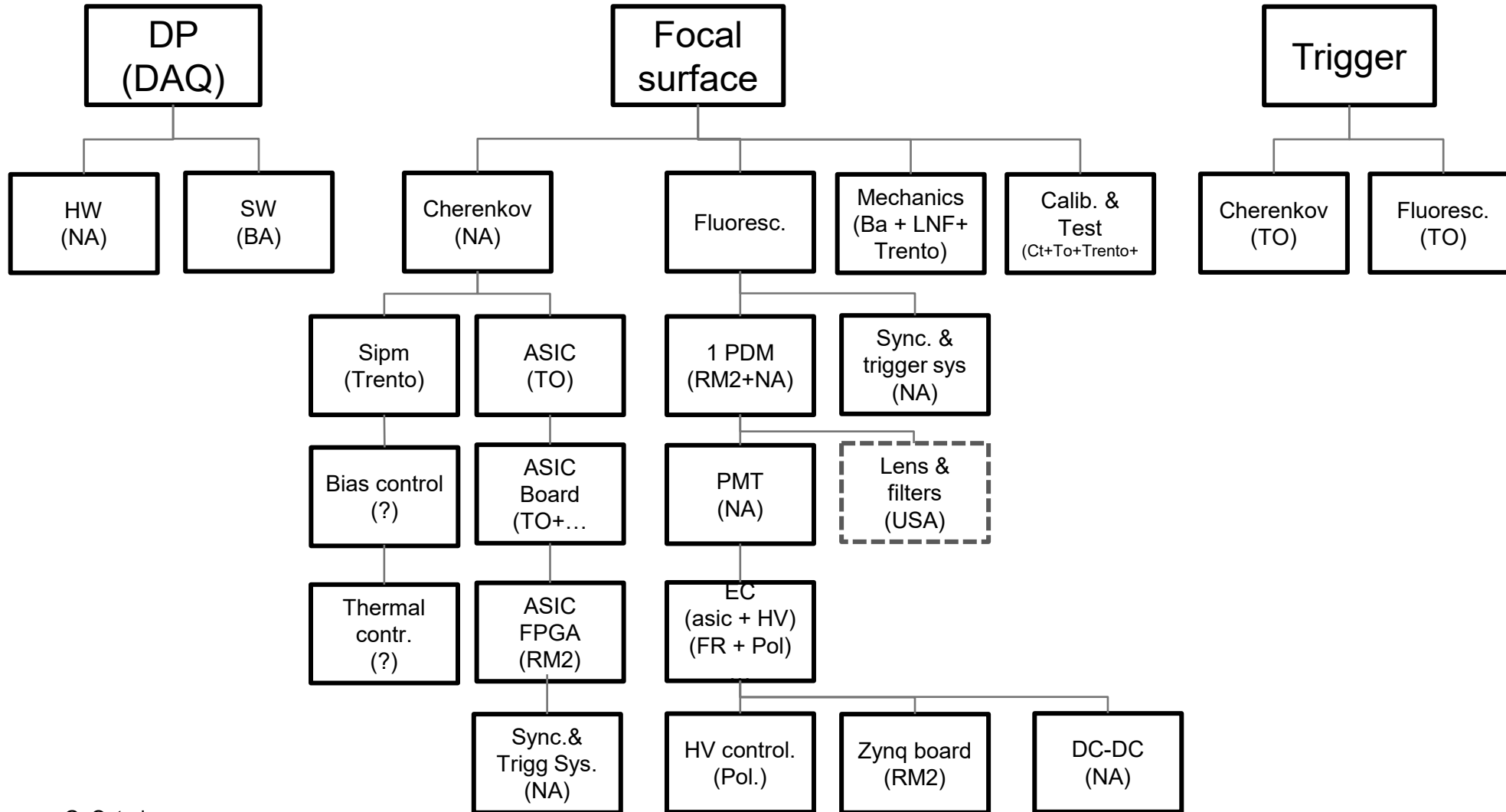
Flight & operation  
(INFN)

AIT campaigns  
(INFN)



Ipotesi Accordo ASI INFN (Prime)  
 GSSI (Co-Sub) (non più attuale)  
 UniCT (Co-Sub)  
 UniTo (Co-Sub)

# PBR WBS: WHO DOES WHAT (TBD!!!)



# PBR ITALIAN WBS:

