CSN II

CL Preventivi 6/7/2022

G. Mazzitelli per il gruppo CSNII - LNF

CSN II @ LNF 2022

News

- **ringrazio** gli afferenti a CSN2 per avermi rieletto e dato il mandato per altri 3 anni
- chiudono le sigle **DarkSide** (Franceschi, Napolitano) e **KM3** (Martini, Chiarella) si apre la sigla **LiteBIRD** (vedi presentazione di L. Porcelli & co.) e la sigla a supporto tecnico a **LEGEND** e LVD (Gazana)
- **calcolo** (doppio capello di coordinatore di CSN2 e membro er rep locale della C3SN):
  - PNRR: Ampliamento Tier2/Cloud INFN; CDC ESA; partecipazione a “Fundamental Research and Origin of the Universe”
  - CDC CTA
  - ricognizione dei modelli di calcolo in CSN2 (ora copiata in C3SN)
  - in itinere… adozione da parte di QUAX del modello di storage analisi di dati di CYGNO basato sulla Cloud INFN

CSN II @ LNF - Assegnazioni 2022

SIGLA	RICERCATORI			TECNOLOGI			TOT. PERS.	FTE	FTE / PERS
CUORE (A. Franceschi)	0,3		2	1,5		3	5	1,8	0,36
DARKSIDE (A. Franceschi) (dot)	0		0	0,4		2	2	0,4	0,20
CYGNO/INITIUM (G. Mazzitelli)	2,2	(INITUM)	7	0,4		2	9	2,6	0,29
LIMADOU (M. Ricci) (dot)	0,5		2	1 (*)	0	0	2	0,5	0,25
SPB2 (M. Ricci) (dot)	0,5		2	1 (*)	0	0	2	0,5	0,25
NU@FNAL (D. Domenici) (dot)	0,9		6	0,4		2	8	1,3	0,16
ET (G. Delle Monache)	0,8		2	1,3		6	8	2,1	0,26
JUNO (A. Paoloni)	1		2	1 (*)	0,5	2	4	1,5	0,38
KM3 (A. Martini) (dot)	0,3		1	0,3	(ESCAPE)	1	2	0,6	0,30
MOM (G. Modestino) (dot)	1		1	0		0	1	1	1,00
MOONLIGHT-2 (L. Porcelli)	6,3		7	3		3	10	9,3	0,93
QUAX "- RD" (C. Gatti)	3,2	(SUPER GALAX)	6	1,6		3	9	4,8	0,53
TOTALE	**17**		**38**	**9,4**		**24**	**62**	**26,4**	**0,43**

2.1 FTE in sigle di FE

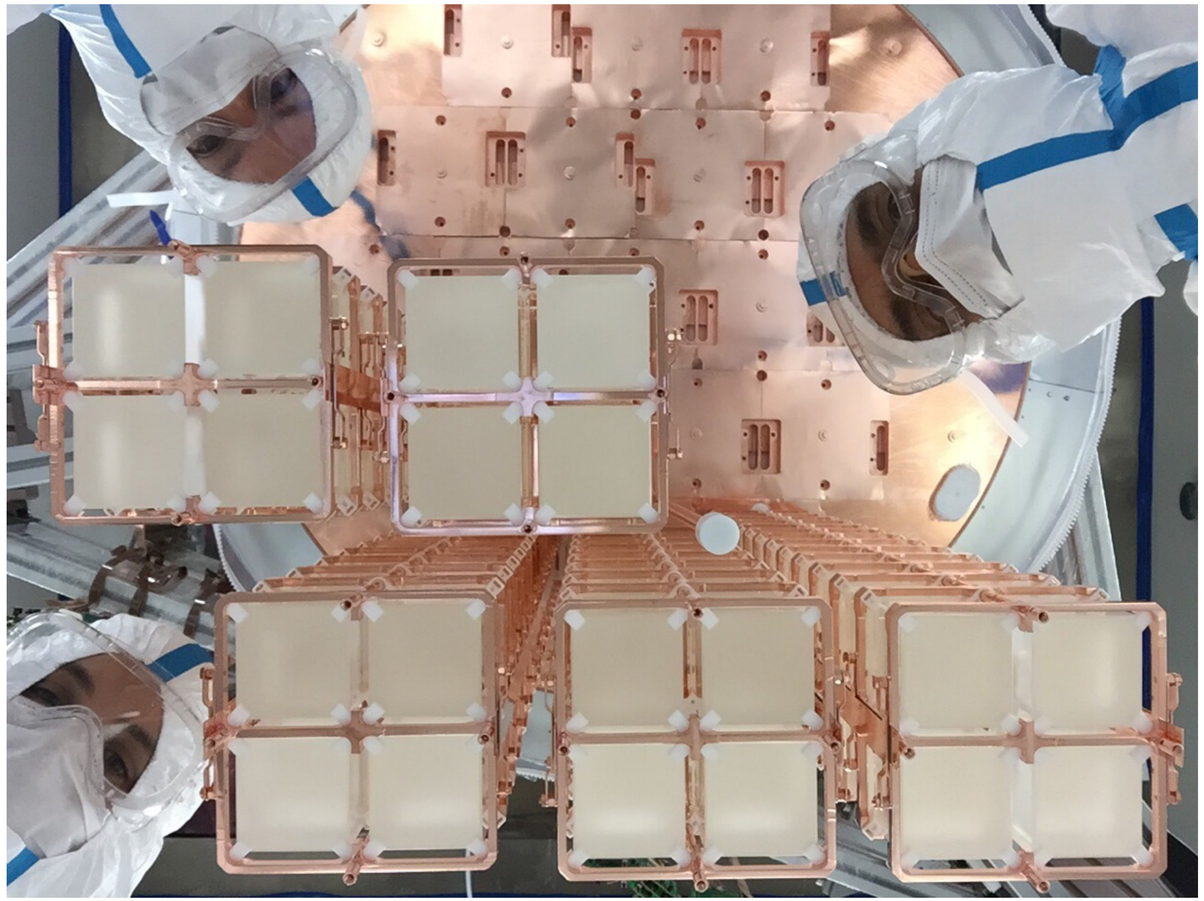
sigle: in essere (9); concluse (0); proposte (2) —> 2022 totale 11 (6 dot) (*) persone a % = 0

G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2022

CUORE_CUPID

neutrinoless double beta decay

- **Risultati 2022**:
  - Presa dati esperimento CUORE
  - Progettazione upgrade detector CUPID
  - CUPID: (CUORE Upgrade with Particle IDentification)
  - Estensione sigla CUORE -> CUORE_CUPID
  - Costruito primo prototipo torre detector
  - Primi test criogenici su prototipo torre
- **Obiettivi/Milestone 2023:**
  - Completamento progettazione detector
  - Costruzione prototipi avanzati



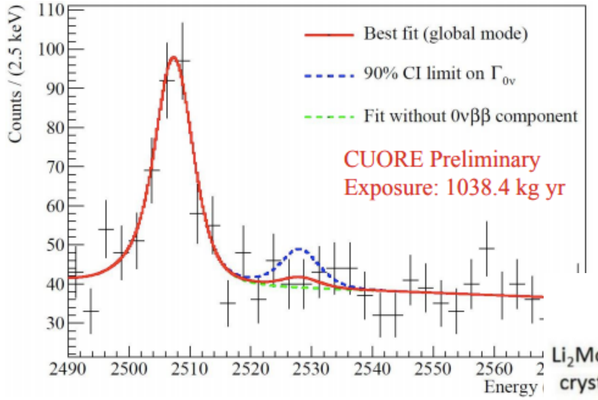
CUORE_CUPID update

neutrinoless double beta decay

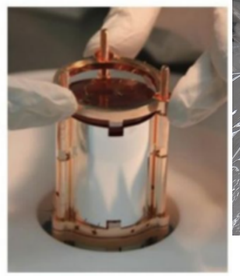
Best Fit Value: $\Gamma_{0\nu} = (0.9 \pm 1.4) \times 10^{-26}\ yr^{-1}$

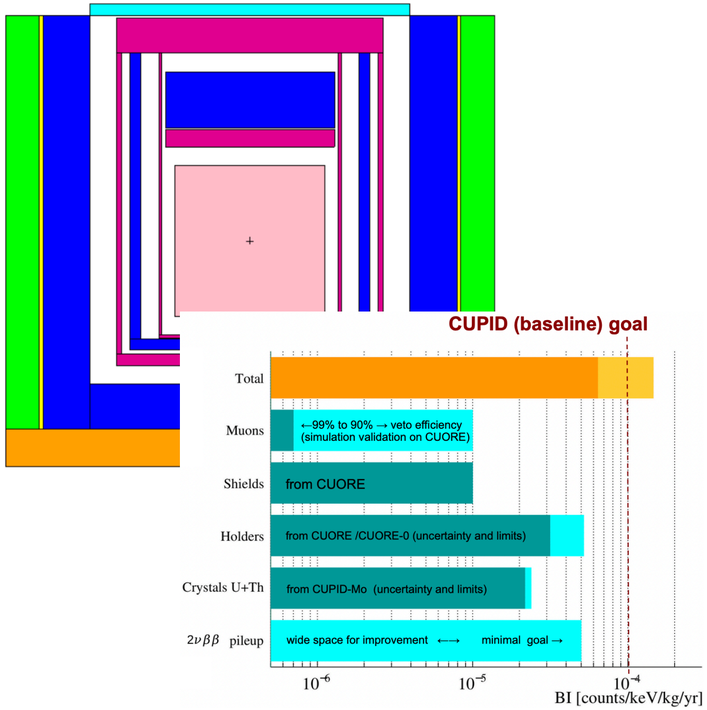
Bayesian 90% CI Limit: $T_{1/2} > 2.2 \times 10^{25}$ yr

Frequentist 90% CI limit: $T_{1/2} > 2.6 \times 10^{25}$ yr



CUORE—> CUPID





si sta attivando una collaborazione con il servizio di radioprotezione di Frascati per la caratterizzazione della risposta ai neutroni su alcuni cristalli al fine di validare le simulazioni Montecarlo nel range di interesse dell'esperimento

CUORE_CUPID 2023

CUORE_CUPID @LNF

- **FTE:** A. Franceschi (80%, Resp. Loc.), T. Napolitano (70%)
  G. Mazzitelli (20%)

- **Attività a carico LNF:**
  - Eventuali interventi di meccanica CUORE;
  - Progettazione e integrazione detector CUPID (Resp. LNF)
  - partecipazione all'ideazione del CR/NS

- **Richieste CSNII 2023**: missioni 9.0 k€
  - CUORE: meeting, eventuale manutenzione on site
  - CUPID: meeting, riunioni tecniche, test @LNGS

- **Richieste LNF 2023**: SPCM 2 m.u.

- **Fondi Esterni:** -

CYGNO/INITIUM

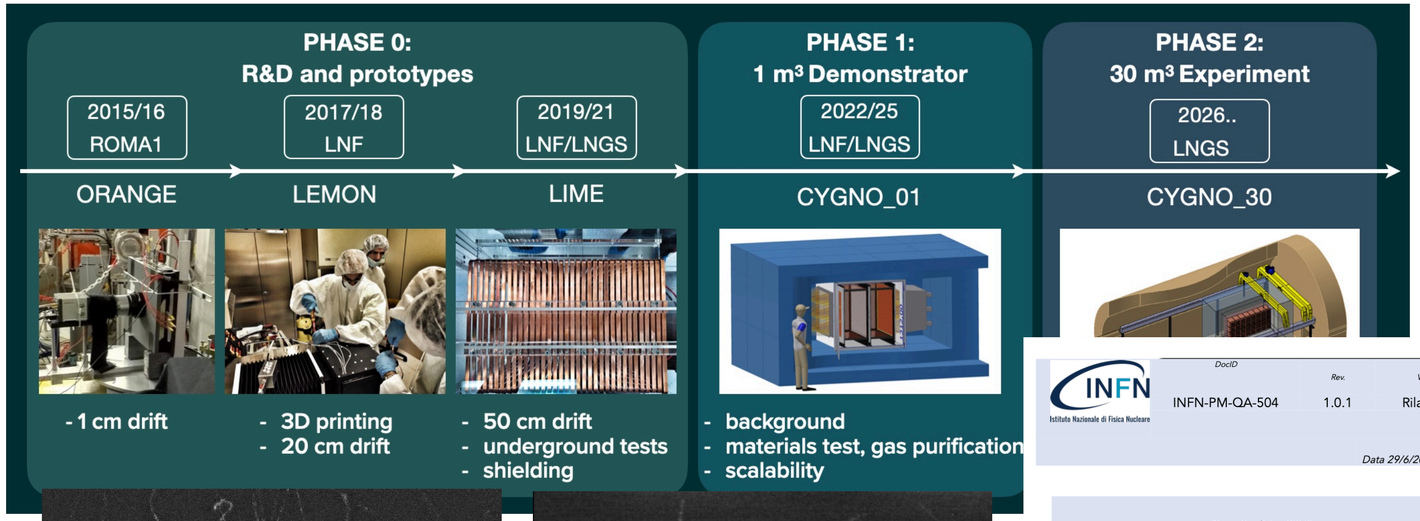
INFN (LNF, RM1, RM3, Dip di Ing. Chimica), GSSI, Centro Fermi University of Sheffield, University of New Mexico, University of Hawaii, University of UFJF Brasil

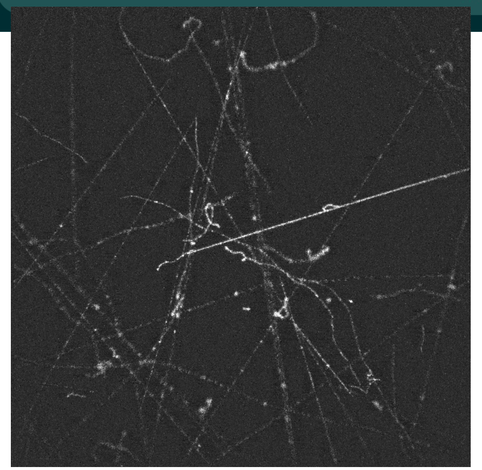
1 m³ demonstrator for directional dark matter search and solar neutrino physics

- **Risultati 2022**:
  - Installation and commissioning of LIME at LNGS (LIME2 ai LNF)
  - TDR CYGNO-04
  - analysis/computing
  - GIN construction @ LNF

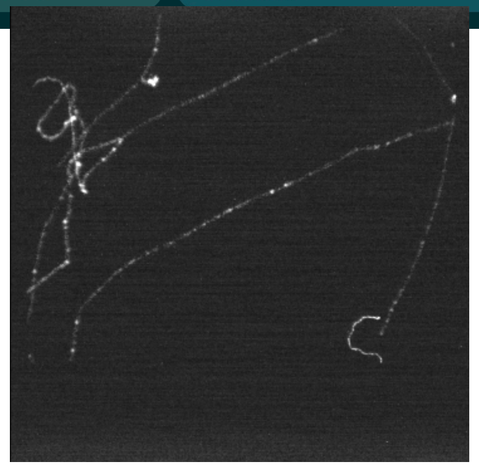
- **Obiettivi/Milestone 2023 (*)**:
  - CYGNO-04 design and first procurements
  - LIME underground @ LNGS measurements

(*) due to COVID19 ~ one year delay

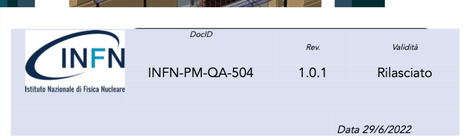




LNF



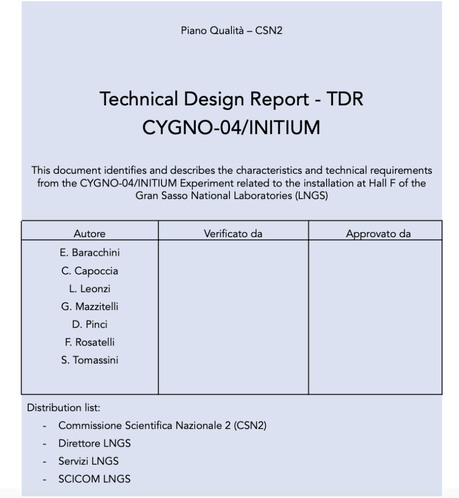
LNGS



INFN
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

DocID	Rev.	Validità
INFN-PM-QA-504	1.0.1	Rilasciato

Data 29/6/2022



Piano Qualità – CSN2

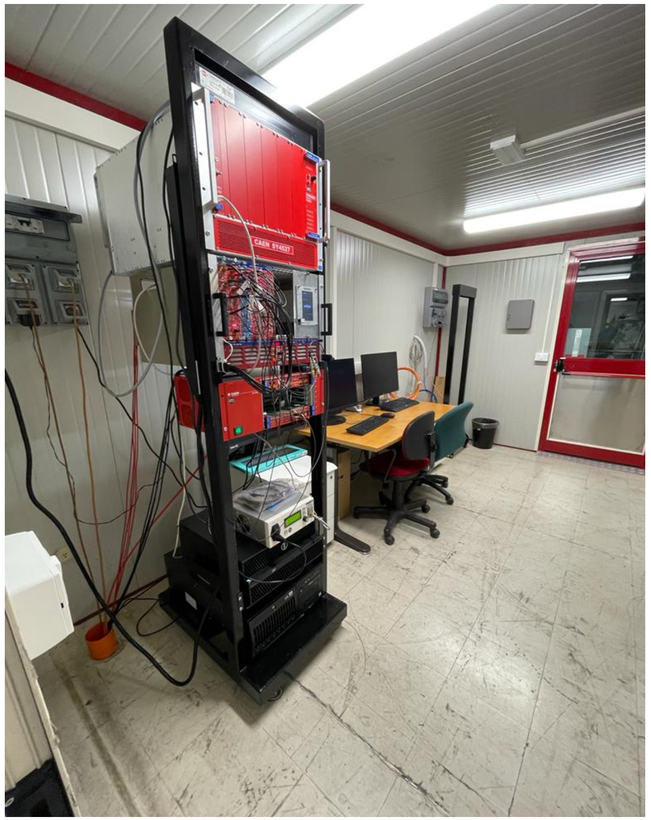
Technical Design Report - TDR
CYGNO-04/INITIUM

This document identifies and describes the characteristics and technical requirements from the CYGNO-04/INITIUM Experiment related to the installation at Hall F of the Gran Sasso National Laboratories (LNGS)

Autore	Verificato da	Approvato da
E. Baracchini C. Capoccia L. Leonzi G. Mazzitelli D. Pinci F. Rosatelli S. Tomassini		

Distribution list:
- Commissione Scientifica Nazionale 2 (CSN2)
- Direttore LNGS
- Servizi LNGS
- SCICOM LNGS

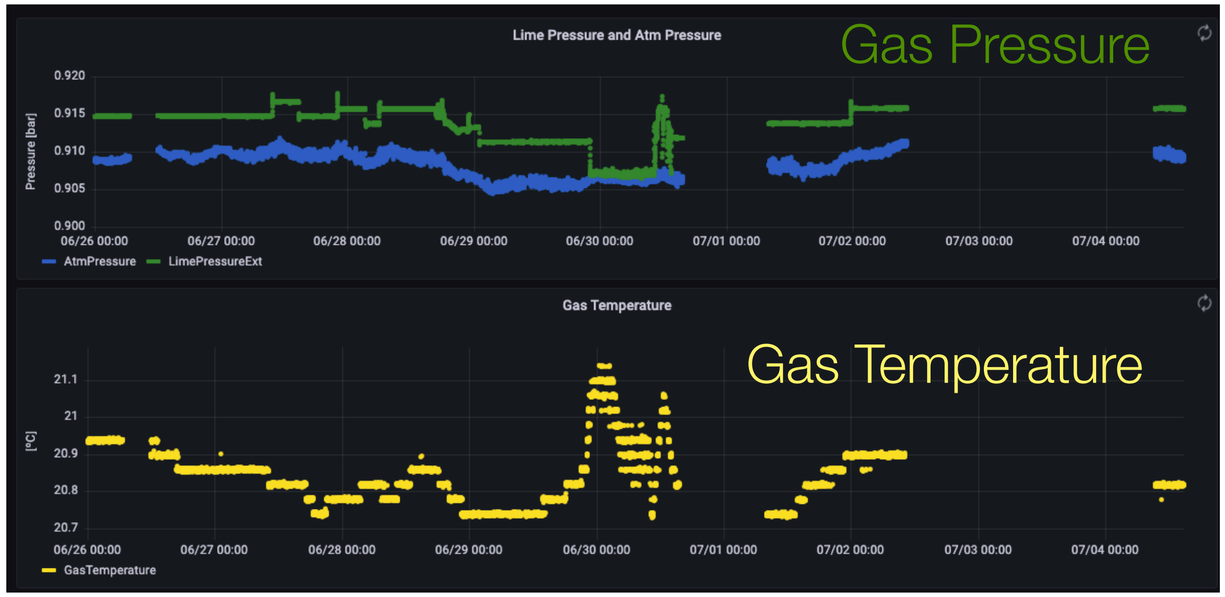
LIME @ LNGS



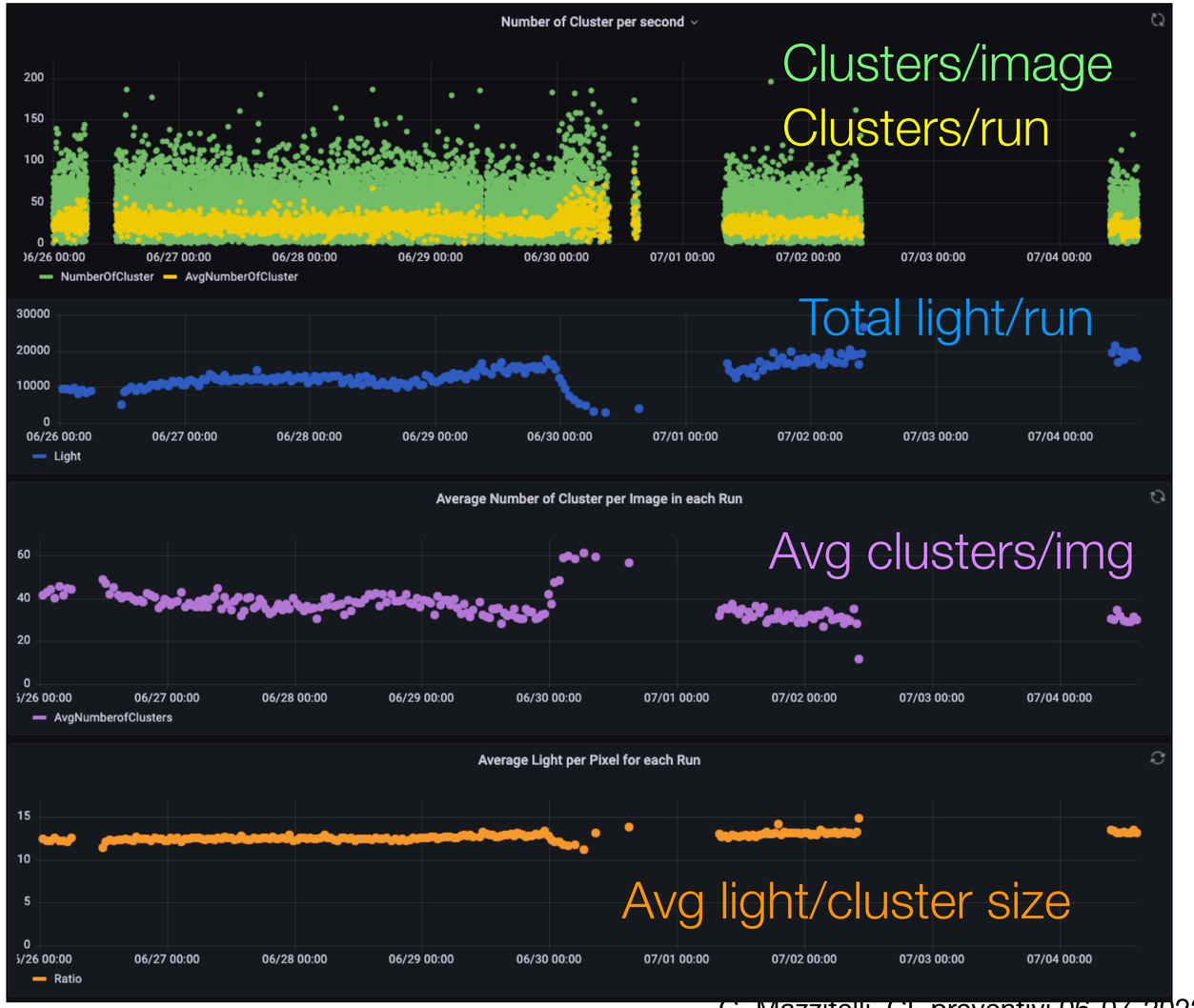
Data Quality Monitor

Cloud INFN

Gas and environmental parameters

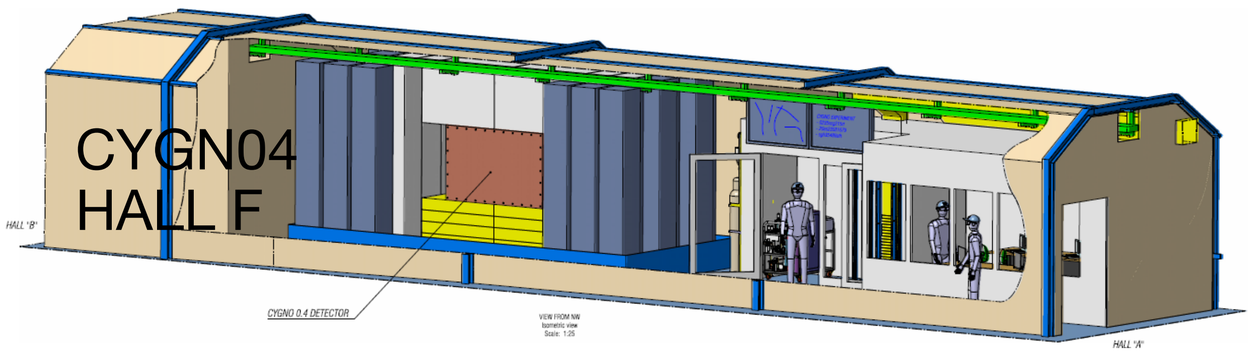


Detector performance



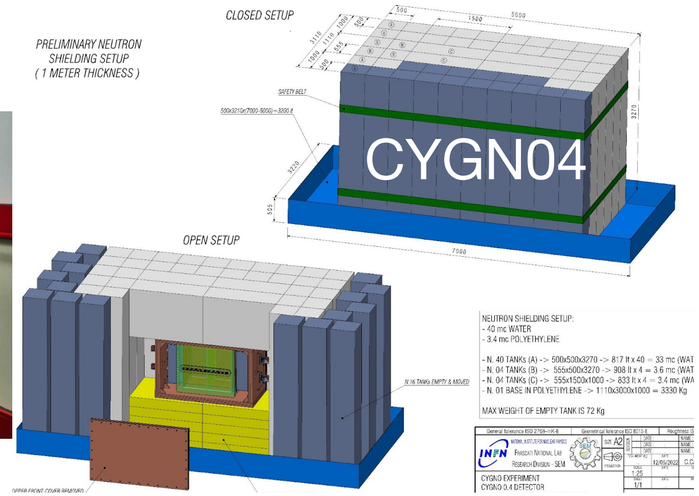
CYGNO/INITIUM 2023

CYGNO @ LNF



- **FTE (2.6):** L. Benussi (20%), S. Bianco (20%), E. Danè (20%) M. Caponero (20%), G. Maccarrone (40%), G. Mazzitelli (40% +10%+20%), D. Piccolo (20%), G. Saviano (20%), S. Tomassini (10%+10%)
  C. Capoccia, F. Rosatelli, E. Paoletti, L. Passamonti, P. Pierluigi, A. Russo, R. Tesauro.
  ROMA1: 2.6; ROMA3: 0.4+(1); FTE+PD; GSSI: 6 FTE

- **Attività a carico LNF (LNGS):**
  - coordinamento e progettazione degli apparati.
  - coordinamento, costruzione e test degli apparati
  - coordinamento e sviluppo del readout elettronico
  - coordinamento e test eco friendly gas
  - computing and analisi



- **Richieste CSNII 2022**: costruzione LNGS e turni 20ke, consumo 30ke (gas/gem bassa radioattività/sistema di calibrazione)

- **Richieste LNF 2022:** Servizio Meccanica DR (12mu) + Servizio Meccanica (2 mu) + stampa 3d + supporto dei tecnici servizio rivelatori (12mu intsalllation, shift)

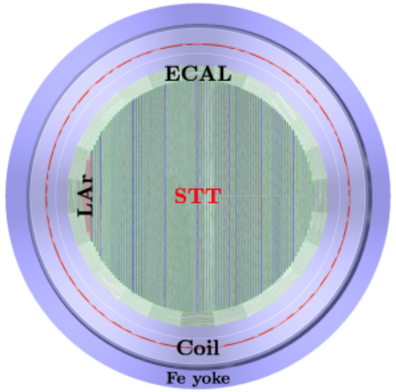
- **Fondi Esterni**: ERC INITUM, 1.9 Me (LNF2 TD+50ke), PRIN Zero radioactivity in future experiments (GSSI-ROMA1) 160ke, PRIN HypeX (GSSI-INAF-LNF) 245ke

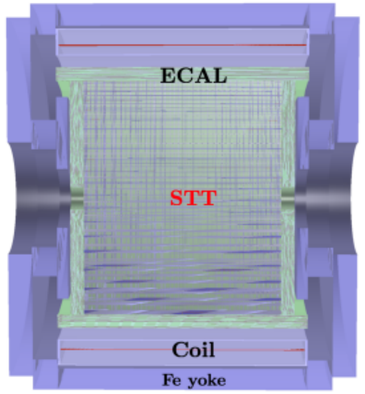
DUNE (Nu@FNAL/ICARUS)

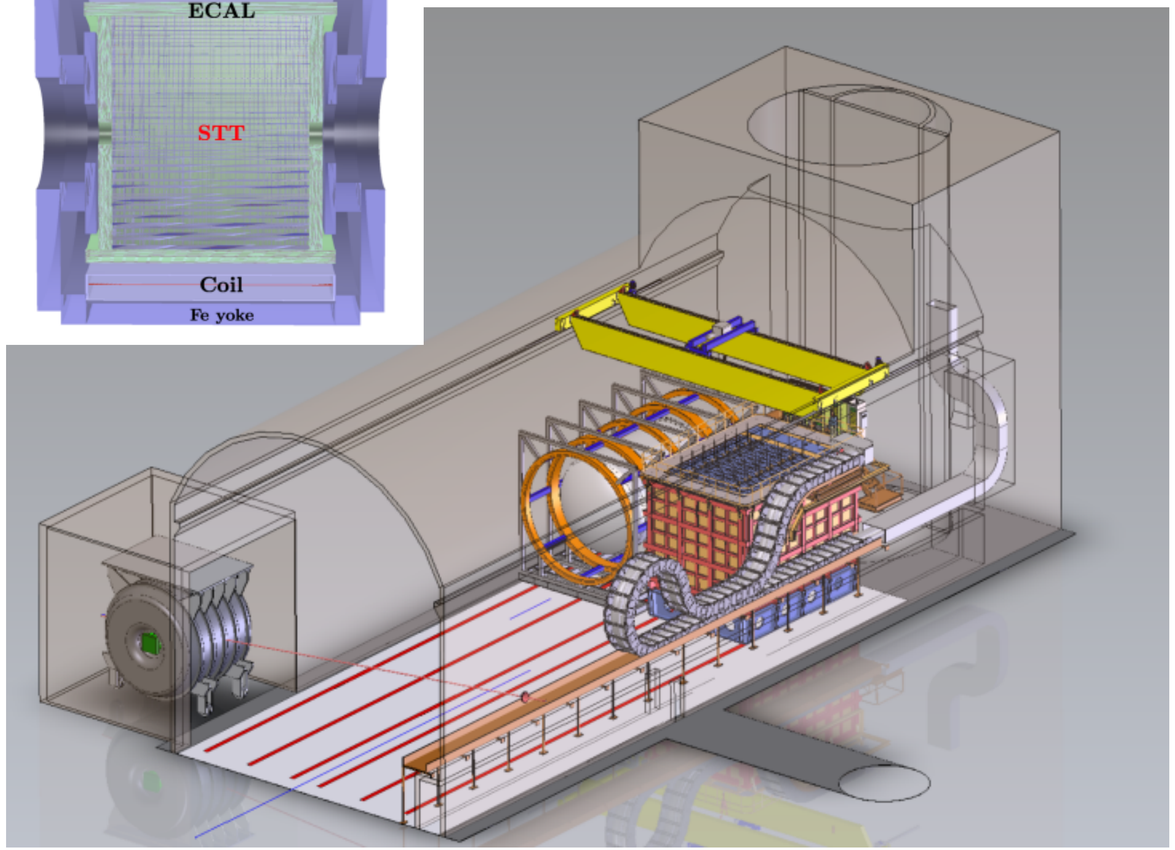
INFN (BO, CT, FE, GE, LE, LNL, LNS, MI, MIB, NA, PD, RM1, LNF) + 200 istituti in +30 paesi

Studio di oscillazioni di neutrini con fascio a FNAL Long Baseline Neutrino Facility e rivelatore DUNE

- **Risultati 2022:**
  - smontaggio FEE KLOE
  - preparazione tools
  - estrazione DC (autunno)
- **Obiettivi/Milestone 2023:**
  - smontaggio e test ECAL
  - test magnete SC
  - smontaggio yoke
  - preparazione shipping to FNAL







G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2022

NU_AT_FNAL 2023

NU_AT_FNAL @ LNF

- **FTE 2023:** D. Domenici (40% resp. loc.), S. Gazzana (70%), G. Delle Monache (10%), M. Iliescu (30%), L. Benussi (10%), S. Giovannella (10%), S. Miscetti (10%), F. Happacher (10%)

- **Attività a carico LNF:**
  - smontaggio e test calorimetro di KLOE (area stoccaggio/test a Ed.8)
  - test e estrazione magnete
  - smontaggio yoke
  - definizione nuova FEE e nuova HV

- **Richieste CSN2 2023:** 10k missioni, 20k metabolismo smontaggio, 150k test magnete, 50k supporto smontaggio ditta esterna, 70k estensione piattaforma di carico, 100k casse trasporto

- **Richieste LNF 2023:** 0.5mu Serv. Impianti a Fluido (cooling PS magnete), 0.5mu Serv. Criogenia (test magnete), 0.5 mu Elettronica

Einstein Telescope @ LNF

ET-Italia ,
LNF is a Reserch Unit in new born ET coll.

Characterisation of the vacuum properties of all components of the ET tower vacuum system

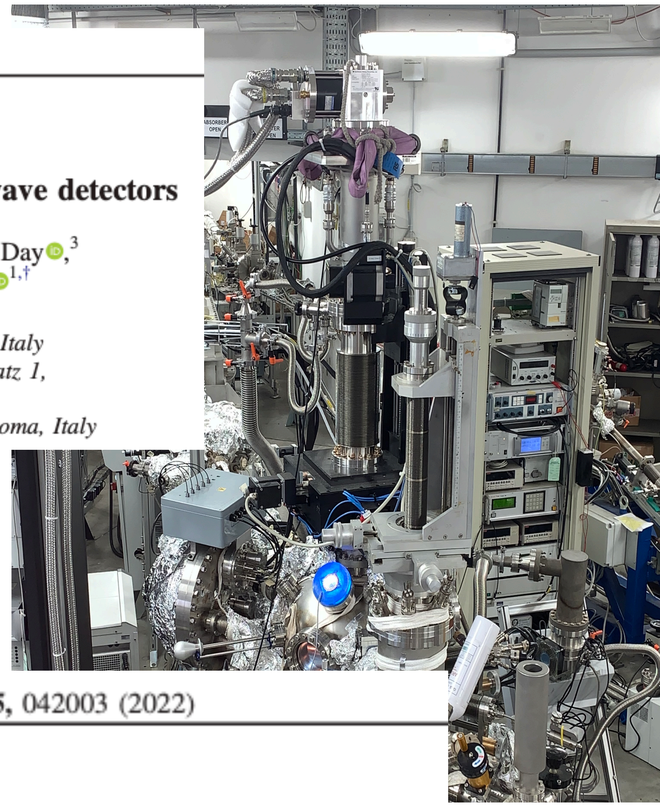
- **Risultati 2022**:
  - Pubblicazione articoli: Phys Rev D 104 (2021) and 105 (2022), Nuovo Cimento (2022).
  - Sistema di controllo misure emissività.
  - Commissioning sistema di degasamento (Latino).
  - Preparazione workshop GWDVac sept 2022.

- **Obiettivi/Milestone 2023:**
  - Validazione Latino come set up per le misure di degasamento specifico dei materiali da usarsi in ET
  - Validazione set up misure di emittenza
  - Messa in funzione del set up per la caratterizzazione e neutralizzazione del charging

PHYSICAL REVIEW D **104,** 062001 (2021)

Cryogenic vacuum considerations for future gravitational wave detectors

L. Spallino,[1,*] M. Angelucci,[1] A. Pasqualetti,[2] K. Battes,[3] C. Day,[3] S. Grohmann,[3] E. Majorana,[4] F. Ricci,[4] and R. Cimino[1,†]
[1]*LNF-INFN, Via E.Fermi 40, 00044 Frascati (Rome), Italy*
[2]*European Gravitational Observatory (EGO), 56021 Cascina (Pisa), Italy*
[3]*Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344, Eggenstein-Leopoldshafen, Germany*
[4]*Dipartimento di Fisica, Universitá degli Studi di Roma "La Sapienza," Roma, Italy*



PHYSICAL REVIEW D **105,** 042003 (2022)

Can electrons neutralize the electrostatic charge on test mass mirrors in gravitational wave detectors?

L. Spallino,[1,*] M. Angelucci,[1] G. Mazzitelli,[1] R. Musenich,[2] S. Farinon,[2] A. Chincarini,[2] F. Sorrentino,[2] A. Pasqualetti,[3] G. Gemme,[2] and R. Cimino[1,†]
[1]*LNF-INFN, Via E. Fermi 54, 00044 Frascati (Rome) Italy*
[2]*INFN, Sezione di Genova, e Dipartimento di Fisica, Universitá di Genova, 16146 Genova, Italy*
[3]*European Gravitational Observatory (EGO), 56021 Cascina (Pisa), Italy*

G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2022

Einstein Telescope ITALIA

- **FTE 2023: tot 2.2 @ LNF. (Preliminary)**
  - R. Cimino (50% Resp. Loc.), M. Angelucci (40%), A. Liedl (40%), L. Spallino (50%), S. Bini (10%), F. Cioeta (10%), G. Delle Monache (10%), L. Sabbatini (10%).

- **Attività a LNF:**
  - Caratterizzazioni materiali isolanti rappresentativi delle ottiche
  - Mitigazione di carica
  - Misure di Outgassing
  - Upgrade camere sperimentali

- **Richieste CSNII 2023**: 62 k€ di cui 12 k€ missioni (meetings, workshop, spostamenti tra laboratori) , 20 k€ consumo , 30k€ inventario (movimentazione piccole ottiche, kelvin probe)

- **Richieste LNF 2023**: 0,25 mu Criogenia, 0,25 elettronica e automazione

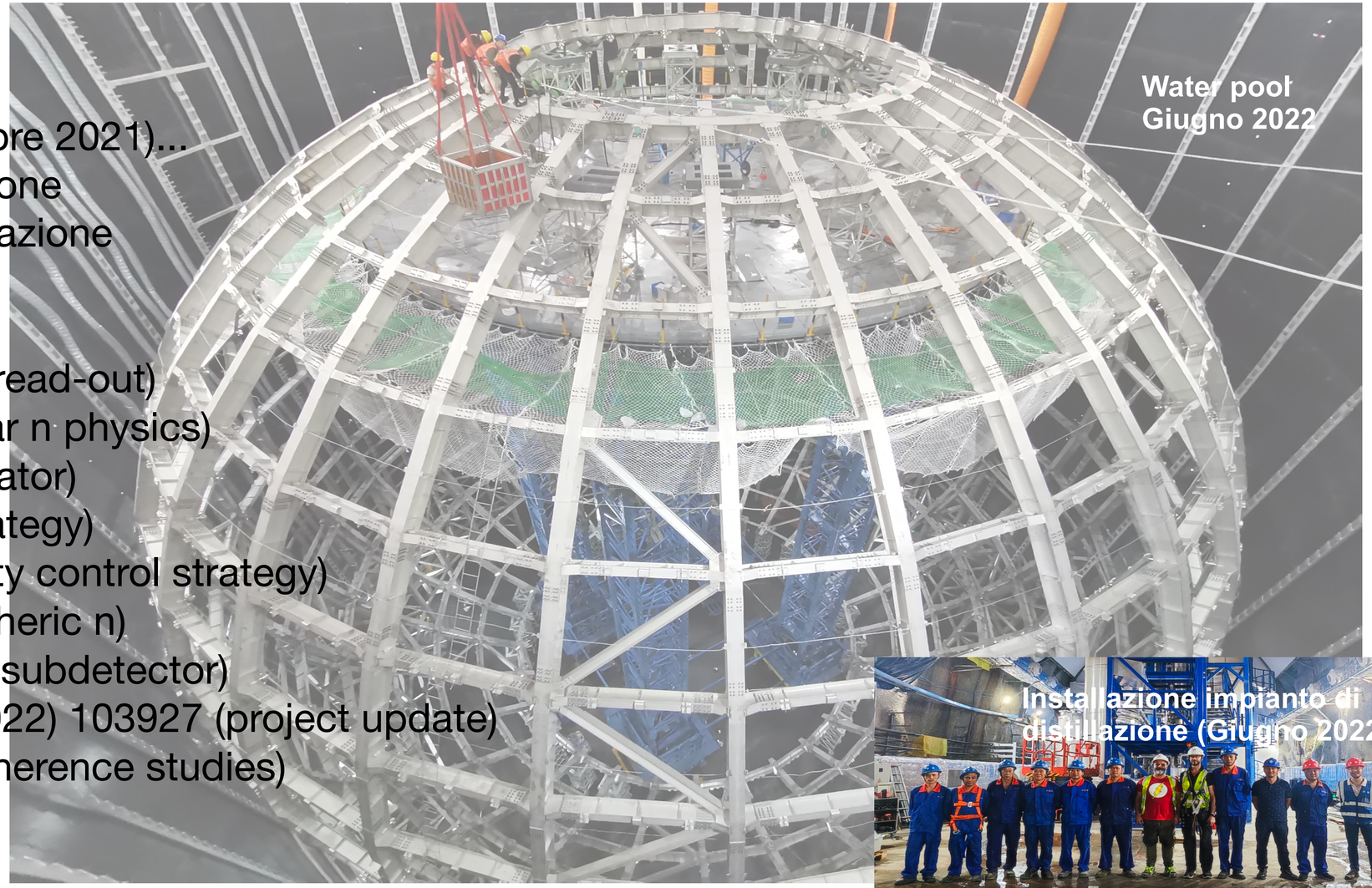
- **Fondi Esterni**: **MUR**

JUNO

China, Pakistam, Thailand, France, Germany, Italy, Belgium, Cech republic, Slovakia, Finland, Russia, Brazil, Chile.

Fisica del neutrino: misura delle oscillazioni

- **Risultati 2022**:
  - Fine scavo water pool (Settembre 2021)...
    ….E successivo inizio installazione
  - Installazione impianto di purificazione
    (con contributo INFN).
- **Pubblicazioni JUNO nel 2021**:
  - NIMA985 (2021) 164600 (PMT read-out)
  - Chinese Physics C Vol. 45 (solar n physics)
  - NIMA988 164823 (liquid scintillator)
  - JHEP3 (2021) 4 (calibration strategy)
  - JHEP11 (2021) 102 (radioactivity control strategy)
  - Eur. Phys. J. C 81 887 (atmospheric n)
  - Eur. Phys. J. C 81 973 (OSIRIS subdetector)
  - Progr. Part. Nucl. Phys. 123 (2022) 103927 (project update)
  - ArXiv:2112.14450 (n NSI, decoherence studies)

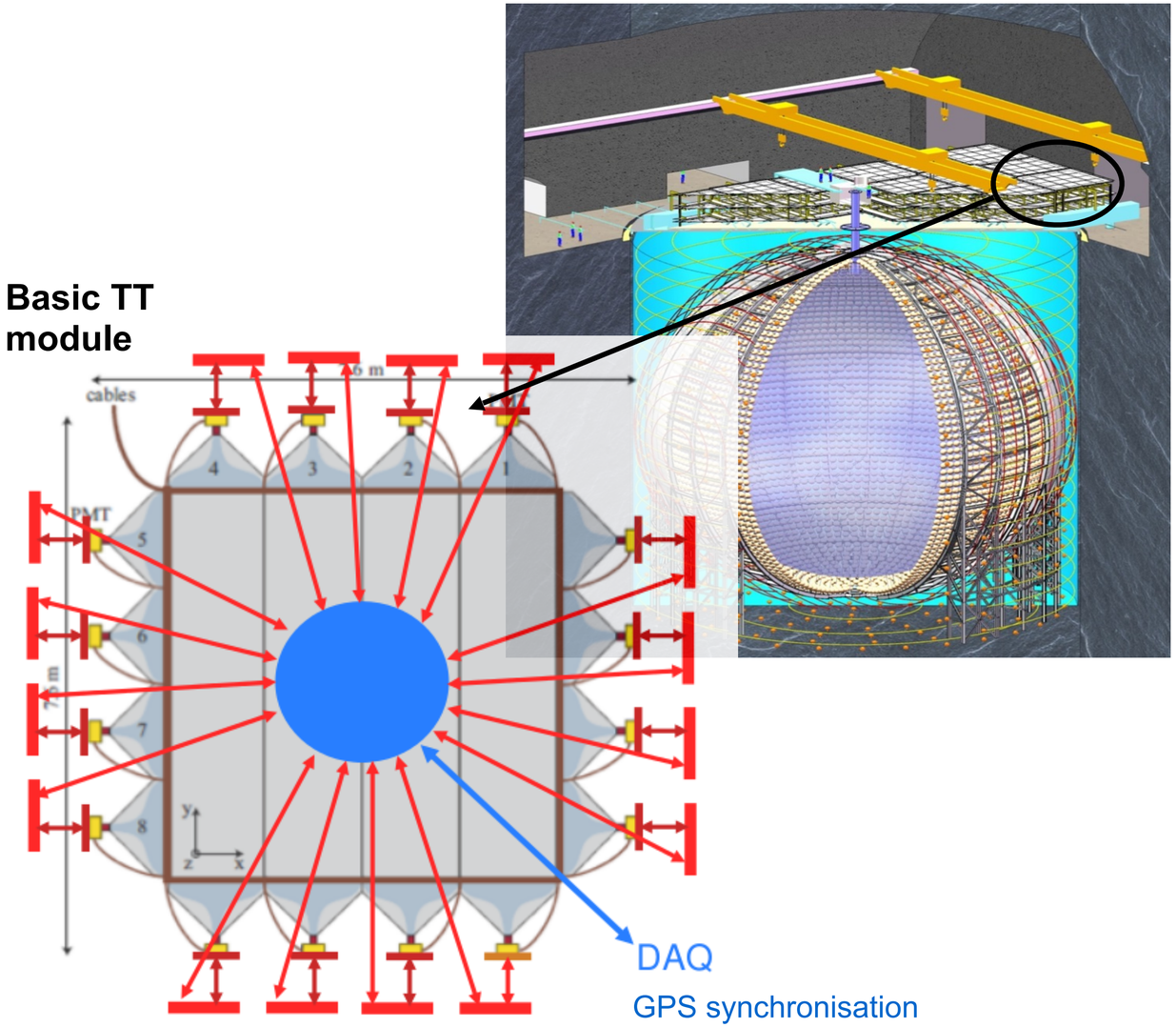


JUNO

Attività del gruppo LNF

- **Risultati 2022**:
  - Test intera catena di acquisizione del Top Tracker (Novembre 2021)
  - Avvio produzione delle Read-out boards (Giugno 2022)

- **Obiettivi/Milestone 2022-2023:**
  - Test a campione (100 schede) @ LNF
  - Realizzazione Concentratori
  - Inizio installazione Top Tracker (Giugno 2023)



Elettronica per Top Tracker:
1000 Front-End Cards (MAROC3 chip)
1000 Read-Out Boards (made by CAEN, LNF responsibility)
63 Concentrators
1 LVL2 Global Trigger Board

JUNO 2023

JUNO @ LNF

- **FTE 2023:** 1.6 90% Paoloni, 10% Felici, 60 % Martini 1.6

- **Attività a carico LNF:**
  - Installazione Top Tracker (Giugno 2023)

- **Richieste CSNII 2023**: missioni 20 ke

- **Richieste LNF 2023**: assistenza tecnica (SEA) per i test delle schede (1 mu), installazione (1 mu)

- **Fondi Esterni**: -

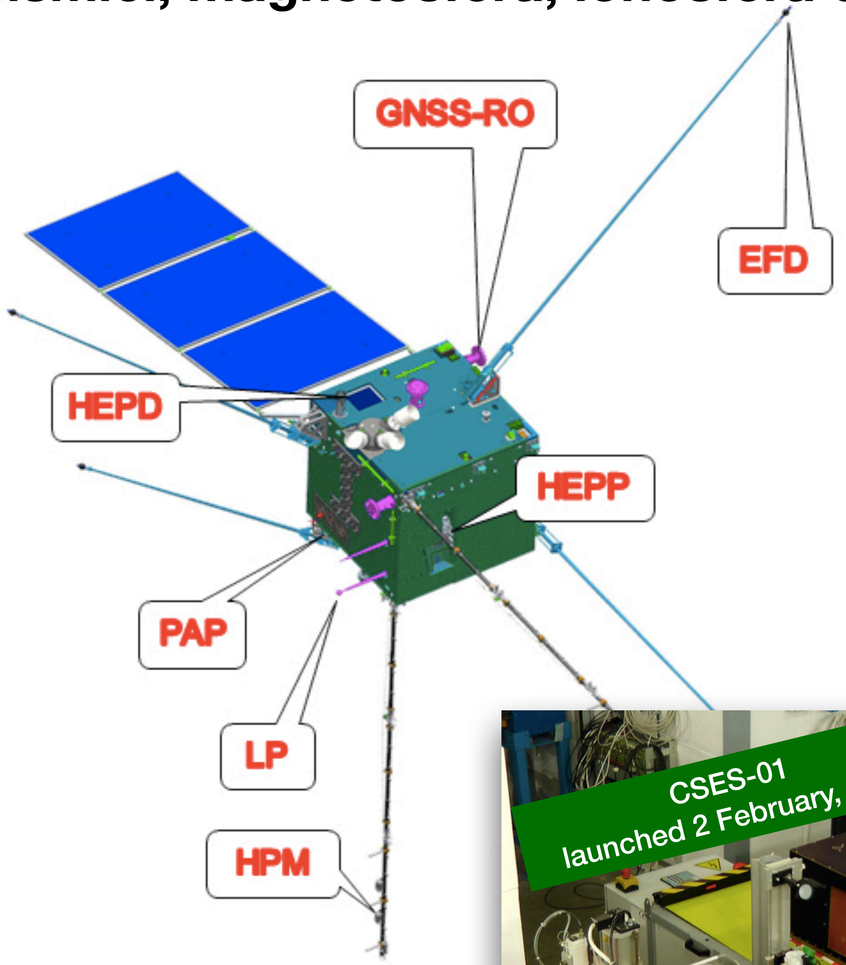
LIMADOU

CSES - China Seismo-Electromagnetic Satellite

ASI, INFN (BO, LNF, PG, RM2, TN, FI), Uninettuno, TIFPA, INAF, INGV Chinese National Space Agency, China Earthquake Administration

studio da satellite di perturbazioni e.m, fenomeni sismici, magnetosfera, ionosfera e Terra

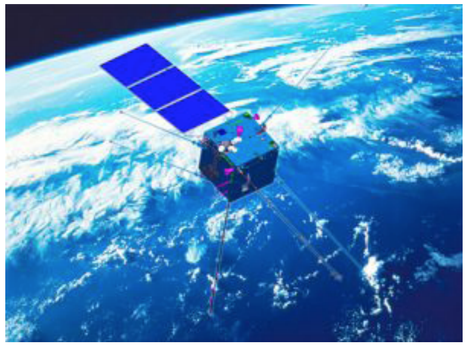
- **Attività 2022**:
  - Analisi dati e pubblicazoni (+ Conferenze) risultati missione **CSES-01 (tuttora in presa dati)**
  - Preparazione nuova missione **CSES-02**
  - (2° satellite).
  - Responsabilità gruppo italiano su due rivelatori:
  - - HEPD-02 (High Energy Particle Detector)
  - - EFD-02 (Electric Field Detector)
- **Obiettivi/milestones 2023:**
  - Completamento FM HEPD-02 e EFD-02
  - Integrazione nel satellite cinese
  - Lancio previsto a Primavera **2023**



La "suite" di rivelatori di CSES

LIMADOU 2023

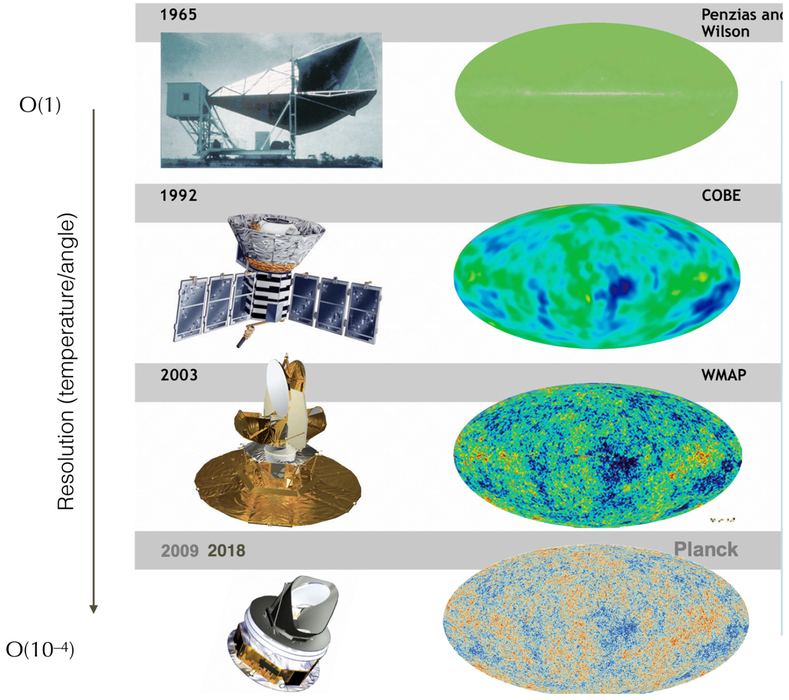
LIMADOU @ LNF (dot.)



- **FTE:** M.Ricci (Assoc. Senior 50%) B. Spataro (Assoc. Senior (0%)
- **Attività 2023 LNF:**
  - Partecipazione a fasi finali di test e integrazione nel satellite
  - Lancio CSES-02 dalla base cinese Jiuquan Satellite Launch Center, nel deserto del Gobi nella Mongolia Interna
  - Analisi dati e pubblicazioni CSES -02 (anche della prima missione CSES-01)
- **Richieste Servizi LNF 2023:** -
- **Richieste Finanziarie LNF 2023:** solo missioni 3-4 k€
- **Fondi Esterni**: (ASI-Limadou2): disp. residua 60 k€ (Consumo) + 10 k€ (Missioni) da spendere tra 2022 e 2023

LiteBIRD

Study of B-mode polarisation and inflation from CMB

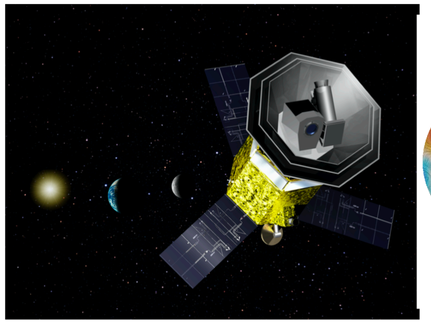


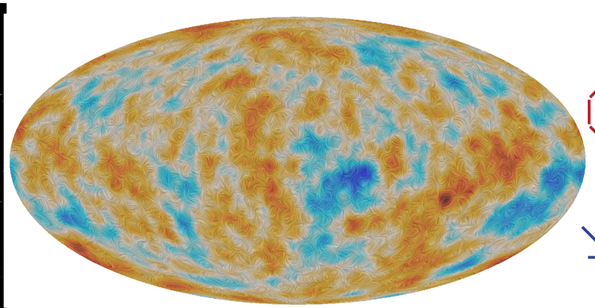
vedi presentazione di L. Porcelli

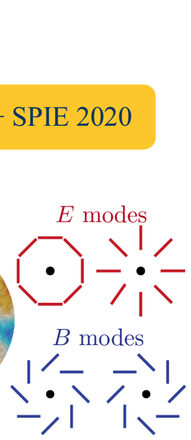
LiteBIRD overview

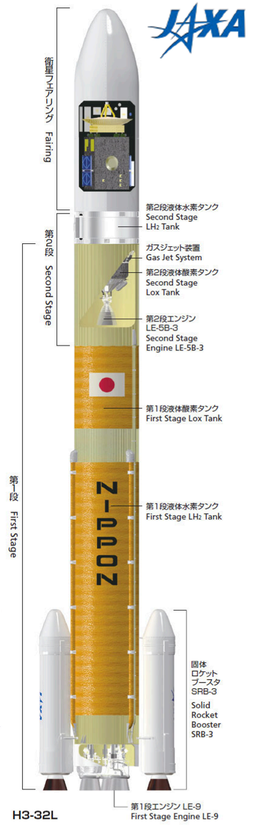
- Lite (Light) satellite for the study of *B*-mode polarization and Inflation from cosmic background Radiation Detection
- JAXA's L-class mission selected in May 2019
- Expected launch in late **2029** with JAXA's H3 rocket
- **All-sky 3-year survey**, from Sun-Earth Lagrangian point L2
- Large frequency coverage (**40–402 GHz**, 15 bands) at **70–18 arcmin** angular resolution for precision measurements of the **CMB *B*-modes**
- Final combined sensitivity: **2.2 μK·arcmin**

📖 Hazumi+ SPIE 2020





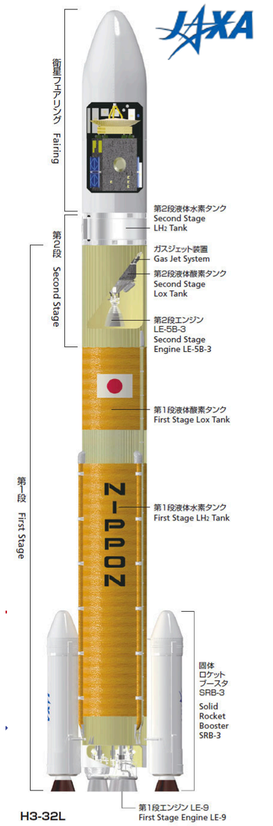




Slide courtesy: G. Signorelli.

LiteBIRD

LiteBIRD @ LNF



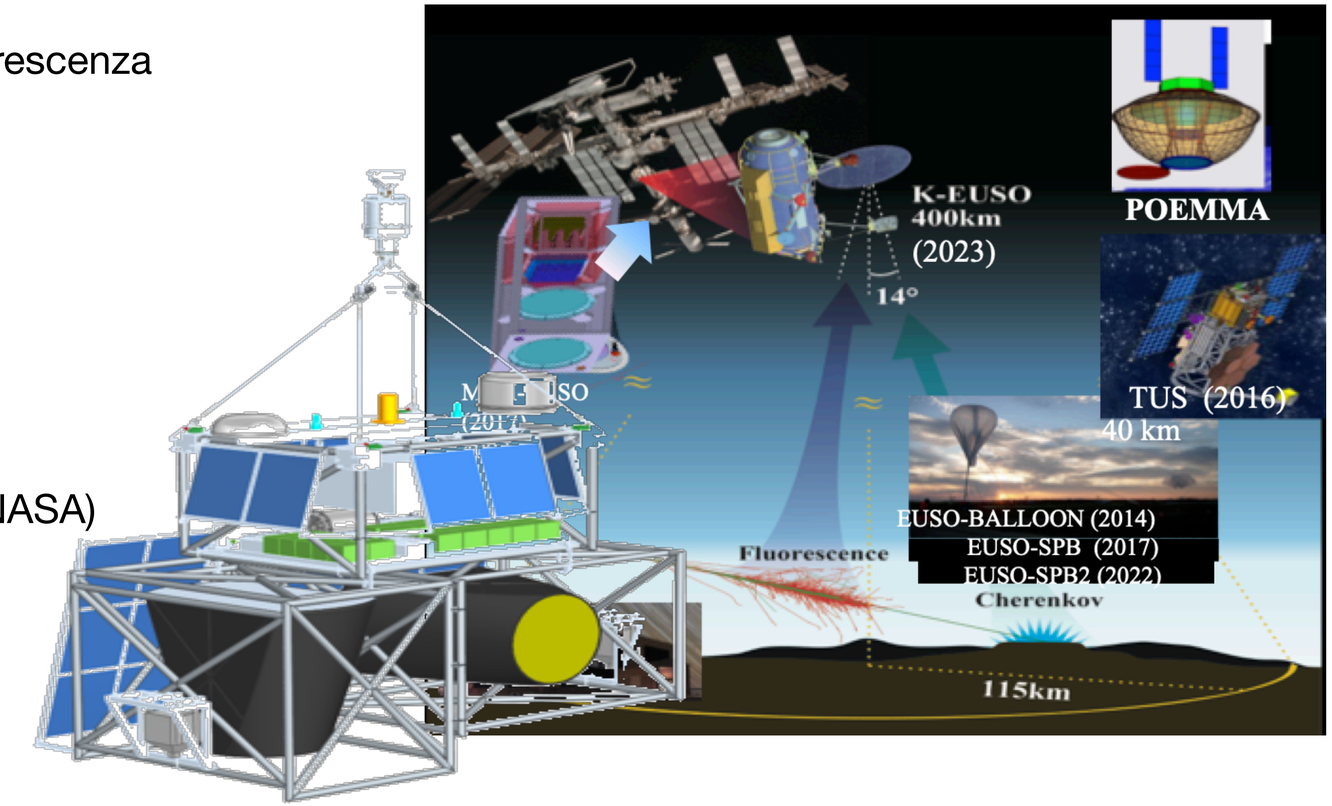
- **FTE(LNF):** L. Porcelli (RL, 40%), S. Dabagov (40%), D. Hampai (40%), V. Guglielmotti (40%), G. Delle Monache (30%) + S. Savaglio (Unical, 30%) = 1.9 FTE (2.2 FTE)
- **Richieste CSN22023 (overall, TBD):** missioni 10k, consumo 40k, altri cons 5k, inventario 40k, license SW 20k, apparati …k, servizi …k
- **Richieste LNF2023 (mu)**: Elettronica 0.5; Impianti Fluido 0.5; Criogenia 0.5
- **Fondi Esterni**: -

SPB2 (Super Pressure Balloon 2)

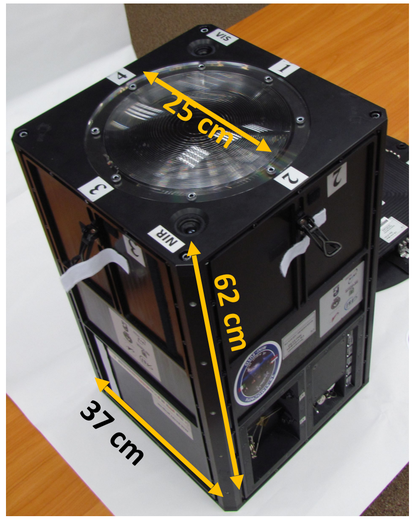
studio di UHECR e neutrini dallo spazio attraverso luce Cherenkov e fluorescenza nella stratosfera

- **Attività 2022:**
  - 1° semestre – attività svolta
    - Apparato in costruzione: riprese le attività in lab. a pieno ritmo (Europa, Giappone e USA)
    - Completamento superficie focale Telescopio Fluorescenza (Europa)
    - Completamento Telescopio Cherenkov (USA)
    - Flight Model CPU (Italia)
    - Test in Termo-Vuoto (Italia)
  - 2° semestre – previsione di attività (Milestones 2022)
    - Completamento Payload
    - Integrazione e assemblaggio finale in USA
    - Test finali di verifica e compatibilità (supervisione NASA)
    - Spedizione in Nuova Zelanda
- **Obiettivi/Milestones 2023:**
  - Lancio previsto: Primavera 2023 dalla Nuova Zelanda.
  - Analisi dati

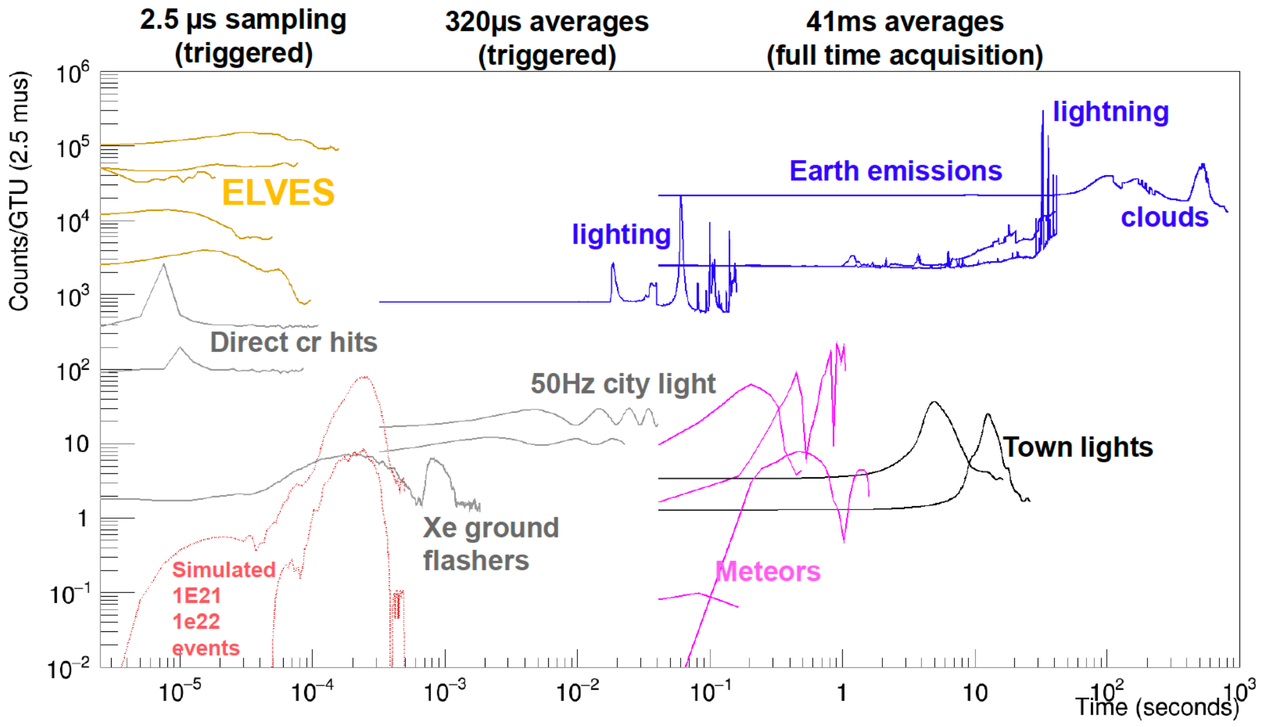
Collaborazione Internazionale
JEM-EUSO - POEMMA UHECR e neutrini dallo spazio
300 persone, 16 paesi e circa 80 Istituzioni
(USA, Europa, Russia, Giappone)



Mini-EUSO



- Mini-EUSO e' un prototipo 1/100 dei possibili futuri rivelatori di UHECR dallo spazio, realizzato in buona parte ai LNF e' stato lanciato nel 2019 nella missione Beyond.
- Mini-EUSO sta prendendo dati costantemente dall ISS
- Ha dimostrato la rivelazione di UHECR dallo spazio in accordo con quanto atteso e le simulazioni
- i dati stanno dando informazioni fondamentali per la prossima missione SPB2



G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2022

SPB2 2022

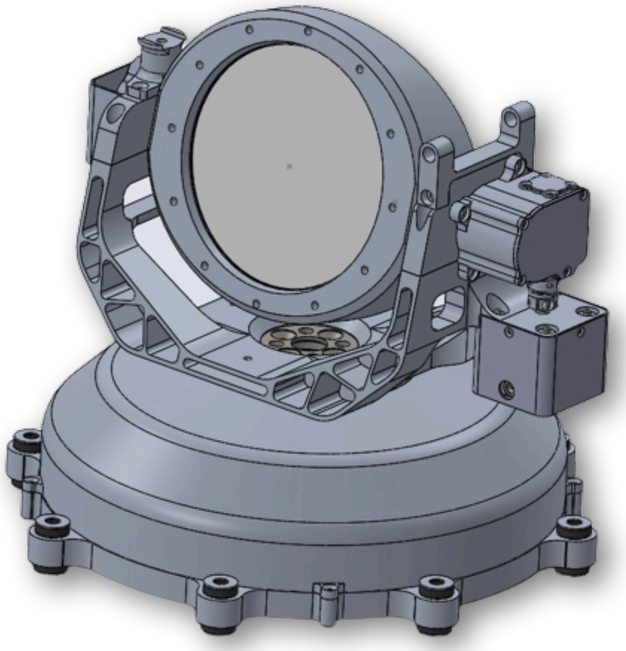
SPB2 @ LNF (dot)

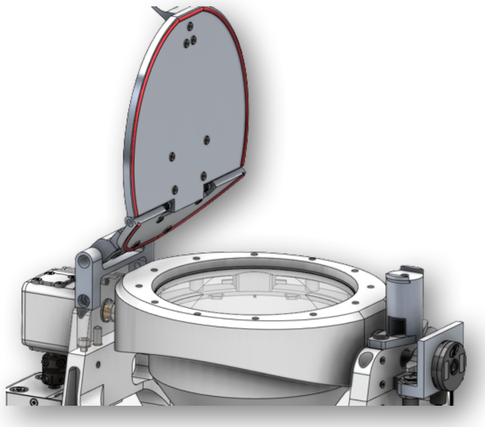
- **FTE:** M. Ricci (50% Assoc. Senior), F. Ronga (Assoc. senior);
- **Attività 2023 LNF :**
  - sviluppo R&D SiPM per lo spazio (in collab. con Roma 2)
  - supporto alle fasi di test e integrazione del Payload
  - Coordinamento Gruppo Italiano nell'Executive Committee JEM-EUSO
  - Attività editoriale (pubblicazioni, conferenze) – Speaker Office
- **Richieste Servizi LNF 2023:** -
- **Richieste finanziarie 2023 LNF:** missioni per meeting internazionali di Collaborazione (~ 5 k€); consumi per supporto ad integrazione apparato (~ 2 k€)
- **Supporto da fondi esterni**: finanziamento ASI (contratto triennale 2021-2023, 500 k€ prima tranche di due)

MoonLIGHT-2 x 2023

delivery of flight hardware to ESA/NASA for integration onboard lunar landers.

- **2022 Results:**
  - Milestones of constructions and tests for deliveries in 2023.
  - Manufacturing Readiness Reviews (without and with Dust Cover) passed ➔ road to manufacturing and testing of Engineering Models, Qualification Models and Flight Models open.
  - European Lunar Symposium 2022 (https://sservi.nasa.gov/els2022/).
- **2023 Objectives:**
  - Delivery of 'MoonLIGHT + MPAc + Dust Cover' to ESA.
  - European Lunar Symposium 2023.





EUROPEAN LUNAR SYMPOSIUM
VIRTUAL WORKSHOP
24-26 MAY 2022

MoonLIGHT-2 x 2023

- **FTE (LNF):** ~ G. Bellettini 50%, G. Bianco 50%, S. Dell'Agnello 100%, L. Filomena 100%, M. Maiello 100%, R. March 80%, L. Mauro 100%, L. Porcelli 60% (RN), L. Rubino 100%
- INFN/University - Padova ~ 2.3 FTE: Villoresi+5
  INFN/University - Naples ~ 4.6 FTE: Capozziello+6
  ASI-Matera Laser Ranging Observatory ~ 3 FTE

- **Richieste CSN2 2023 (overall, TBD):** missioni 35k, consumo 45k, altri cons 10k, inventario 10k, license SW 30k, apparati 80k, servizi 55k

- **Richieste LNF 2023 (mesi-uomo, TBD):** Officina 1; SPCM 1; Elettronica 1; DT 1; Crio 1; Laser 1; ES 1

- **Fondi Esterni:** Joint Lab INFN-Frascati with ASI-Matera, 1.5 MEuro; ESA, 250kE+240kE=490kE for dual Earth pointing actuator (MPAc) and Dust Cover

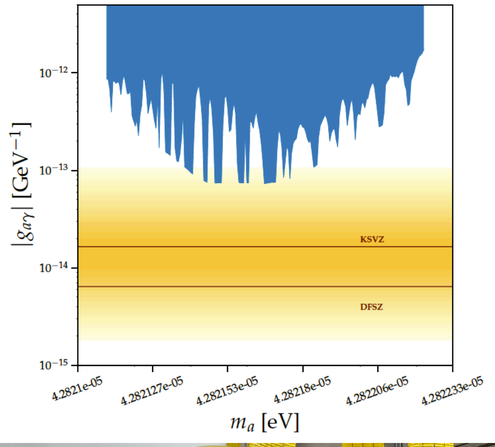
QUAX: QUest for AXions

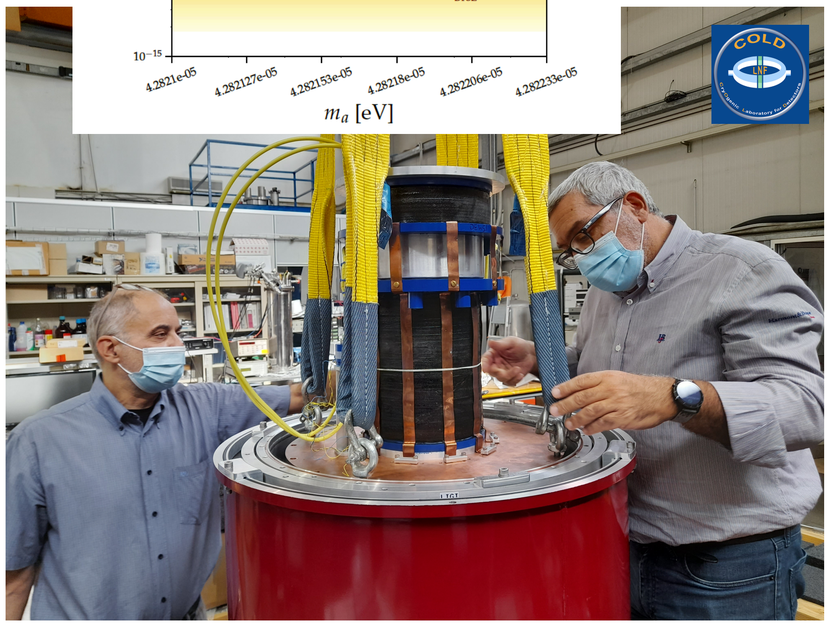
Ricerca di assioni Dark Matter (ma=30-60 μeV)

QUAX Collaboration
Padova (Resp. Naz. G. Carugno)
LNL
LNF
TIFPA
Salerno

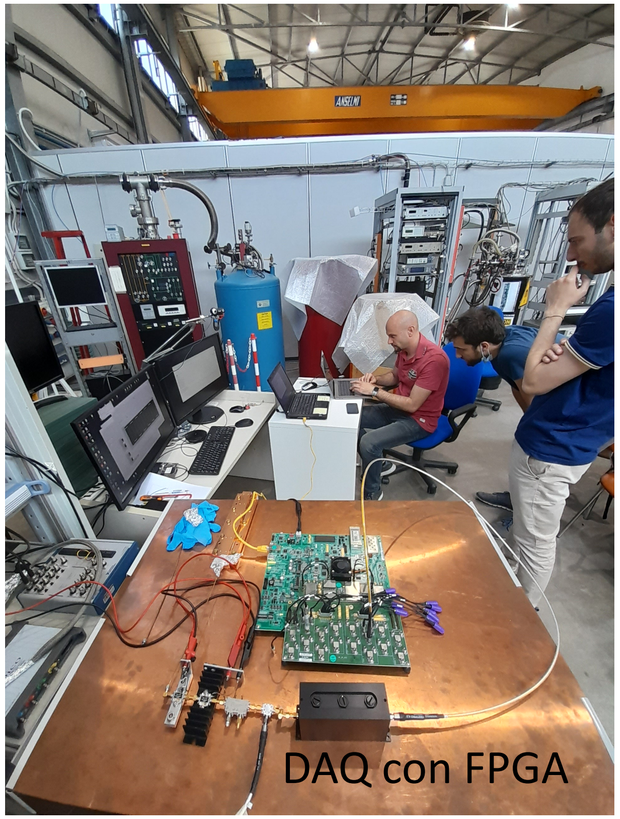
- **Risultati 2022**:
  - **Analisi** dati e articolo su ricerca di assioni con cavità dielettrica alto Q con haloscope LNL
  - **Installazione e test magnete 9T** haloscope LNF (nuovo pulse tube in arrivo)
  - **DAQ** haloscope LNF
  - Fabbricazione e test cavità 8.5 GHz
  - Fabbricazione supporti meccanici haloscope e nuovo portacampioni
  - In preparazione schermo magnetico e sistema di sintonizzazione frequenza
  - **Run di prova Luglio 2022** (4T, 20 mK, HEMT, singola frequenza)
  - Progettazione e test cavità superconduttive (SQMS, SAMARA)
  - Test del dispositivo con 10 flux qubits per single photond etection (SUPERGALAX)

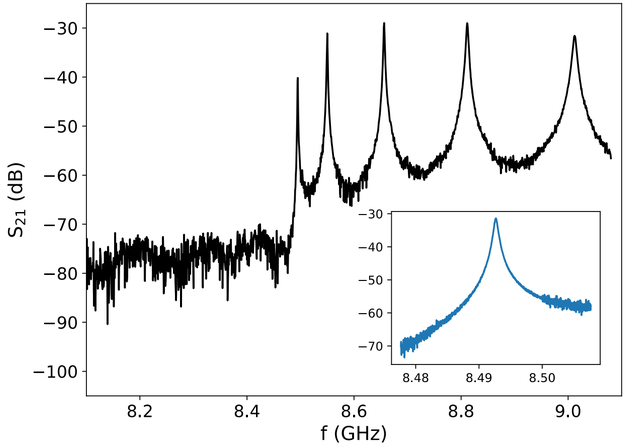
- **Obiettivi/Milestone 2023:**
  - Run con magnete 9T cavità rame 8.5 GHz a 20 mK con sistema di tuning (scan 100 MHz)
  - Run con amplificazione parametrica da JPA (QubIT) o TWPA (DART WARS)
  - Disegno e fabbricazione multicavità e sistema di tuning
  - Test single photon detector (SUPERGALAX)
  - Run con cavità superconduttiva Nb3Sn (SQMS)

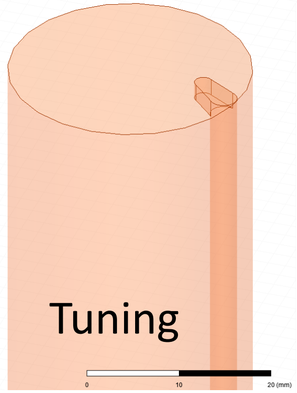


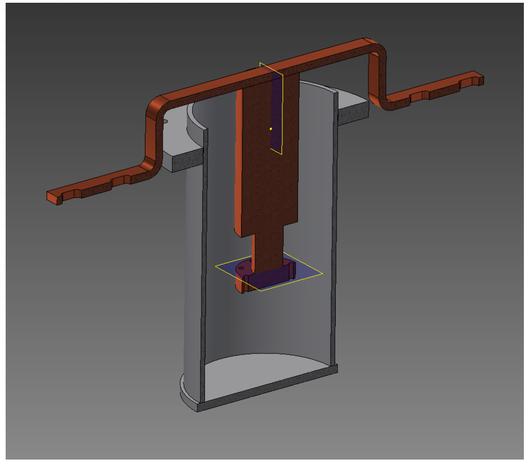


G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2021

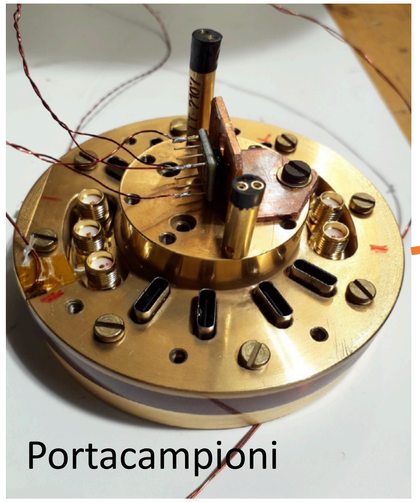


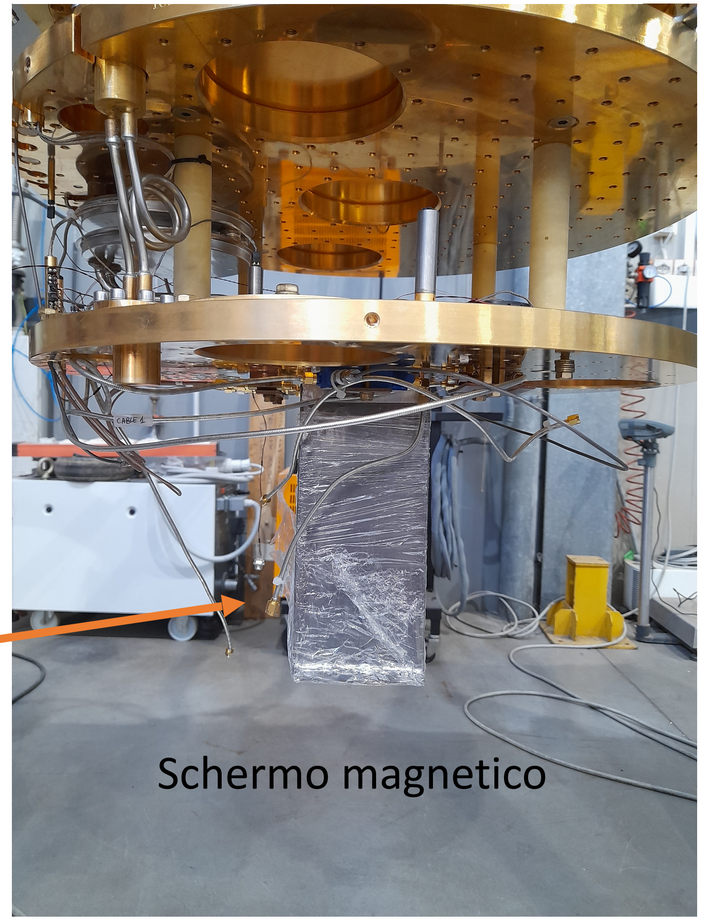


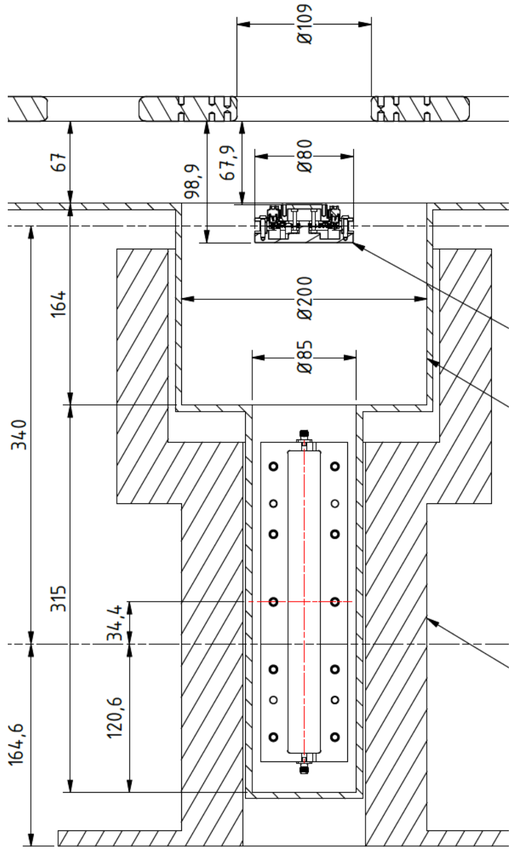




Sensore di campo magnetico







QUAX: QUest for AXions (2022)

QUAX @ LNF

- **FTE:** LNF 2,3+1 FTE: C.Gatti (60%, Resp. Loc.), D.Alesini (20%), D.Babusci (30%), D.Di Gioacchino (50%), C.Ligi (40%), G.Maccarrone (30%), A.D'Elia (100%).

- **Attività a carico LNF:**
  - Haloscope LNF
  - Richieste CSNII 2023: DAQ computing (15 k€); 10 k€ (gas cryo); termometri (10k); 20 k€ (consumi); Chiller (sj 20 k€); missioni (10 k€).

- **Richieste LNF 2023:** 4 mu tecnico meccanico; 4 mu tecnico elettronico; 4 mu progettazione meccanica (DA); 4 mu progettazione elettronica; 4 mu officina meccanica. (In linea con richieste 2022)

- **Fondi Esterni:** SUPERGALAX, SQMS

CSN II @ LNF - Preventivi 2022/DRAFT

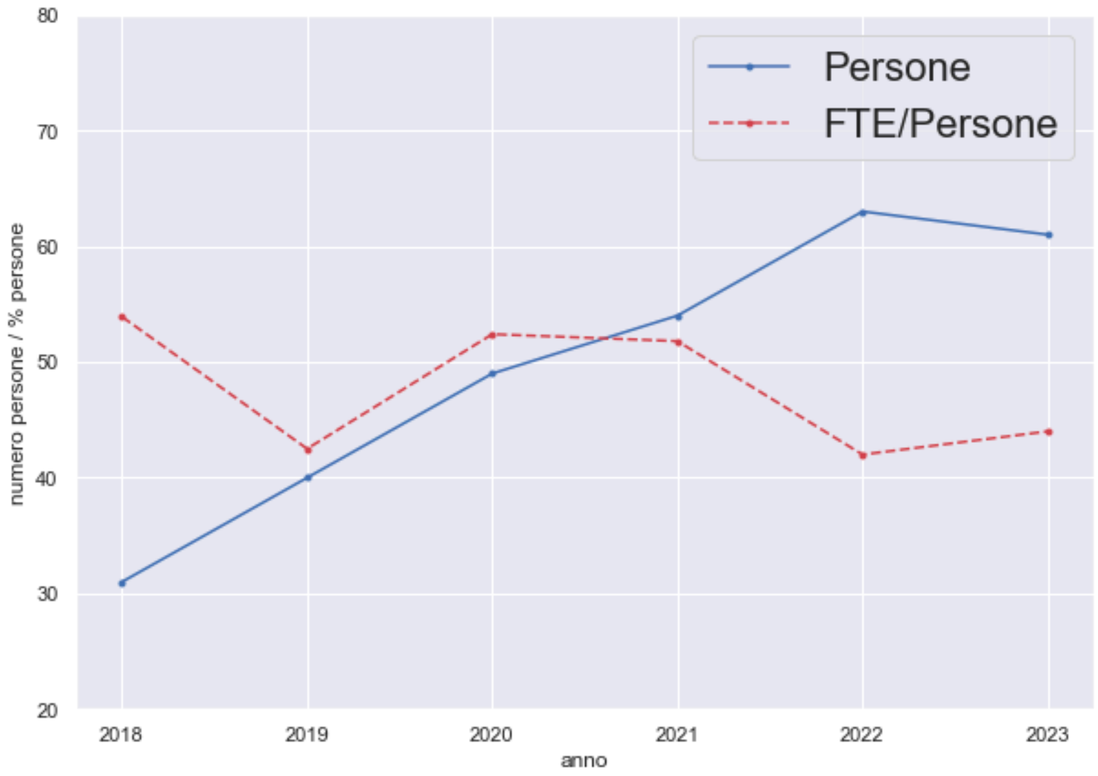
SIGLA	RICERCATORI		TECNOLOGI		TOT. PERS.	FTE	FTE / PERS
CUORE_CUPID (A. Franceschi)	0,2	1	1,5	2	3	1,7	0,57
CYGNO/INITIUM (G. Mazzitelli)	2,2 (INITUM)	7	0,4	2	9	2,6	0,29
LIMADOU (M. Ricci) (dot)	0,5	2	0	0	2	0,5	0,25
SPB2 (M. Ricci) (dot)	0,5	2	0	0	2	0,5	0,25
NU@FNAL (D. Domenici)	1,0	5	0,7	2	7	1,7	0,24
ET (R. Cimino)	1	2	1,2	6	8	2,2	0,28
LightBIRD (L. Porcelli)	1,6	4	0,7	2	6	2,3	0,38
LEGEND (S. Gazana) (dot)	0	0	0,4	1	1	0,4	0,40
JUNO (A. Paoloni)	0,9	2	0,7	2	4	1,6	0,40
MOM (G. Modestino) (dot)	1	1	0	0	1	1	1,00
MOONLIGHT-2 (L. Porcelli RN)	6,3	7	2,5	3	10	8,8	0,88
QUAX "- RD" (C. Gatti)	2,7 (SUPER GALAX)	5	0,6	3	8	3,3	0,41
TOTALE	**17,9**	**38**	**8,7**	**23**	**61**	**26,6**	**0,44**

sigle: in essere (7+2); concluse (2); proposte (2) —> 2022 totale 10 (6 dot) (*) persone a % = 0

G. Mazzitelli, CL preventivi 06-07-2022

Conclusioni

partecipazione e richieste 2023



Tesauro e' stato assunto ma nel 23 ci aspettiamo altri 12+12(24) mesi dal PRIN HypeX

richieste ai LNF [mesi uomo]

	SPCM	Mecc. DR	Staff DR	Elett. DR	Altro crio/ laser..	Supporto dall'esp	Totale
CUORE COPID	2						**2**
CYGNO	4	12	12			-12	**16**
NU@FNAL				0.5	1		**1**
ET ITALIA							**0**
JUNO			2				**2**
liteBIRD				0.5	1		**1**
LIMADOU							**0**
SPB2							**0**
MUNLIGHT	1	1		1	4		**7**
QUAX	4	4	4	4			**16**
Totale	**11**	**17**	**18**	**5**	**6**	**-12**	**45**

Conclusioni

considerazioni per il 2023

- la situazione del **persone** e percentuali media sulle attività di gruppo 2 rimane stabile;
- le richieste ai **servizi** rimangono stabili e li dove sono consistenti, rimangono ben supportate dai progetti esterni;
- commento personale: non ostante continuiamo a disitribuirci su molti progetti mi sembra che DUNE e ET e il crescente interesse verso le attività per la ricerca di eventi rari ai LNGS stano efficacemente rafforzando le **competenze e capacita'** dei LNF nell'INFN.
- gli impegni, compreso il calcolo, sono tanti, ma… "so far so good" (cit)…

…ringrazio Maddalena e tutti i responsabili
per il supporto e i contributi