

CUORE

Sezioni coinvolte: Sez. Bologna, Sez. Genova, GSGS, LNF, LNGS, LNL, Sez. Milano-Bicocca, Sez. Padova, Sez. Roma1 -- RN: Carlo Bucci, RL: Elena Ferri

CUORE @MiB

Responsabilità: Governance e ruoli di coordinamento dell'analisi dati

CUORE IT Spokesperson (C.Brofferio), CUORE EB (C.Brofferio, M.Sisti), CUORE Physics Board (I.Nutini), CUORE Council (PIs - C.Brofferio, E.Ferri), CUORE Speakers Board (E.Ferri), CUORE Run Coordinator (S.Dell'Oro, I.Nutini - several months), CUORE Electronics managers (P.Carniti, C.Gotti, G.Pessina), CUORE Analysis/Computing experts (I.Nutini, M.Biassoni, S.Pozzi)



Presentazione nuovi risultati di CUORE a Conferenze: planned TAUP2025 (2 talks and 3 posters)

2 ton-yr release

- Ricerca $0\nu\text{BB}$ ^{130}Te ([articolo sottomesso](#)):
- Ottimizzazione dell'analisi per le basse energie 'keV-scale' ([articolo sottomesso](#)), per ricerca di DM (es. assioni, wimp)
- Studio della correlazione tra rumore nei rivelatori e sorgenti ambientali (eg. mare) ([articolo sottomesso](#))



Background model con 1 ton-yr release

- Finalizzazione di modello del fondo radioattivo di CUORE, confronto MC e dati ([Phys. Rev. D 110, 052003 \(2024\)](#))
- Studi di forma dello spettro del $2\nu\text{BB}$ e estrazione della vita media con alta precisione ([articolo sottomesso](#))
- Stima di contaminazioni alfa/beta attraverso lo studio di coincidenze ritardate (*in progress*)

Altre analisi:

- Eventi rari: ricerca FCP in eventi a alta molteplicità ([Phys. Rev. Lett. 133, 241801 \(2024\)](#)), ricostruzione eventi di muoni e stima flusso di muoni a LNGS (*articolo in preparazione*), ricerca di decadimento $0\nu\beta\beta$ in M2, ...
- Detector response (*in progress*): studio della risposta del rivelatore per eventi a diverse molteplicità e differenti topologie di interazione, studio della risposta termica del rivelatore, decorrelazione del rumore con tecniche di machine learning



Presa dati:

- Cooldown CUORE a Tbase 15mK a fine estate 2024, ottimizzazione rivelatori e restart della presa dati a fine 2024
- Realizzazione sorgenti ^{56}Co (in collaborazione con UCB-LBNL US) per caratterizzazione risposta dei rivelatori, misure attualmente in corso

CUPID

Sezioni coinvolte: Sez. Bologna, Sez. Genova, GSGC, LNF, LNGS, LNL, Sez. Milano-Bicocca, Sez. Padova, Sez. Roma1, Sez. Roma 2

RN: Fabio Bellini, RL: Elena Ferri

CUPID @ MiB

Responsabilità: Governance della collaborazione, interazione con stakeholders e partners internazionali.

CUPID Spokesperson (M.Pavan), CUPID TC (M. Biassoni), CUPID EB (M. Pavan, M. Biassoni), CUPID Council, CUPID Physics Board (M. Beretta, I. Nutini), CUPID Speakers board (S. Dell'oro), IT L2 Detector Components (M. Sisti), IT L2 Data Readout (P. Carniti), IT L3 (M. Biassoni, S. Capelli, P. Carniti, S. Dell'oro, E. Ferri, I. Nutini, G. Pessina, M. Sisti)

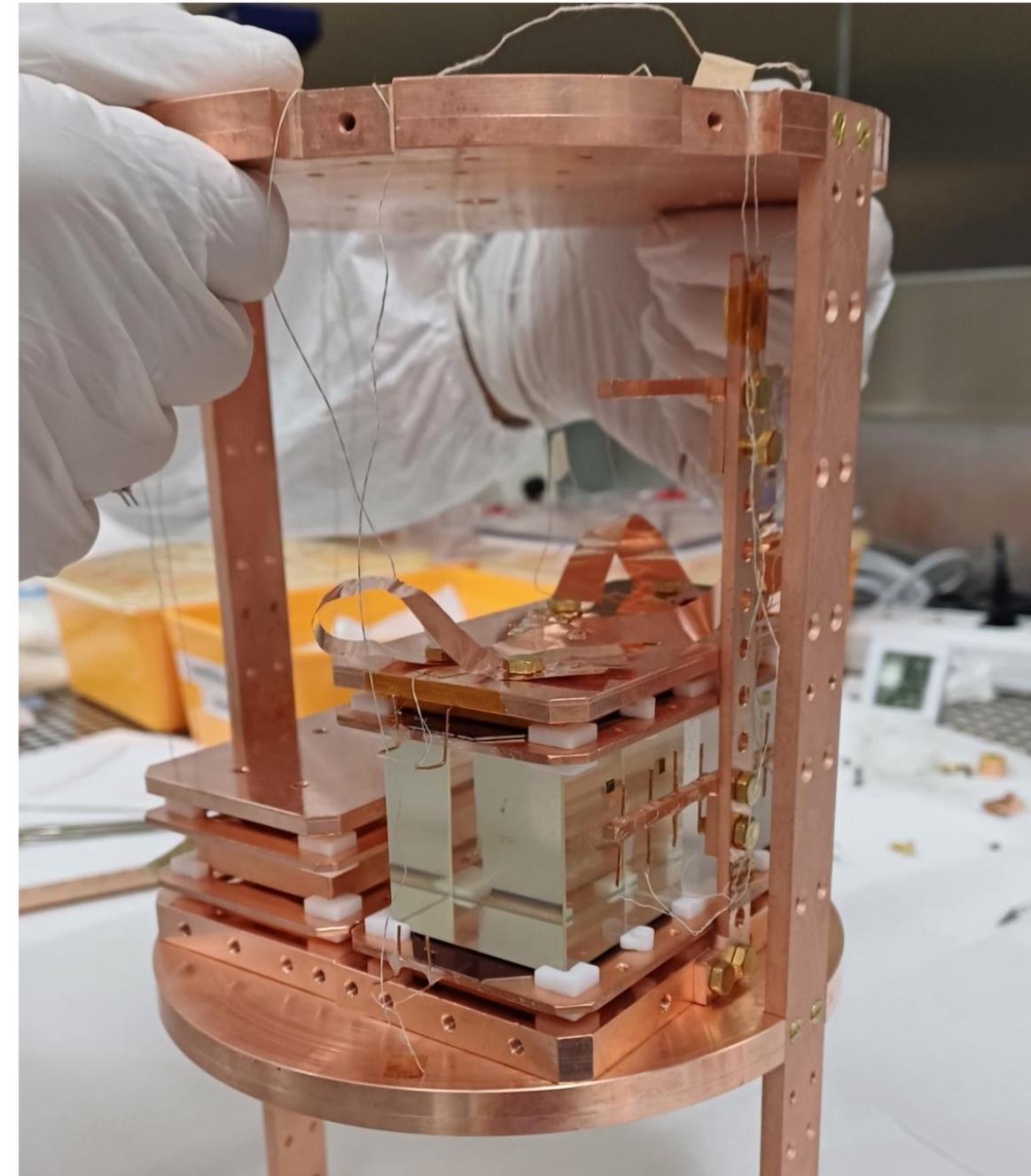


Presentazione nuovi risultati di CUPID a Conferenze: planned TAUP2025 (2 talks and many posters)

CUPID @MiB

(HW) Sviluppo di protocolli di crescita per cristalli arricchiti e test in SalaC a LNGS

- Coordinamento della pre-produzione dei cristalli LMO arricchiti presso SICCAS
- Costruzione, operazione e analisi dati dei CCVRs nella facility criogenica di Sala C a LNGS (*misure attualmente in corso*)
- Caratterizzazione ottica di campioni LMO in collaborazione con Unimib Scienze dei Materiali
- Presenza onsite a SICCAS per monitoraggio e sviluppo di protocolli per le operazioni di produzione dei cristalli



CUPID @MiB

(HW) VSTT e facility criogenica di SalaA LNGS

- Elettronica di front-end e digitalizzazione: preproduzione boards e selezione componenti
- Wiring: Cu-pen disegno e produzione wiring per VSTT
- Coordinamento facility criogenica salaA. Risoluzione problemi di malfunzionamento del criostato e refurbishment della facility (2024-2025)
- Coordinamento per integrazione VSTT
- Partecipazione e supervisione delle operazione di costruzione e deployment VSTT (*in completamente ad oggi*)



CUPID @MiB

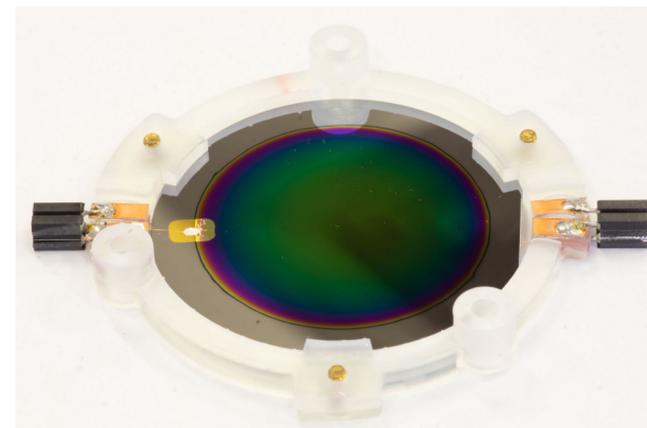
(HW) R&D : Run Criogenici - Meno3

- Rivelatori di luce con Amplificazione NTL
 - *primi prototipi, montaggio in plastica*
- Caratterizzazione NTD 11B/10B
- Sviluppo muon veto per criostato Meno3

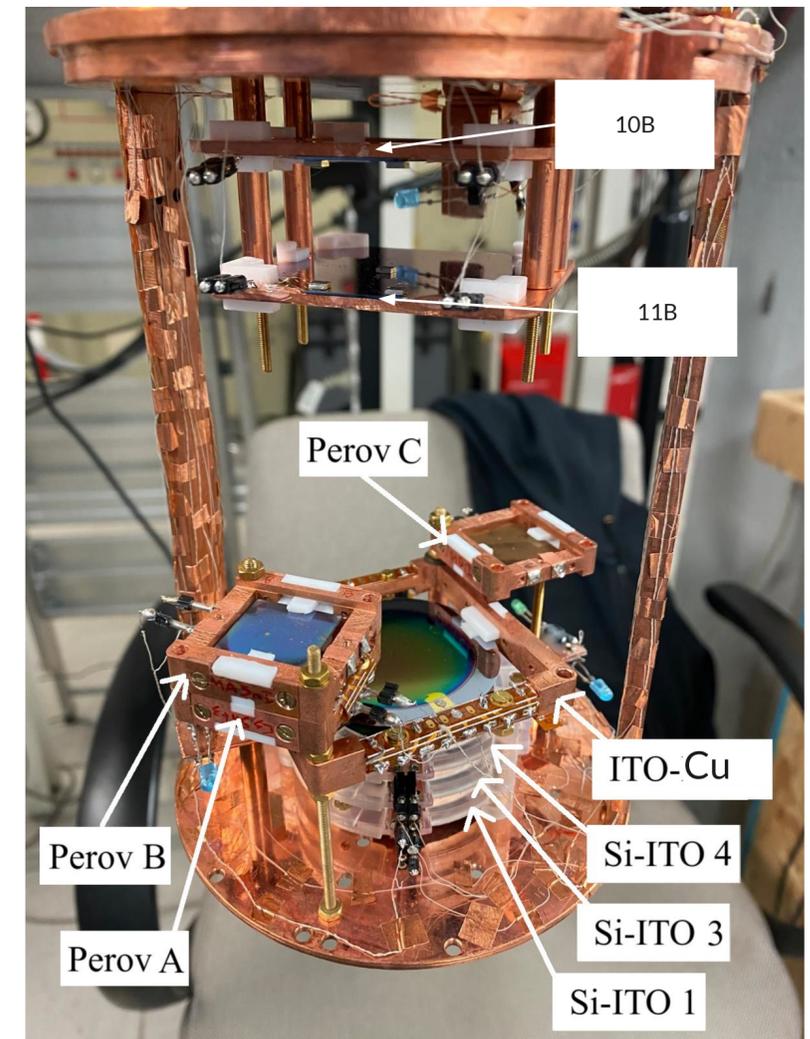
Analisi dati in corso

Pianificazione di nuove iterazioni

(HW) Database delle parti, bookkeeping e logistica



Rivelatore con elettrodi trasparenti



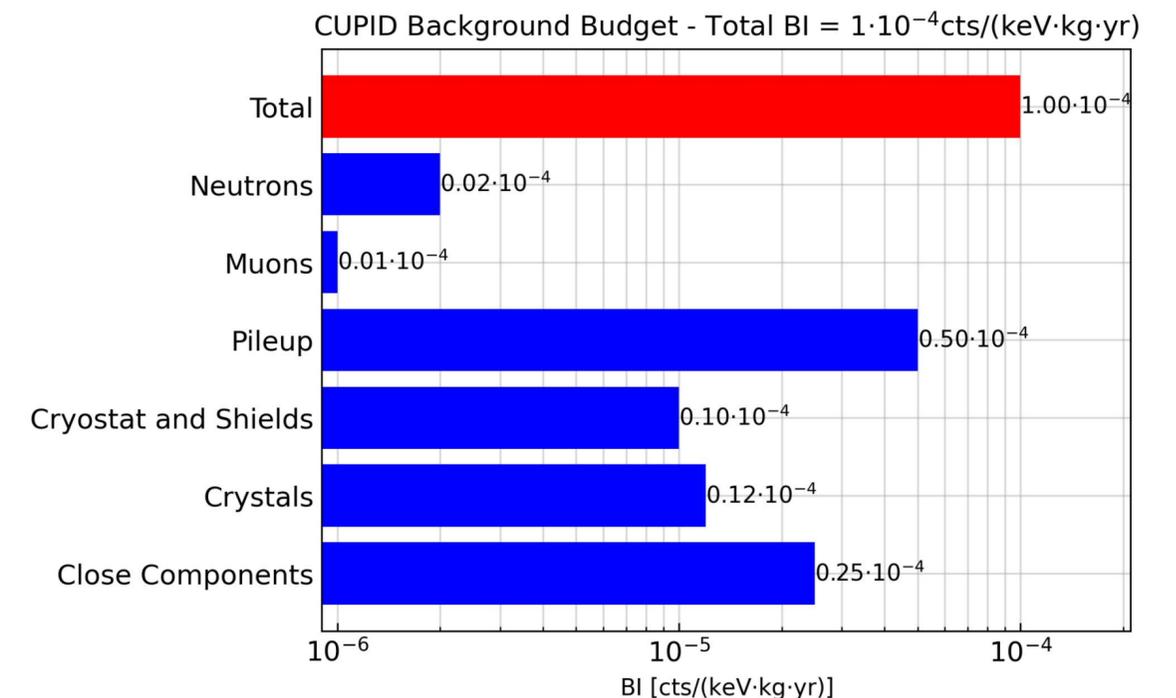
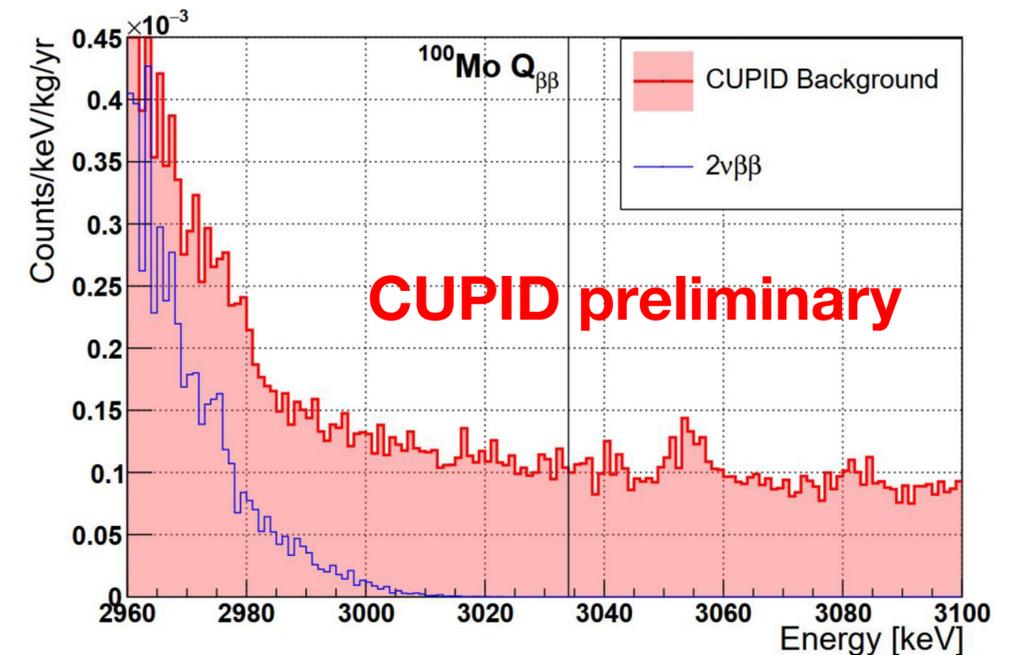
CUPID @MiB

(SW) Simulazioni, background budget e studi di sensibilità

- Definizione di background budget e sensibilità
 - *CUPID baseline paper: Eur. Phys. J. C (2025) 85: 737*
 - *Algoritmi MC dedicati*
- Simulazione della risposta del rivelatore
- Implementazione MC per sistemi di R&D

Consolidamento degli strumenti

Definizione del modello



CUORE-MiB – presa dati e analisi

- Completamento della presa dati per il raggiungimento di 3 ton-yr exposure fino a giugno 2026
- Finalizzazione analisi di differenti processi di fisica con i dati della 2 ton-yr release
- Reprocess dati per 3 ton-yr release (ottimizzazione software e data processing, fit aggiornato e ottimizzato per 0nuBB)



CUPID-MiB – progettazione, commissioning e coordinamento attività

- Coordinamento del commissioning e presa dati, e partecipazione all'analisi VSTT in salaA
- Monitoraggio produzione cristalli LMO. Partecipazione alla presa dati e analisi dei CCVRs in salaC
- Sviluppo elettronica, simulazioni,...

