

Discussione preventivi 2026

Sigle CSN2

Sezione di Pisa

C. Sgrò

INFN-Pisa

Overview delle sigle attive

	Sigla	Responsabile Locale	#Persone	FTE
	VIRGO	Massimiliano Razzano*	46	16.3
	ET	Franco Frasconi*	30	11
	GINGER	Giorgio Carelli	10	6.5
	AMS02 [†]	Marco Incagli	1	0.2
	CTA	Riccardo Paoletti	20	11.4 (tbd)
	FERMI	Melissa Pesce-Rollins	6	2.9
	XRO	Carmelo Sgrò	10	5.1
	HERD_DMP [†]	Gabriele Bigongiari*	4	1(tbd)
	LITEBIRD	Giovanni Signorelli	12	5.8
	LSPE	Andrea Tartari	5	2.0
	DARKSIDE	Eugenio Paoloni	7	2.4
	BULLKID	Donato Nicolo'	13	2.5
	FLASH	Gianluca Lamanna		tbd

CSN2:

<https://web.infn.it/csn2/index.php/it/>

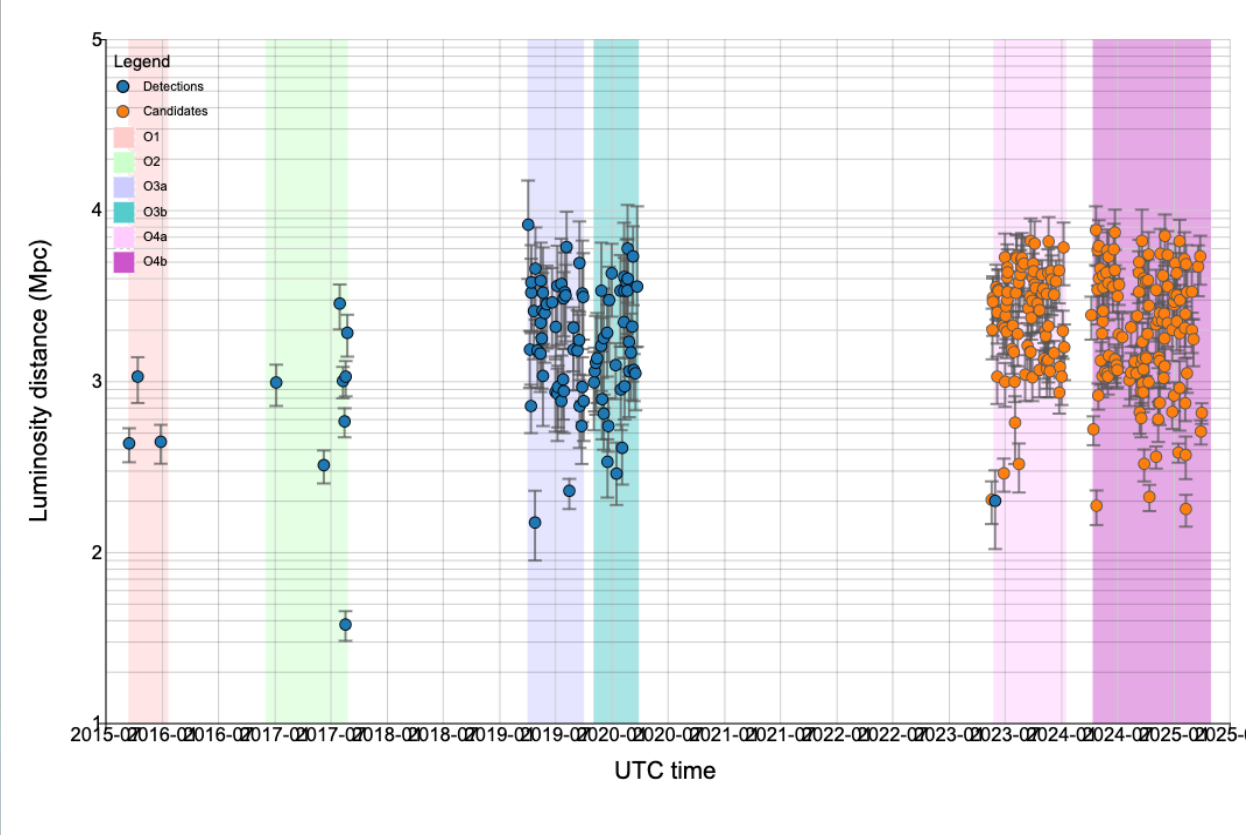
Anagrafica 2025: 121 Persone, 62.2 FTE

Aggiornamento tramite ticket al servizio direzione

Sigla	Responsabile Nazionale
VIRGO	Giancarlo Cella
GINGER	Giorgio Carelli
LITEBIRD	Giovanni Signorelli
XRO	Luca Baldini

*New

[†] Sotto Dotazioni



La Collaborazione

- 970 membri, 174 istituzioni da 20 paesi
- 41 gruppi
- 10 Paesi nel Virgo Steering Committee

Attività

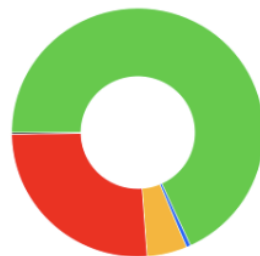
- Ripresa O4c run 11 giugno 17:00 CEST
- Estensione run fino a 18 Novembre 2025
- 203 Candidati (O4a:81, O4b:105, O4c:17), agg. 13/06/2025
- Preparazione upgrade O5: cavità stabili
- Upgrade TDR consegnato inizio maggio, review in corso, decisione attesa in luglio



H1 operational state

[1396796418-1422118818, state: all]

- Observing [48.6%]
- Ready [0.6%]
- Locked [3.5%]
- Not locked [47.3%]
- Undefined [0.0%]



L1 operational state

[1396796418-1422118818, state: all]

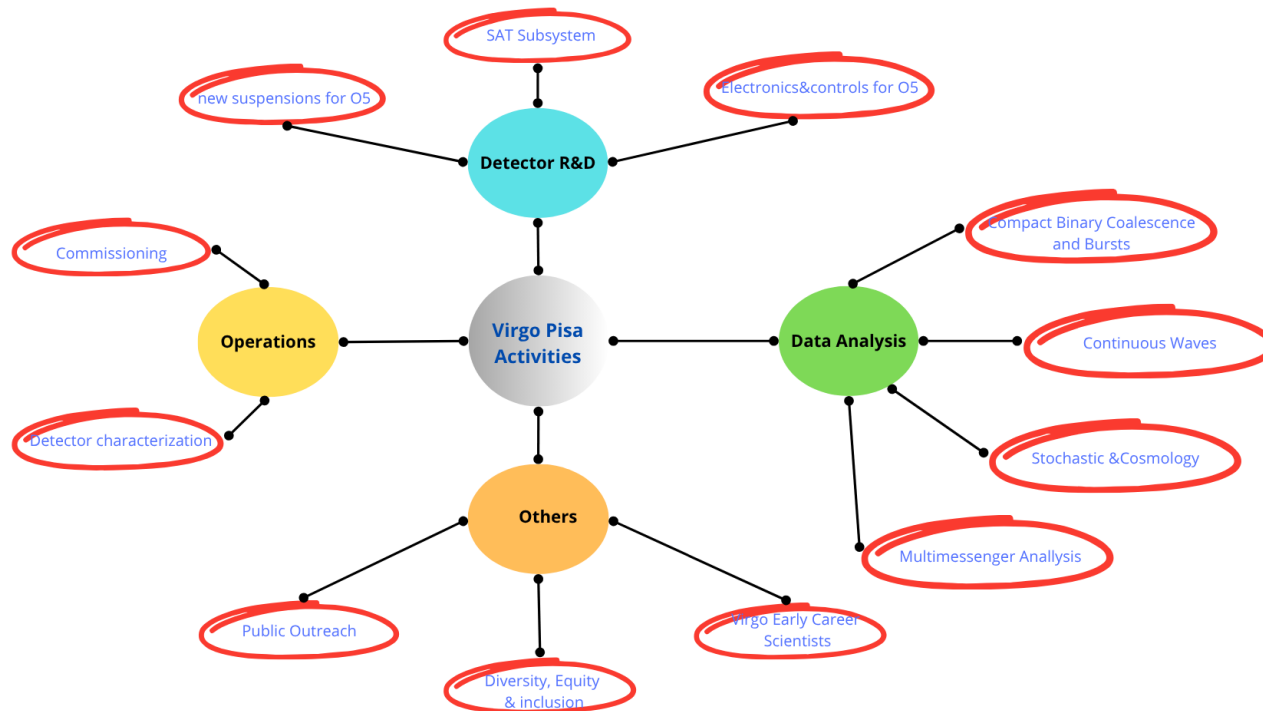
- Observing [68.1%]
- Ready [0.6%]
- Locked [5.1%]
- Not locked [26.0%]
- Undefined [0.2%]



Virgo operational state

[1396796418-1422118818, state: all]

- Observing [70.8%]
- Locked [4.9%]
- Not locked [24.3%]
- Undefined [0.0%]



Attuali responsabilità nella collaborazione

- V. Boschi - SuperAttenuator (SAT) subsystem chair
- A. Gennai – Mirror Positioning Control for O5 (MPC) subsystem chair
- G. Cella – ombudperson & Rappresentante Nazionale Virgo
- M. De Giovanni – DEI Chair
- M.A. Palaia – VECS representative
- B. Patricelli – Multimessenger Transient Group co-chair
- M. Razzano –Recycling Cavity Suspensions for O5 (RCS) subsystem co-chair

Upgrade O5

- Sospensioni per Cavità Stabili (RCS)
- Elettronica e controllo per tutte le sospensioni, esistenti e nuove

R&D oltre O5

- Nuove strategie isolamento sismico
- Elettronica e controlli
- Sensoristica avanzata, inclusa ottica

Commissioning&Detchar

- Monitoring, commissioning e automazione sospensioni
- Contributo a "f-2/3 noise"
- Rumore ambientale, transienti

Coating

- Test sperimentali (Coater dipartimento)

Analisi Dati

- Contributi a ricerche CBC, burst, continue e stocastico
- Multimessenger analysis
- R&D su Machine Learning

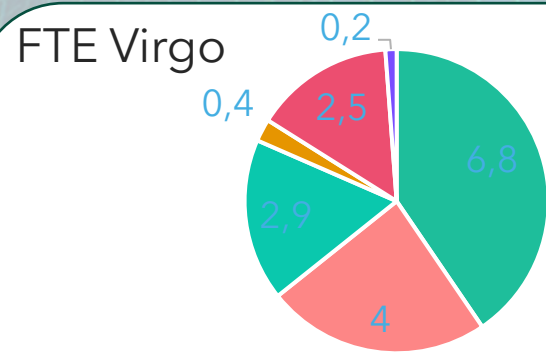
Dip. Permanenti (2,9 FTE)

Boschi	Valerio	PI	45,0%
Cella	Giancarlo	PI	55,0%
Frasconi	Franco	PI	40,0%
Gennai	Alberto	PI	30,0%
Lucchesi	Leonardo	PI	20,0%
Paoletti	Federico	PI	100,0%

Dip. Temporanei (0,4 FTE)

Bitossi	Massimiliano	EGO	40,0%
Fiori	Alessio	PI	0,0%
Prosperi	Paolo	PI	0,0%
Spada	Francesca Romana	PI	0,0%

PNRR Tecnici Dipartimento



■ Ass. Permanenti ■ Ass. Temporanei ■ Dip. Permanenti
■ Dip. Temporanei ■ Dottorandi ■ Senior

Ass. Permanenti (6,8 FTE)

Basti	Andrea	UNIPi	30,0%
Bevilacqua	Giuseppe	UNISI	20,0%
Biancalana	Valerio	UNISI	20,0%
Capaccioli	Simone	UNIPi	20,0%
Chiofalo	Maria Luisa	UNIPi	40,0%
Del Pozzo	Walter	UNIPi	20,0%
Ferrante	Isidoro	UNIPi	70,0%
Fidecaro	Francesco	UNIPi	60,0%
Gennai	Stefano	UNIPi	20,0%
Losurdo	Giovanni	SNS	80,0%
Marinari	Marco	UNIPi	20,0%
Marinelli	Carmela	UNISI	20,0%
Patricelli	Barbara	UNIPi	50,0%
Piendibene	Marco	UNIPi	40,0%
Poggiani	Rosa	UNIPi	50,0%
Razzano	Massimiliano	UNIPi	60,0%
Ricciardone	Angelo	UNIPi	40,0%
Torri	Fabio	UNIPi	20,0%

Ass. Temporanei (3,9 FTE)

Bigongiari	Elisa	SNS	100,0%
Capurri	Giulia	UNIPi	80,0%
Checchia	Caterina	UNISI	40,0%
Di Giovanni	Matteo	SNS	50,0%
Stolzi	Francesco	UNISI	40,0%
Valbusa Dall'Armi	Lorenzo	UNIPi	80,0%

Dottorandi (2 FTE)

Baratti	Matteo	UNIPi	0,0%
Palaia	Maria Antonietta	UNIPi	40,0%
Papalini	Lucia	UNIPi	70,0%
Pomper	Joachim	UNIPi	50,0%
Vacatello	Michele	UNIPi	40,0%

Laureandi

Brusco	Tommaso	UNIPi
Di Pilla	Alessandro	UNIPi
Galoppini	Giacomo	UNIPi
Masia	Chiara	UNIPi
Piletta	Alessandro	UNIPi

Senior & Affiliati

Passuello	Diego	Affiliato	0.0%
Della Valle	Federico	Senior (UNISI)	30.0%

39 membri (+5 laureandi + 2 senior)

Responsabile Locale
Massimiliano Razzano

Personale

- **Meccanica**
 - Supporto saltuario **Bianucci, Moggi, Soldani** (progettazione, costruzione)
 - *Abbiamo supporto da S. Gennai, M. Marinari e F. Torri (UNIFI)*
- **Alte Tecnologie**
 - **G. Balestri (20%), M. Ceccanti (20%)** @Sezione e @EGO
 - Upgrade O5 (decommissioning torri SAT, costruzione prototipi & nuove torri RCS, installazione Payloads)
- **Elettronica**
 - **F. Paoletti (100%)** @EGO
 - Environmental monitoring, noise hunting, supporto commissioning
 - In servizio fino al 30 Nov 2025
 - *Abbiamo supporto da M. Piendibene (UNIFI)*

Strutture

- **Officina meccanica**
 - Attività legate a upgrade O5 & R&D oltre O5
- **Laboratorio Virgo**
 - Sviluppo di attività legate a Virgo, O5 e R&D
 - Sinergia con ET, attività in crescita, necessità urgente di aumentare lo spazio
- **Supporto camera pulita**
 - Per sviluppo parte di prototipo e nuove torri per O5
 - Parte delle lavorazioni e sviluppo potrebbero appoggiarsi a EGO

Richieste condivise con la sigla ET

**Le richieste potranno essere rimodulate in base alle decisioni sull'upgrade per O5*



Attività ET-Pisa

Linee Generali

Gruppo molto coinvolto nella attività di R&D per futuri Seismic Isolation System (SIS) dell'Interferometro ET

- Attività di progettazione Meccanica
- Sviluppo di sensori ed attuatori a basso rumore
- Sviluppo di elettronica per sistemi di controllo in feedback

Progetto CAOS presso Università di PG

Da quasi **due anni**, il gruppo INFN-PI, ha assunto la **leadership per la progettazione** (Resp. F. Frasconi), di 2 Superattenuatori (SA - simili a quelli di AdV, alti circa 15 m) da installare nel laboratorio CAOS per filtrare il rumore sismico degli elementi ottici di una cavità Fabry-Perot lunga circa 6.5 m

- Innovazioni adottate nella progettazione dei 2 SA come outcome dell'attività **NGSA call di CSN5 per R&D di ET (to be ended by 2025)**

Utilizzo della facility CAOS: Future attività di test e validazione di soluzioni per SIS di ET

Anagrafica 2026

Research Unit di Pisa



Importante espressione di interesse per ET e Fisica Gravitazionale, da parte delle RU-Pisa con circa **11 FTE in totale** di cui:

Dipendenti Temporanei (2 FTE) - Contratto PNRR (end 2025)

- Paolo Prosperi (Tecnologo Elettronica)
- Francesca Spada (Ricercatore)

Dipendenti Permanenti @ INFN PI, UNI-SI, SNS: **5.5 FTE**

Assegnisti/Studenti: 3.5 FTE

2 Senior: F. Della Valle (SI) e D. Passuello (PI)

Responsabile Locale: F. Frasconi (INFN-PI)

Boschi Valerio	20%	INFN-PI
Buggiani Alessio	50%	EGO
Caporali Ilaria	50%	Studente PhD
Capurri Giulia	20%	Assegnista UNIPi
Cella Giancarlo	20%	INFN-PI
Chiofalo Maria Luisa	20%	UNI-PI
Della Valle Federico	0%	UNI-SI Senior
Di Giovanni Matteo	50%	Assegnista SNS
Fidecaro Francesco	20%	UNI-PI
Frasconi Franco (Resp. Locale)	60%	INFN-PI
Gennai Alberto	40%	INFN-PI
Gkaltatzis Akis	100%	Assegnista INFNPI
Losurdo Giovanni	20%	SNS
Lucchesi Leonardo	60%	INFN-PI
Marinelli Carmela	20%	UNI-SI
Mariotti Emilio	20%	UNI-SI
Moggi Andrea	20%	INFN-PI
Palaia Maria Antonietta	60%	Studente PhD
Papalini Lucia	30%	Studente PhD
Passuello Diego	0%	INFN-PI Senior
Patricelli Barbara	20%	UNI-PI
Piendibene Marco	40%	UNI-PI
Pilo Federico	20%	INFN-PI
Pisignano Dario	20%	UNI-PI
Poggiani Rosa	20%	UNI-PI
Prosperi Paolo	100%	INFN-PI Temp
Razzano Massimiliano	40%	UNI-PI
Ricciardone Angelo	20%	UNI-PI
Spada Francesca Romana	100%	INFN-PI Temp
Vacatello Michele	60%	Studente PhD
Valbusa Dall'Armi Lorenzo	20%	Assegnista UNIPi
Totale	11,4	FTE

Richieste di Supporto alla Sezione

Servizio Progettazione Meccanica

Coinvolgimento per progettazione meccanica CAOS e test di laboratorio **L. Lucchesi**

Sporadico coinvolgimento di **L. Orsini** per attività di progettazione e test di laboratorio

- Officina Meccanica

Produzione di piccoli elementi meccanici per attività di laboratorio e assemblaggio filtri meccanici CAOS e prosecuzione attività **NGSA (Planet Lab @ INFN-NA)**

Servizio Alte Tecnologie

- Due tecnici AT (G. Balestri, M. Ceccanti) per assemblaggio e tuning filtri meccanici CAOS a partire da Ottobre 2025
- Installazione SA sulla facility di CAOS Perugia
- Installazione e messa a punto Nested Inverted Pendulum (@INFN-NA- Planet Lab) e installazione feedback control system (**NGSA**) per NIP

Utilizzo Camere Pulite: A partire da Ottobre 2025 utilizzo “**buca con gru a bandiera**” per assemblaggio, caratterizzazione e test filtri anti-sismici di CAOS (tempo previsto: **12 settimane**)

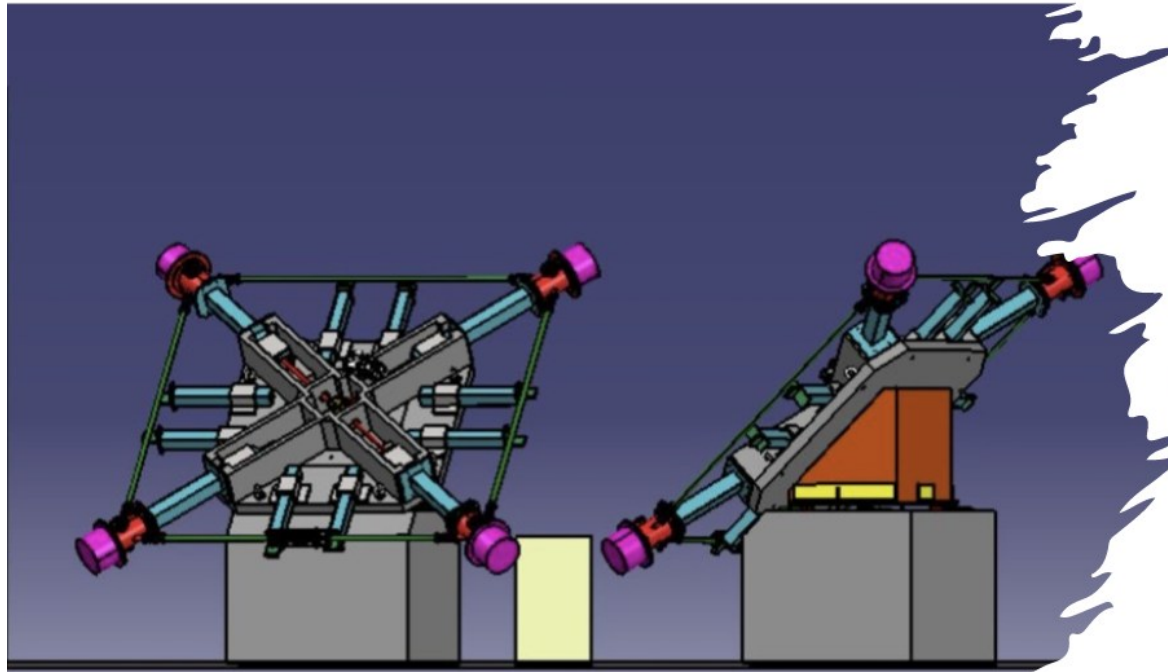
Laboratorio VIRGO O23: Continuo utilizzo laboratorio O23 per le attività di R&D (meccanica, elettronica e sensoristica) come metabolismo del gruppo di Lavoro. **Richieste condivise con la sigla VIRGO**



General Plan 2026



- Winter 2025 -> 2026 assembling Ginger
- Summer 2026
 - commissioning Ginger
 - upgrade Gingerino
- Fall 2026 DAQ starts



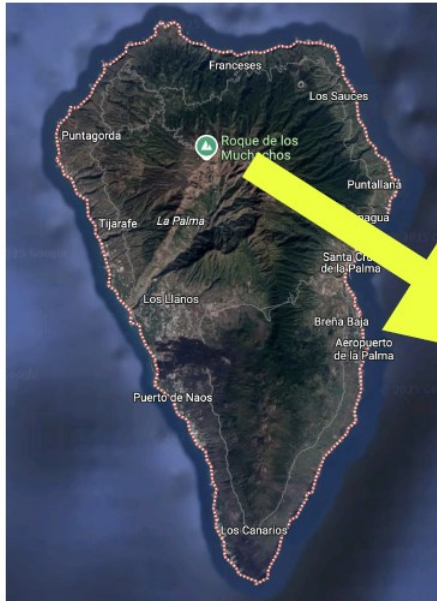
**+ GINGERINO as
third component**

Anagrafica e richieste

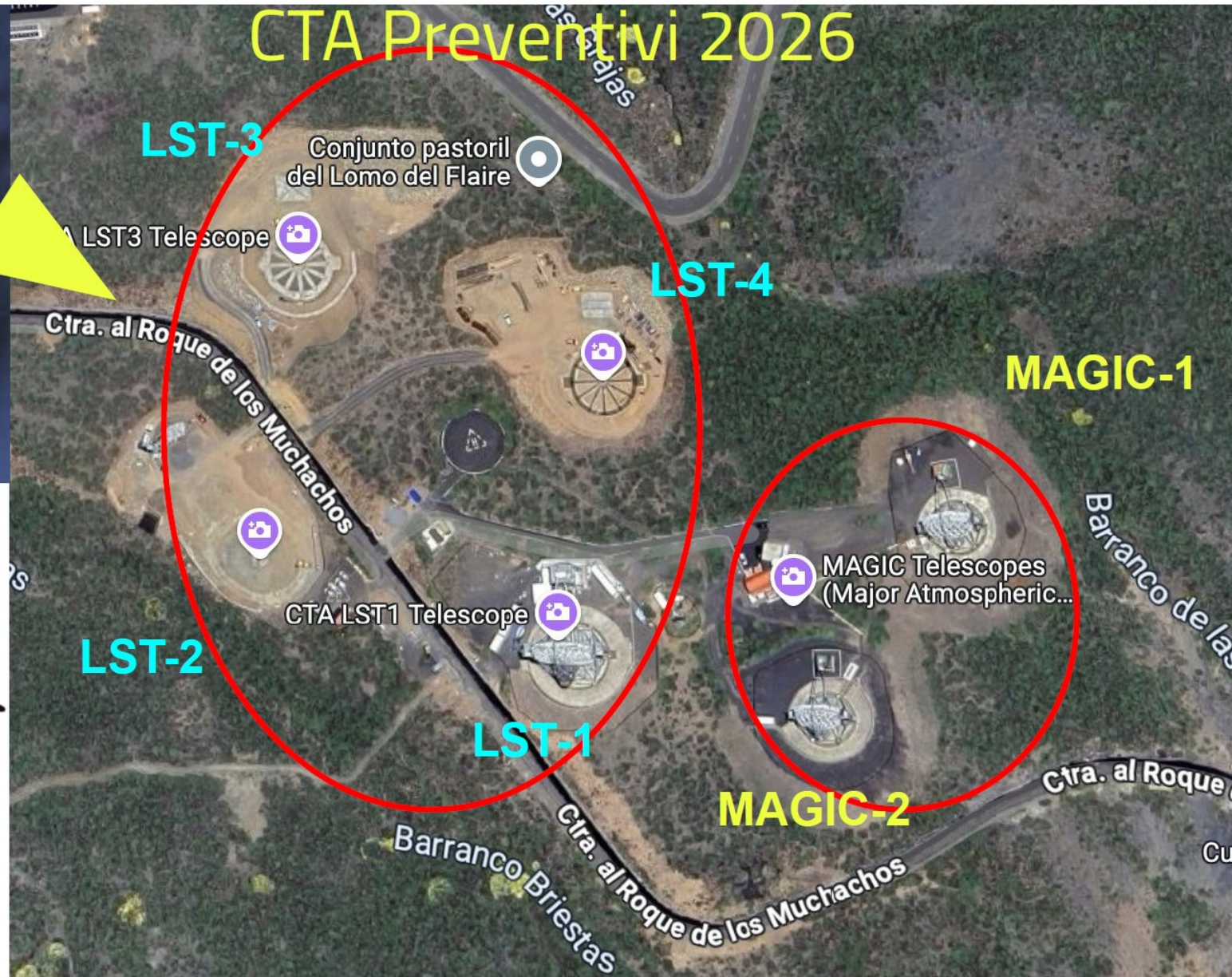
Basti	Andrea	Incarico di Ricerca tecnologica	10%
Carelli	Giorgio	Scientifica Ricercatori/Professori università	70%
Ciampini	Donatella	Scientifica Ricercatori/Professori università	30%
Di Somma	Giuseppe	Assegno INFN	100%
Di Virgilio	Angela Dora Vittoria	Associazione Senior	100%
Francesconi	Francesco	Associazione Tecnica	100%
Fuso	Francesco	Scientifica Ricercatori/Professori università	30%
Maccioni	Enrico	Incarico di Ricerca tecnologica	60%
Marsili	Paolo	Associazione Tecnica	50%
Tezza	Ingo Ji	Scientifica Assegno non INFN	100

Servizi

- Alte tecnologie 2 months FTE
- Progettazione 2 months FTE



Pisa June 19, 2025



CTA Highlights of 2026

Grossa collaborazione italiana

>100 persone >60 FTE - Molte responsabilità: MAGIC, LST, pSCT e resp. Naz.

CTAO North: 4 LST + 9 MST

CTAO South: 14 MST + 37 SST $\Rightarrow$ 2 LST + 5 SST (CTA+ PNRR)

CTA-Nord (La Palma)

Presa dati con telescopio LST-1

Installazione dei telescopi LST2-4

CTA-Sud (Paranal)

Costruzione LST-5 e LST-6

pSCT (Fred Lawrence Whipple Observatory Arizona, USA)

Upgrade della camera: **Elettronica di readout (Pisa)**

Gara a dialogo competitivo conclusa $\Rightarrow$ delibera GE 14320

Richieste Sezione INFN: supporto tecnici (3 m.u.) per

- **installazione telescopi LST a La Palma**
- **installazione elettronica SCT a FLWO**



Cognome e Nome		CTA	CTAPLUS
Abhishek Abhishek	Dottorando	100	0
Bonnoli Giacomo	Ricercatore	50	
Cappuccio Roberto	Docente	90	
Carosi Roberto	Primo Ricercatore	90	
Da Vela Paolo	Ricercatore straniero	50	
Franjo Podobnik	Dottorando	100	
Gaggero Daniele	Ricercatore	20	
Grasso Dario	Ricercatore	20	
Lisa Nikolic	Dottorando	100	0
Lorini Andrea	Dottorando	100	
Paoletti Riccardo	Prof. Ordinario	70	
Plastino Wolfango	Prof. Ordinario	20	
Prada Moroni Pier Giorgio	Prof. Associato	40	
Ventura Sofia	Dottorando	100	
Verna Gaia	Ricercatore	100	0

Cognome e Nome		CTA	CTAPLUS
Bitossi Massimiliano	Tecnologo	50	
Cecchi Roberto	Tecnico cat. D	20	
Massa Maurizio	Tecnologo		0
Orini Leonardo	Tecnologo	20	0
Ottanelli Pietro	Tecnologo		100
Pedreschi ELena	Tecnologo		0
Spinella Franco	Tecnologo		0
Tramonti Fabio	CTER		100

To be confirmed

Fermi

Nome	FTE
R. Bellazzini	0
A. Brez	0.5
M. Pesce-Rollins	0.76*
C. Sgrò	0.2
G. Spandre	0.5
F. Califano	0.2
M. Kuss	0.7

Totale 2.86 FTE

* +0.04 in PNRR_ICSCS3

- Esperimento running
- Attività di analisi dati
 - Solar physics
 - Transient
 - Gamma-Ray pulsar
 - Multimessenger
- Organizzazione eventi e conferenze
- Publication Board
- Mentoring program advising committee
- Gestione della pipeline di processamento dati
- Nessuna richiesta specifica di servizi o laboratori

XRO: IXPE

Nome	FTE
L. Baldini	0.7
R. Bellazzini	0
A. Brez	0.5
M. Minuti	0.3
L. Orsini	0.5
M. Pesce-Rollins	0.2
M. Pinchera	0.5
C. Sgrò	0.6
G. Spandre	0.5
S. Silvestri	1
A. Manfreda*	0.3

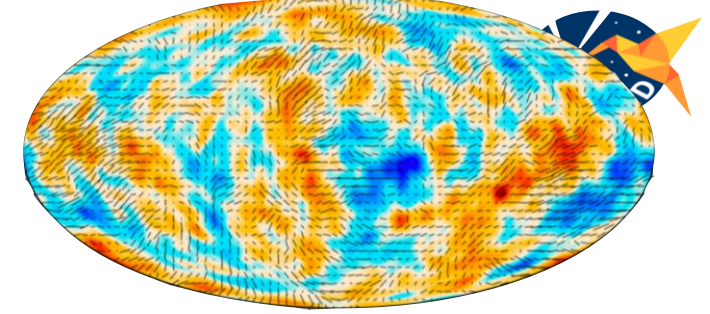
Totale 5.1 FTE

- IXPE attualmente running
 - 2025 Senior Review Report molto positive
 - NASA budget incerto
- GO phase: proposal osservativi dalla comunita'
 - Cycle 2 ongoing
- Attivita' hardware per sviluppo detector
 - Stadio in amplificazione rivelatori a gas
- Utilizzo della spazio in clean room come in passato
 - Facility di test e assemblaggi
- Laboratorio "Gas" e parte del lab "Glast"
- Utilizzo saltuario dei servizi ELX e AT per assemblaggi e setup
- Supporto Officina per piccole meccaniche (interfacce, celle gas, etc.)

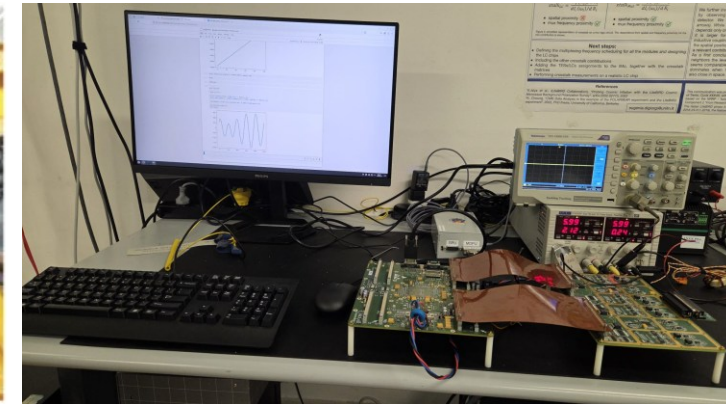
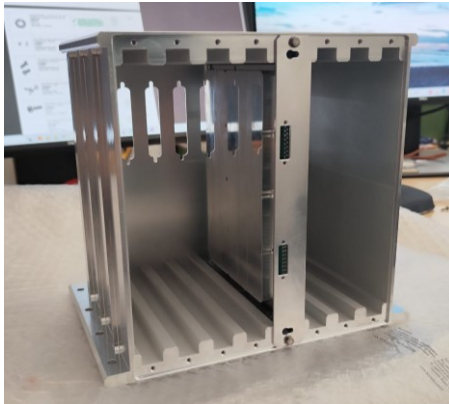
* in trasferimento da Napoli

XRO: ASIX (FISA) e Space It Up

- Space It Up - Partenariato Esteso Spazio
 - INFN è lead dello Spoke 4 (sensoristica)
 - Attività (insiemi a UNIPi) su WP4.2: High-density, low-power CMOS sensors for tracking ionizing particles in space
- ASIX: Analog Spectral Imager for X-rays
 - Sviluppo di un rivelatore ibrido a stato solido sensibile al singolo fotone con lettura event-driven ed ottime capacità spettrali e di imaging
 - Bando FISA 2022, PI Luca Baldini, INFN come host institution
- Convergono all'interno delle attività XRO
 - Personale già in anagrafica XRO
- Spazi (clean room e laboratori) già in uso per attività XRO
- Richieste servizi incluse in quelle XRO
- Previsto l'arrivo di 2 nuove unità di personale (tempo determinato)
 - Anna Driutti RTDA UNIPi prenderà servizio entro l'anno

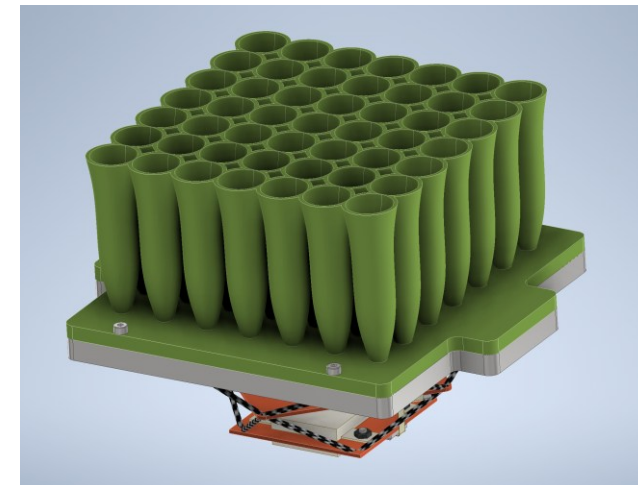
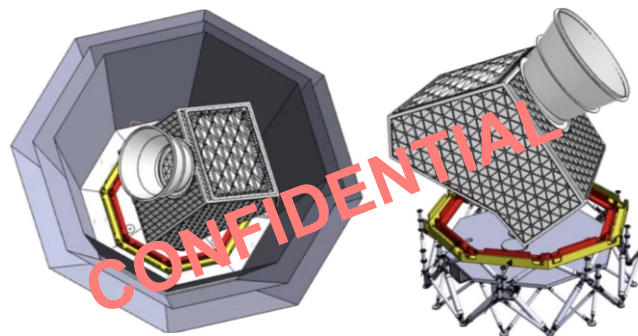
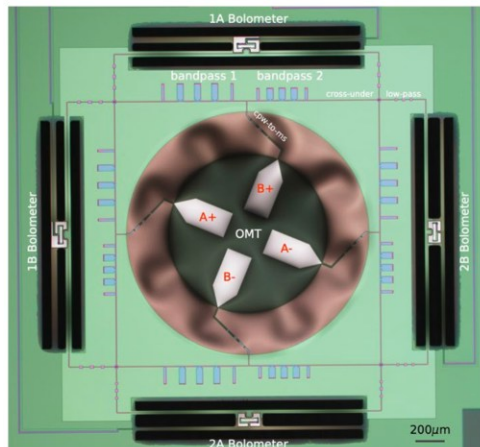


- Misura della **polarizzazione della CMB** dallo spazio
 - (→smoking gun **dell'inflazione**), Σ masse dei **neutrini**...
 - **Satellite** criogenico (100 mK) to-be-launched nel Gennaio 2033
 - 5000 bolometri TES antenna-coupled polarization-sensitive, letti da SQUID
- **INFN** fornisce le **SQUID controller unit** (elettronica di readout) + Contributi alla simulazione e analisi + test di **rad-hard** di componenti selezionati per lo spazio + test su fascio dei bolometri TES
 - 2025: Sezioni di **Pisa** (G. Signorelli Resp. Nazionale), **MIB, FE, LNF, RM1, TS, MI, RM2, PV**
- L'attività del 2025 termina la cosiddetta fase-A (studio preliminare)
 - Entro dicembre 2025 portare a TRL6 (verifica funzionale in ambiente rappresentativo) l'elettronica di lettura di nostra competenza
 - Pronti ad entrare in fase-B (studio realizzativo) dal 2026 MA.....



- LiteBIRD sta affrontando un reformation plan dovuto a:
 - Ritiro di KEK dalla collaborazione
 - Impossibilità di fornire i piani focali da parte di US/NASA

- Mantenendo il goal scientifico originale stiamo lavorando ad una semplificazione dello strumento per ridurre il costo
- Singolo telescopio che copre tutte le frequenze da 40 a 400 GHz.
- Proposta per piani focali forniti da un consorzio europeo
 - Italia (ASI/INFN lead INFN Pisa - G. Signorelli), SRON (NL), UK (Cardiff)
 - Progetto per la realizzazione di un prototipo (BBM - bread-board model) di piano focale in 24 mesi sottomesso ad ESA / Technology
 - In attesa di un riscontro formale - informalmente molto positivo
 - A Pisa ci occuperemo del disegno dei rivelatori, della meccanica (100 mK), dell'integrazione, ALT e test preliminari di performance (test "ottici" a RM1)
 - Delivery a fine 2027 di un prototipo di FPSA (Focal-plane sub-assembly) a frequenze 95-120 GHz.



Anagrafica Pisa LITEBIRD

RICERCATORI		
Giovanni Signorelli		0,60
Donato Nicolò		0,20
Luigi Calligaris		0,50
Mario De Lucia (RTDA Unipi)		0,50
TECNOLOGI		
Andrea Tartari		0,40
Maurizio Massa		0,20
Moggi Andrea		0,00
Michele Pinchera		0,50
Franco Carillo		0,20
Katerina Leonova (ass. tecn. fondi ASI)		1,00
DOTTORANDI		
Eugenia Di Giorgi (Space Science, TN-PI)		0,60
Tommaso Lari (UniPI)		0,50
Paolo Dal Bo (Space Science, TN-PI)		0,60
TOTALE		5,80

RL, RN, Chair IGB, Resp. EU detector plan

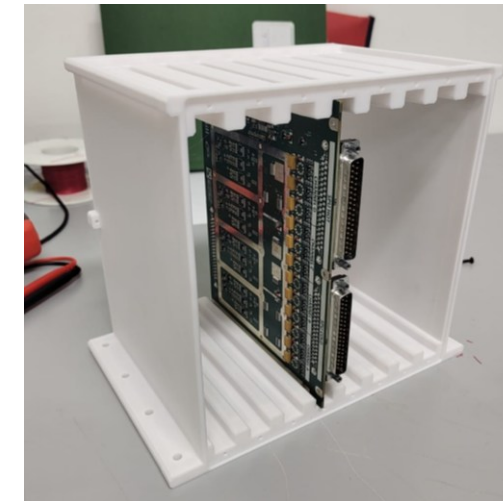
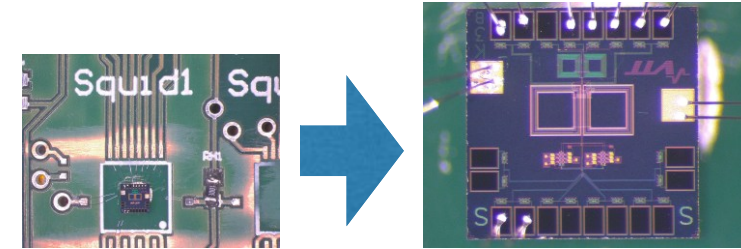
Co-Lead CR Calibration

Sinergica a LSPE

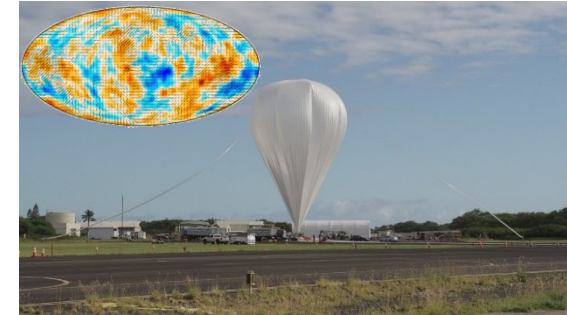
PM SQUID controller, detector plan



- Utilizzo del **laboratorio criogenico**
 - Dil Fridge Bluefors → praticamente in esclusiva
- Officina **meccanica** (1.5 m.u.)
 - prototipazione meccanica di supporto piani focali
 - attrezzature e jig di prove montaggio
- **Alte tecnologie** (1.5 m.u.)
 - Montaggi dei detector wafers
 - definizione delle procedure
 - test delle procedure
 - Bonding e incollaggi di PCB per SQUID & TES
 - supporto alle attività di test
- Servizio **elettronico** (1 m.u.)
 - PCB per prototipazione
 - preparazione/assemblaggio cavi a basso rumore
 - supporto alle attività di test
- Servizio **calcolo** (0.5 m.u.)
 - Manutenzione software su macchine ad alta prestazione
 - SONNET
 - LiteBIRD-SIM



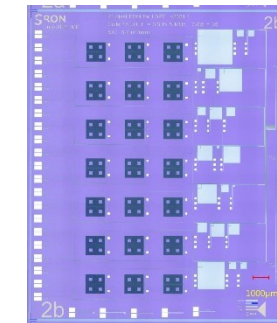
- **Prospettiva globale**
 - Ridefinizione volo (2024)
 - **Volo breve (8h), da Fort Sumner (US), NASA. Contatti NASA-ASI. Richiesta formale inoltrata nel 2024. Discussione ferma.**
 - Calibrazione con sorgenti note (Luna, Crab, Piano galattico)
 - Da confermare: **2027** (finestre lancio in primavera/autunno)
 - Scopo: abilitare tecnologie in vista di volo ULD (> 20 gg.) da Wanaka (NZ) – orizzonte 2030 – ricerca dei modi-B di polarizzazione della CMB (grandi scale angolari, Inflazione).
 - Riunione programmatica presso Presidenza INFN in Feb. 25. Evidenziate le criticità del Progetto. Richiesta una schedula realistica per arrivare al 09/2026 con hardware di volo pronto. **Margini ridotti.**
- **Stato attività INFN-PI (readout array di rivelatori TES)**
 - **Parte criogenica elettronica di readout: nessun punto critico identificato.** Pronti per disegnare e produrre board di volo. Al disegno consolidato, affianchiamo chip (filtri LC) prodotti ad hoc da SRON (collaborazione molto positiva).
 - **Parte warm elettronica di readout:**
 - **Hardware:** mother-board testata, nuove mezzanine testate: **ok tutti i test funzionali.** Tuttavia: scelta hardware in discussione. Studio sostituzione System-on-Chip (SoC), Altera => Xilinx (opzione preferita al momento) o Microsemi/Microchip, con modifiche minimali al progetto attuale. Possibile notevole guadagno performances, soprattutto in vista di volo lungo.
 - **Firmware: incompleto.** Blocchi di base esistenti e testati, ma mancano parti importanti (e.g. catena di filtri digitali).
 - **Test end-to-end della catena di detezione (readout + rivelatori+ ottica), con Roma e Genova: non ancora programmato.**



Fort Sumner, New Mexico (US)



Filtro criogenico INFN-PI: dimostratore 64x



Filtro supercond SRON (per INFN-PI): dimostratore 21x

RICERCATORI	FTE
Paolo Dal Bo (dottorato)	0.4
Eugenia Di Giorgi (dottorato)	0.4
Federico Paolucci	0.2
Stefano Roddaro	0.3
TECNOLOGI	
Franco Carillo	0.0
Andrea Moggi (Prog. Meccanica)	0.2
Franco Spinella (Elettronica)	0.0
Andrea Tartari (RL)	0.5
TOTALE FTE	2.0

Nota1: **FTE in forte diminuzione** rispetto al biennio precedente (2.0 nell'anno corrente)
 Nota 2: anagrafica suscettibile di modifiche importanti, ma che non invertono l'andamento.

Richieste alla Sezione

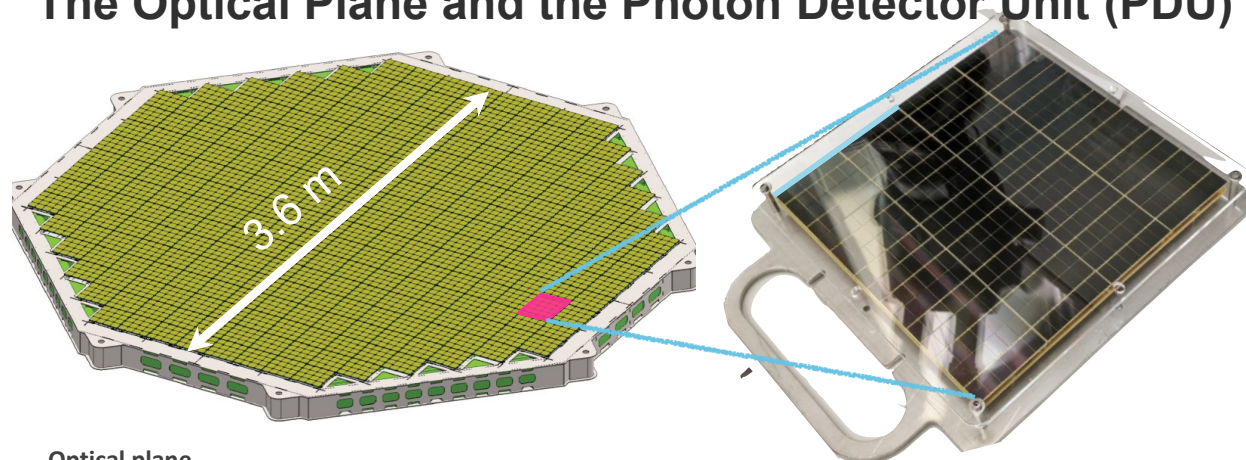
- **Progettazione Meccanica e Officina**
 - Supporto alla progettazione
 - SQUID holder con schermo magnetico
 - LC filter holder con schermo magnetico
 - Realizzazione parti
 - 1x SQUID holder, 1x LC holder (prototipi)
 - Piccole lavorazioni non programmate
 - **Progettazione: ~ 1 persona x 3 settimane; Officina: ~ 1 persona x 3 settimane**
- **Elettronica (Progettazione, Laboratorio). * Attività di maggior peso nel 2025.**
 - Elettronica digitale
 - Valutazione nuove boards Microchip: 1 persona x 1 mese.
 - Studio modifica mother-board per sostituzione SoC Altera con SoC Microchip 1 persona x 2 mesi.
 - PCB criogeniche:
 - Modifica SQUID board, LC board, disegno prototipo per volo: 1 persona x 1 mese.
 - **Progettazione/Studio ~ 1 persona x 3 mesi; Disegno PCB: 1 persona x 1 mese**
- **Alte Tecnologie**
 - Studio Cablaggi critici (e.g. interconnessione SQUID board/LC filter board): 1 persona x 2 settimane
 - Incollaggi e bonding dispositivi criogenici per prototipi: 1 persona x 2 settimane
 - Pianificazione attività integrazione per sottosistemi di volo: 1 persona x 2 settimane
 - **Studio/Pianificazione ~ 1 persona x 4 settimane; Laboratorio, 1 persona x 2 settimane**

Status of the experiment

Advanced construction phase.

- Cryostat for the atmospheric Argon completed together with the cryogenic system in Hall C
- Mass production of the 528 TPC PDUs is ongoing in NOA. Almost 10% already produced with acceptable yield.
- Contributions from Pisa:
 - Debug of the defective PDUs with advanced techniques
 - Expertise on the mass production of silicon detectors
 - Design of the vessel for the inner detector
 - Design of the tools for the integration of the optical planes
 - Responsibility of the integration of the optical planes
 - Experiment DBs for data, calibrations etc.

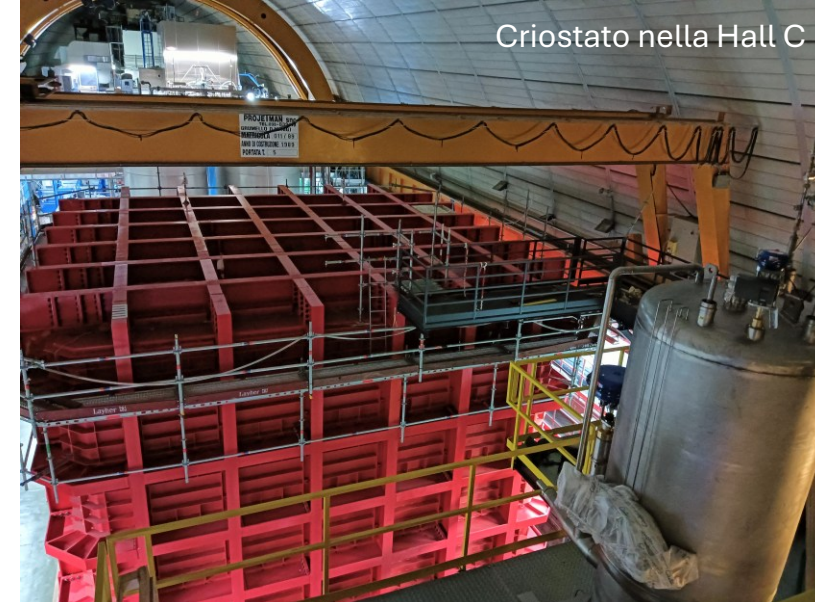
The Optical Plane and the Photon Detector Unit (PDU)



Optical plane

~ 10 m² covered with 264 PDUs, 1056 channels

PDU: ~ 20cm x 20 cm, 16 tiles, 4 readout channels Tile: ~ 5cm x 5 cm, 24 SiPMs, 1 output signal



Criostato nella Hall C



Montaggio dell'Impianto criogenico

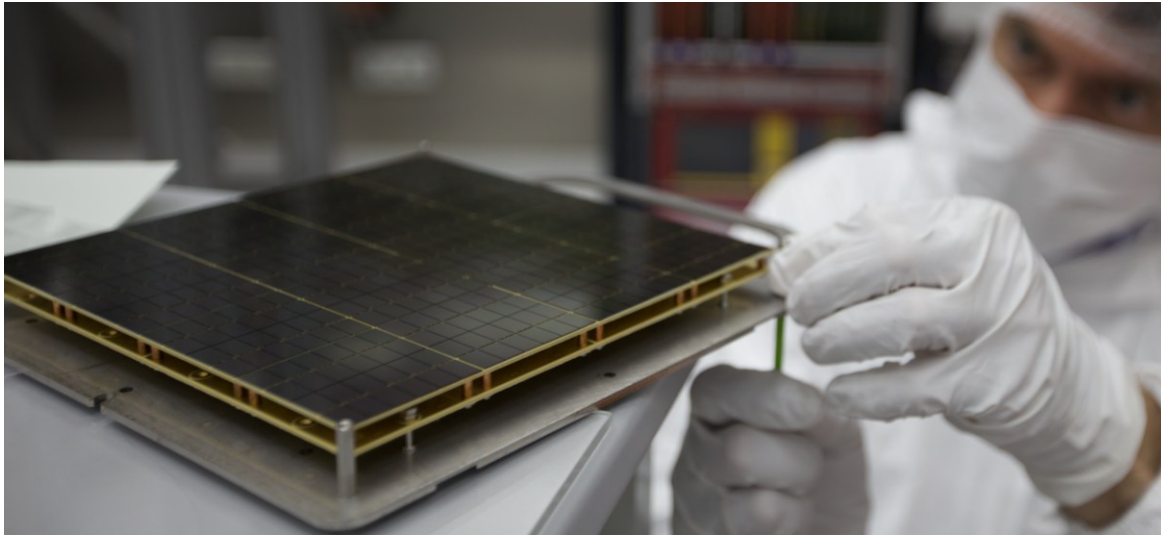
Anagrafica 2026

Situazione stabile,

- Giovanni Batignani 50% (Review Board Member)
- Eugenio Paoloni 50% (Advisory Board Chair, Manager of the Optical Plane Integration)
- Simone Stracka 50% (Data Base Manager)
- Michael Kuss 30%
- Matteo Morrocchi 20%
- Fabrizio Raffaelli 20% (Integration Coordinator Engineer)
- Saverio Mameli 20%

Richieste per i servizi in sezione

- Utilizzo della camera pulita per i test sulle tile e sulle PDU problematiche prodotte a NOA.
- Servizio di progettazione meccanica per i disegni esecutivi dei tool di integrazione dei due optical plane di Darkside (~ due mesi persona).
- Servizi alte tecnologie:
supporto per la produzione e l'integrazione a NOA:
uno (due se possibile) mesi persona.
supporto per i test qui a Pisa: un mese persona.



PDU integration in NOA

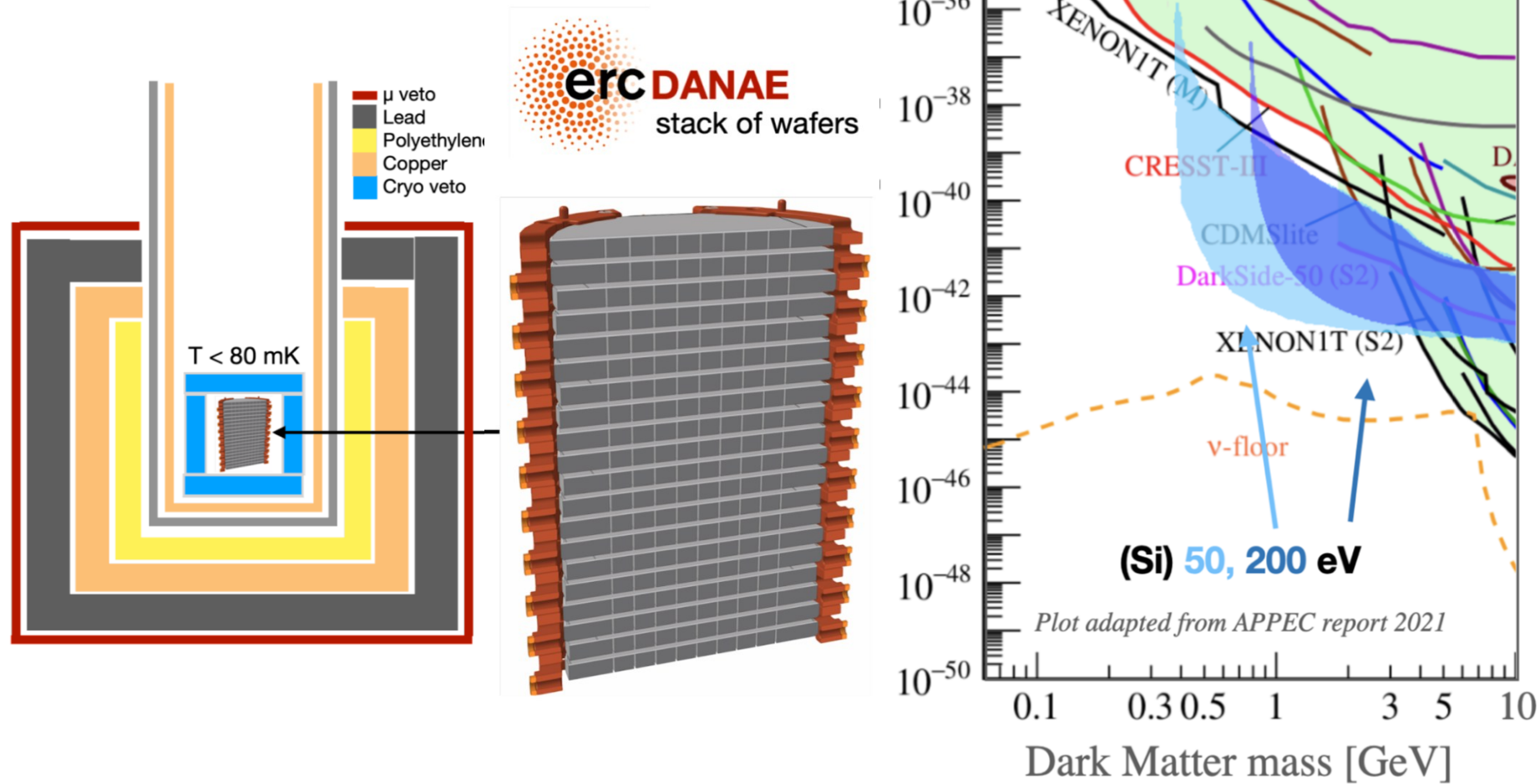


Andor CCD camera to detect the light emitted by SiPMs



Pisa Clean Room SiPM Measurement

BULLKID-DM, preventivo 2025



Profilo temporale

Status update to LNGS scientific committee

Required for TDR Required for experiment		2024	2025		2026		2027	
#	WP	II	I	II	I	II	I	II
1.1	Stack	M1.1 4" test	M1.2 final assembly		M1.3 baseline ready	D1.1 comm at RM1	Payload (stack + cryogenic shield or veto) installation and commissioning	
1.2	Demonstrator	M1.4 < 10 ⁵ DRU @ RM1			M1.5 Tech. run @LNGS			
1.3	Thr. R&D		M1.6 New sensors					
1.4	R&D Germanium		M1.7 Diced wafer					
2	Simulations	M2.1 Preliminary shield design		M2.2 Final shield design	Bkg model			
3	Materials	M3.1 BOM and plan		M3.2 Validated				
4	Ele/DAQ	M4.1 Readout of 60 KIDs		M4.2 Full readout of demo	M4.3 Readout of 145 KIDs	D4.1 Full stack 16x145		
5	RM1 Cryo		M5.1 Delivery	D5.1 Ready				
6	LNGS Cryo	M6.1 Drawings of ext. lead shields	M6.2 Comm. without shields	M6.3 Delivery of ext. shielding	D6.1 Comm. with ext. shields			
7	Cryo shield		M7.1 Preliminary project	M7.2 Cu shield ready		D7.1 Cryo shield ready		
7.1	R&D Cryo veto			M7.3 single module demonstration	M7.4 shield / veto selection			
8	Calibration		M8.1 PoC		D8.1 Ready			
9	Computing				D9.1 Ready			
10	Data analysis					D10.1 Ready		

Anagrafica (preliminare)

	profilo	2025	2026
- Paolo Azzurri	Ric II	5%	0%
- Franco Carillo	Tec III	20%	20%
- Mario De Lucia	RTDA	40%	40%
- Marco Grassi	Ric I	20%	20%
- Gianluca Lamanna	PA	0%	0%
- Tommaso Lari	Dott.	50%	50%
- Donato Nicolò	PA	30%	30%
- Federico Paolucci	RTDB	20%	20%
- Claudio Puglia	Ric III	(sinergico attraverso PNRR--NQSTI)	
- Chiara Roda	PO	10%	20%
- Stefano Roddaro	PO	20%	20%
- Giovanni Signorelli	PO	30%	30%
- Andrea Tartari	Tec III	0%	0%
- Totale (FTE)		2.45	2.5

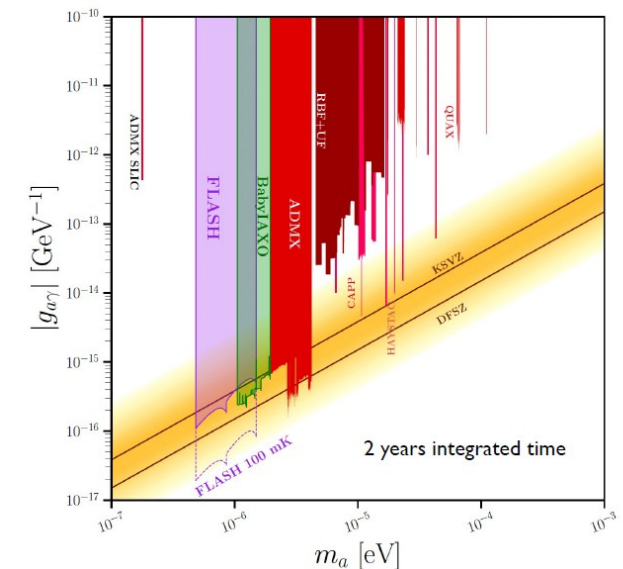
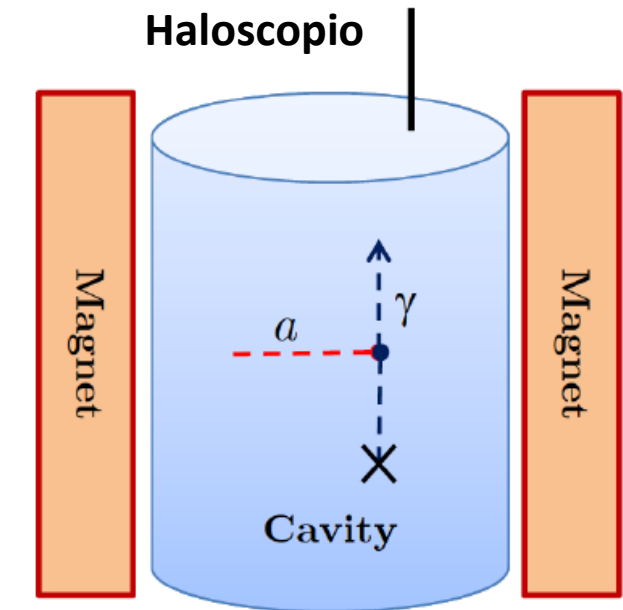
Agenda 2026

- **Attività (già in corso)**
 - Simulazione shielding (in Geant4)
 - Cryo veto, test/scelta del cristallo (BGO, GSO, ...)
 - Test readout/analisi/ricostruzione compressione dati
 - Schema computing (con o senza trigger)
 - Calibrazione/monitoring con sorgenti radioattive (X e/o γ) ed ottiche (NIR)
- **Richieste (finanziarie)**
 - sample cristalli → 10k
 - consumo → 5k
 - altri consumi (liquidi cryo) → 1k
 - computing → 1k
 - missioni Italia
- **Richieste (supporto sezione)**
 - accesso facility criogeniche
 - lavorazioni meccaniche (porta-campioni, adattamenti/feedthroughs, ...)
 - calcolo (ricostruzione eventi su cluster, in alternativa all'acquisto di PC)

Finuda magnet for Light Axion Search

- CDR (<https://arxiv.org/pdf/2309.00351>)
- Scrittura del TDR in Corso (fino estate 2026)
- FLASH sarà in buona parte finanziato dal consorzio ERC-Synergy “Gravnet” per la costruzione di una rete di rivelatori di onde gravitazionali ad alta frequenza
- Principali attività on-going
 - Decommissioning del magnete di Finuda
 - Studio e disegno della cavità
 - Studio della catena di readout

FLASH Collaboration	
LNF (Resp. Naz. C. Gatti)	
Uni Pisa and INFN	
Uni Camerino (ass. LNF)	
TIFPA	
University of Bonn and of Mainz	
University of Valencia	
Technical University of Cartagena	
IFAE-ICREA (Theory)	
University of Liverpool	
TDLI Shanghai (Theory)	
University of Zaragoza (Theory)	



Anagrafica unità di Pisa

Anagrafica attuale (2025)
Quella del 2026 è ancora da definire!

cognome	nome	note	struttura	modulo	contratto	profilo	stato	aff	perc
Barducci	Daniele		PI	G1	Associato	Scientifica	Attivo	4	10%
Caligaris	Luigi		PI	G1	Associato	Scientifica	Attivo	2	45%
Capitucci	Roberto		PI	G1	Associato	Scientifica	Attivo	2	20%
Graverini	Elena		PI	G1	Associato	Incarico di	Attivo	1	10%
Lamanna	Gianluca		PI	G1	Associato	Incarico di	Attivo	1	20%
Macucci	Massimo		PI	G1	Associato	Tecnologic	Attivo	5	30%
Marconcin	Paolo		PI	G1	Associato	Tecnologic	Attivo	5	20%
Marino	Giulio	XXXIX ciclo	PI	G1	Associato	Scientifica	Attivo	4	10%
Michel	Andrea		PI	G1	Associato	Tecnologic	Attivo	5	50%
Panci	Paolo		PI	G1	Associato	Incarico di	Attivo	4	10%
Paoletti	Riccardo	OCRA_C3M	PI	G1	Associato	Incarico di	Attivo	2	20%
Puglia	Claudio	PNRR_NQS	PI	G2	Dipendent	Tecnologo	Attivo	5 *	
Spagnolo	Paolo	PNRR_ICSO	PI	G1	Dipendent	Dirigente d	Attivo	1	10%

- Studio dell'uso di MSA in multiplexing (WP4)
- Disegno della catena di Readout (WP4)
- Studio del readout dei BAW (per HFGW) (WP4)
- Physics reach (assioni, scalari, dark photon e HFGW) (WP1)
- Physics di BAW e Cristalli Piezoassionici (WP1)
- Misure criogeniche

Richieste Servizi in Sezione

- **Officina:** piccoli supporti e lavorazioni in Rame e Alluminio → 0.1 FTE
- **Servizio Alte tecnologie:** bonding di chip → 0.1 FTE
- **Servizio Elettronica:** supporto per progettazione schede prototipo → 0.1 FTE
- **Utilizzo del criostato a diluizione (in particolare il PROTEOX per studi con i campi magnetici):** supporto

Summary richieste servizi

Sigla	Meccanica (Progettazione & Officina)	Elettronica	AT & clean room
VIRGO	Supporto saltuario Bianucci, Moggi, Soldani Attività legate a upgrade O5 & R&D oltre O5	-	G. Balestri (20%) , M. Ceccanti (20%) Upgrade O5
ET	Produzione di piccoli elementi meccanici per attività di laboratorio e assemblaggio filtri meccanici CAOS e prosecuzione attività NGSA	-	G. Balestri, M. Ceccanti per assemblaggio e tuning filtri meccanici CAOS Utilizzo “buca con gru a bandiera” per assemblaggio, e test filtri di CAOS
GINGER	0.2 FTE	-	0.2 FTE
CTA	-	-	Supporto tecnici (3 m.u.) per assemblaggi a La Palma e in Arizona
XRO	Occasionale per piccole meccaniche	Occasionale	Spazio in clean room come in passato Supporto occasionale per assemblaggi e bonding
LITEBIRD	1.5 mesi uomo	1 mesi uomo	1.5 mesi uomo
LSPE	Progettazione: ~ 1 persona x 3 settimane Officina: ~ 1 persona x 3 settimane	Progettazione/Studio ~ 1 persona x 3 mesi; Disegno PCB: 1 persona x 1 mese	Studio/Pianificazione ~ 1 persona x 4 settimane; Laboratorio, 1 persona x 2 settimane
DARKSIDE	~ due mesi persona	-	Spazio in clean room come in passato supporto a NOA: 1 (o 2) mesi persona. supporto a Pisa: 1 mese persona
BULLKID	lavorazioni meccaniche	-	-
FLASH	piccoli supporti e lavorazioni in Cu e Al -> 0.1 FTE	progettazione schede -> 0.1 FTE	bonding di chip -> 0.1 FTE

EXTRA

La Collaborazione e ET-Italia

Collaborazione

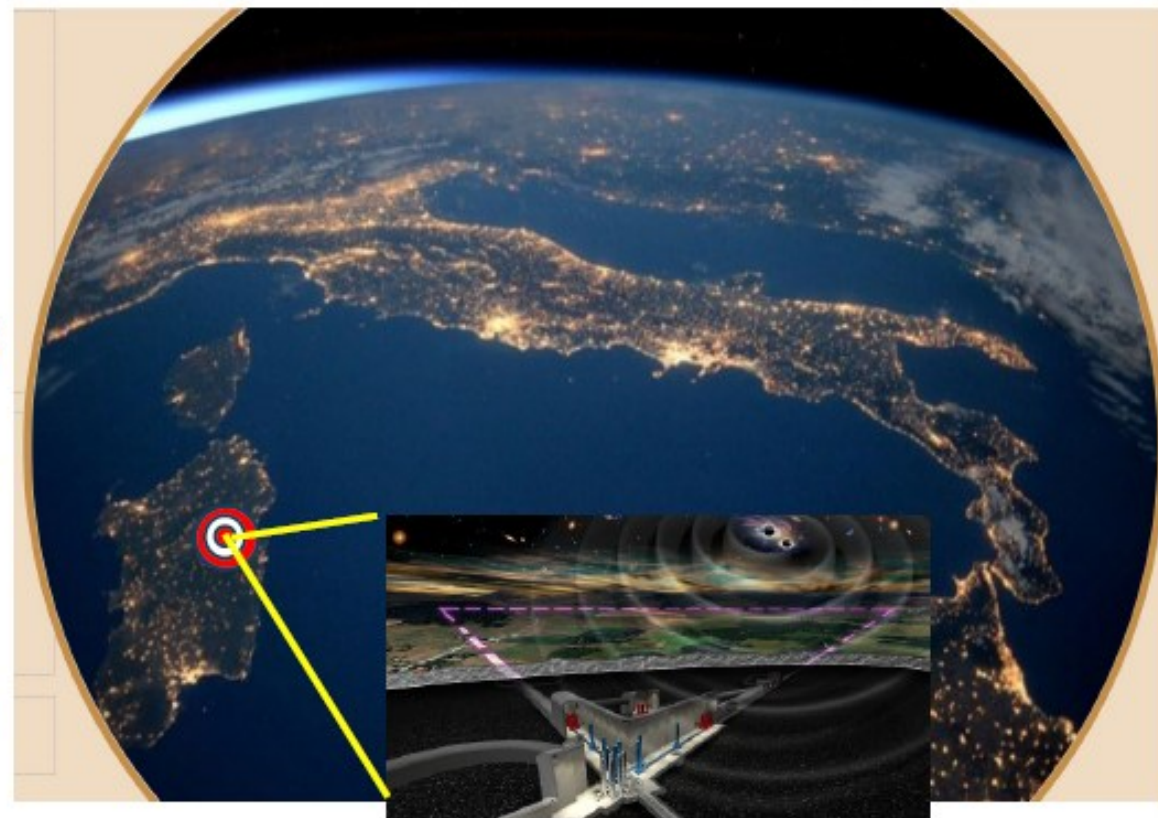
Costituita la ET Collaboration (**Giugno 2022**): più di **1800 mebri** da paesi e laboratori di ricerca Europei (Italia, Germania, Olanda, Spagna, Francia, ...) e no solo **ET-Italia**

Supporto del governo Italiano e candidatura del sito di **Sos Enattos (Sardegna)** per ospitare un Giant Laboratory underground e l'interferometro ET:

- Scelta fra topologia **Triangolare** o **2L** prevista per la fine 2026

ET Italia - ETIC

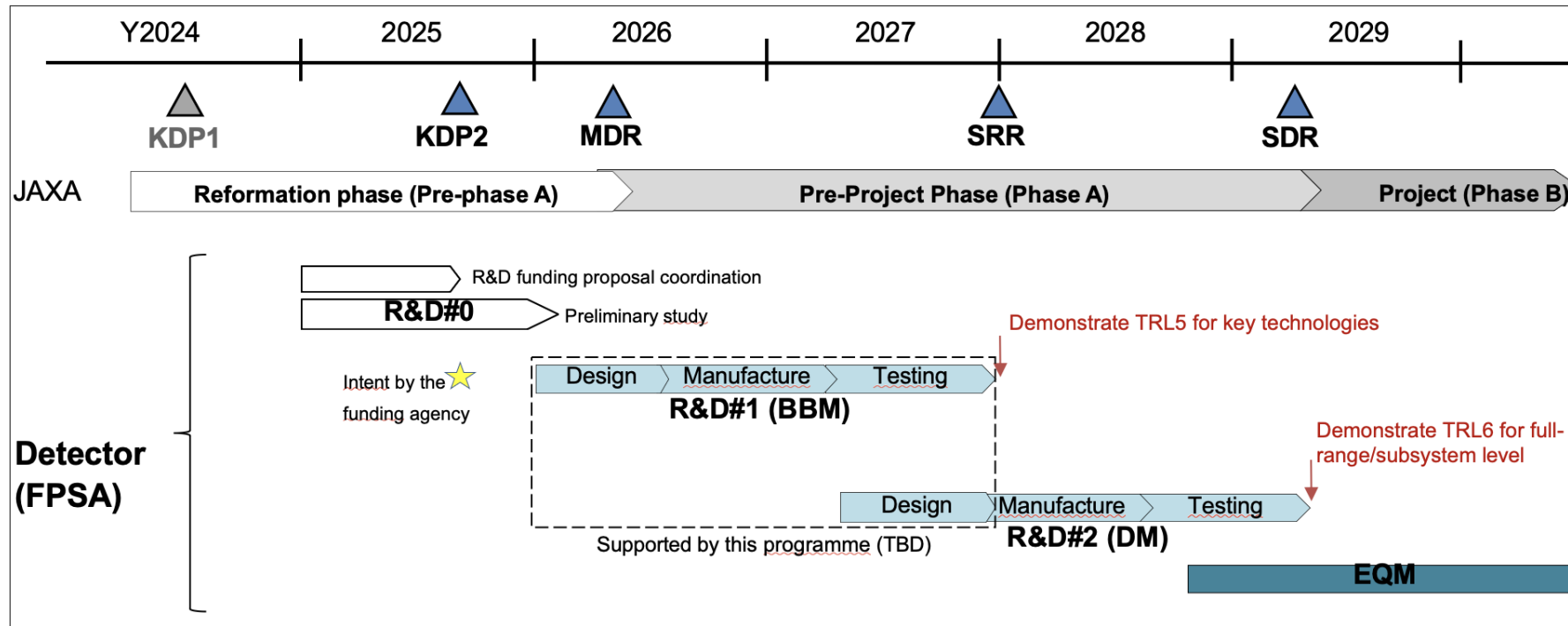
- Finanziamento di infrastrutture di ricerca su territorio Italiano attraverso PNRR che si concluderà a fine 2025
- Laboratorio diffuso sul territorio nazionale per sviluppare tecnologie all'avanguardia per la costruzione del detector di Onde Gravitazionali ET (per es.: CAOS, PLaNET, e altri)



ET: Interferometro di Terza Generazione per la rivelazione e lo studio delle Onde gravitazionali

Schedula detector plan

- Detector plan → più generale di LiteBIRD ma con schedula



	Q1 2026	Q2 2026	Q3 2026	Q4 2026	Q1 2027	Q2 2027	Q3 2027	Q4 2027
WP1 Programme Management								
WP2 Wafer development								
Wafer layout and design								
Wafer manufacturing & acceptance								
Wafer process development								
WP3/4 BBM development								
Packaging design								
Packaging manufacture								
Assembly								
Testbed preparation								
Testing								
WP5 Feedhorn development								
Design modelling								
Manufacture								
WP6 Frequency scaling								
WP7 EGSE preparation								