

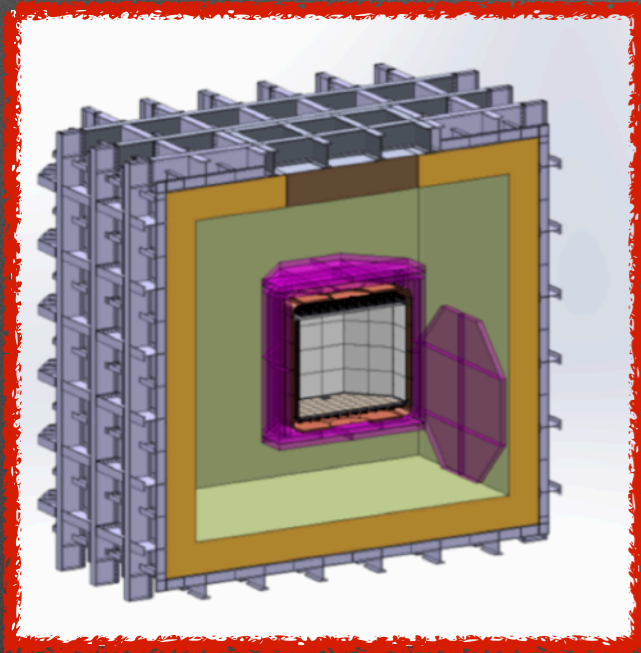
Plastic Economic Scintillators in Cryogenic Environment

M. Biassoni, A. Caminata, A. Celentano, S. Davini
Consiglio di Sezione

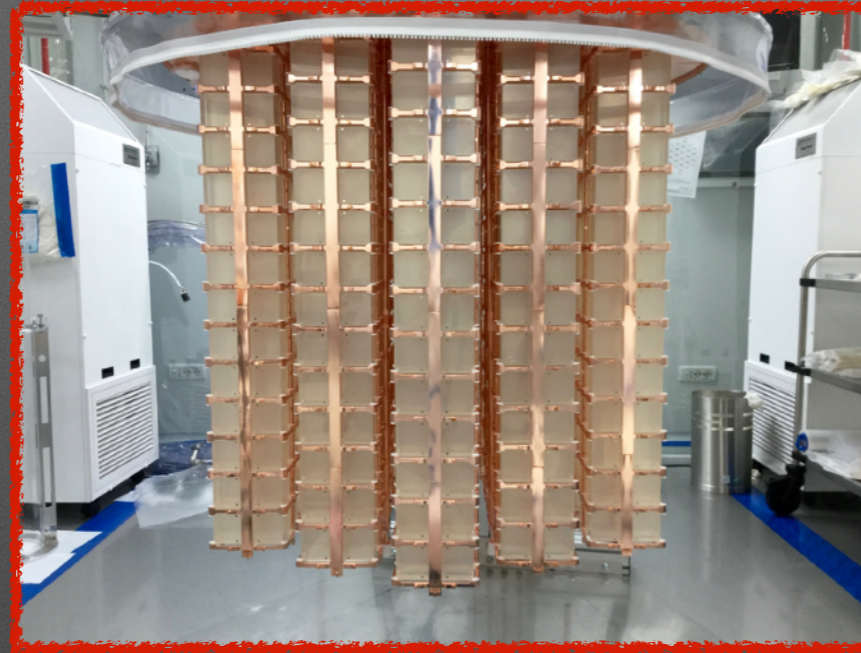
Genova, 2-3 luglio 2018

Introduzione

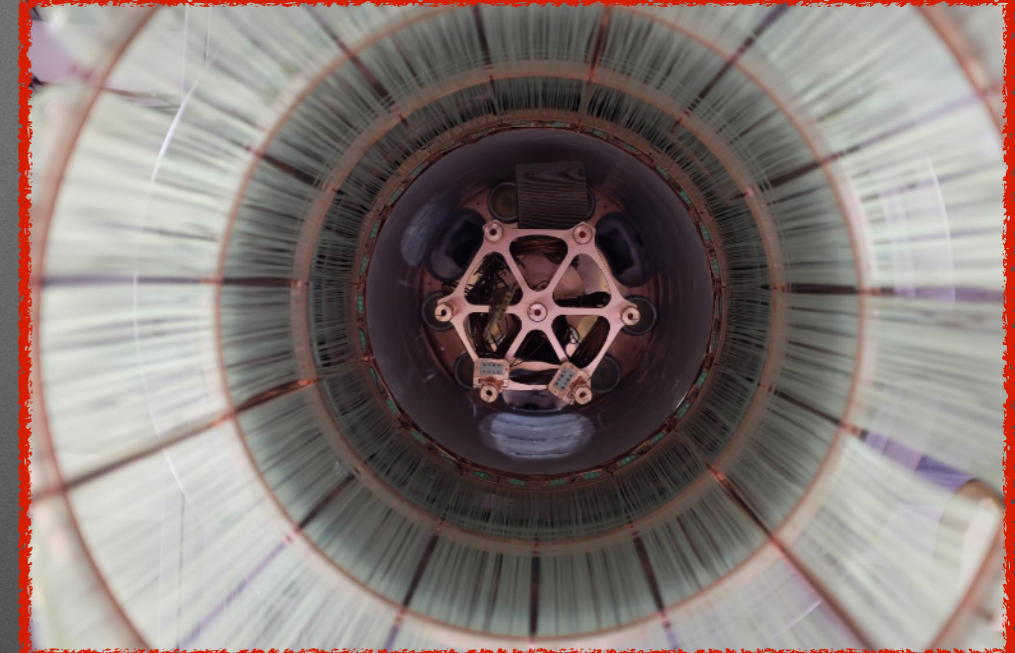
DS20k



CUORE



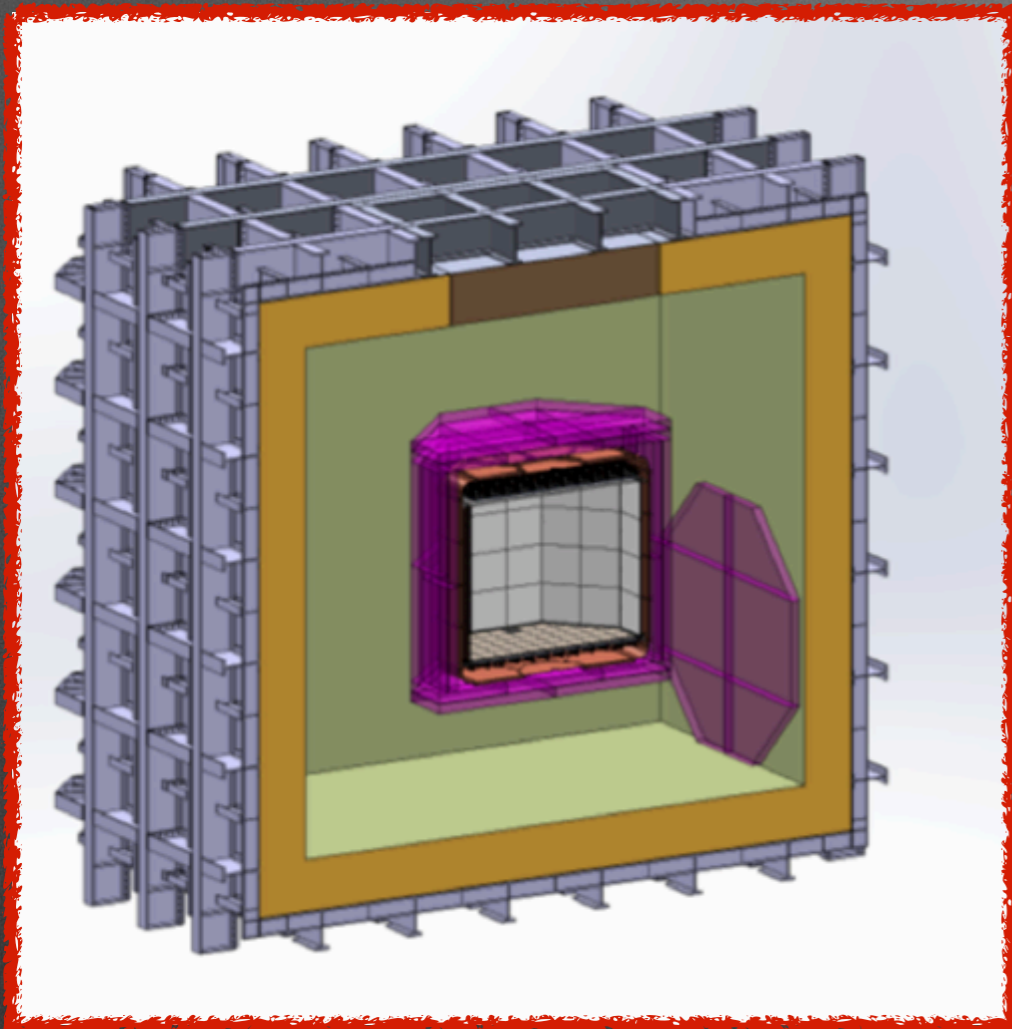
GERDA



- Gli esperimenti di ricerca di eventi rari (Dark Matter, $0\nu\beta\beta$) attualmente in fase di preparazione o di presa dati utilizzano tecnologie criogeniche
- Al fine di poter ridurre il fondo radioattivo, tutti questi esperimenti utilizzano veti o hanno intenzione di utilizzare veti nei loro upgrade

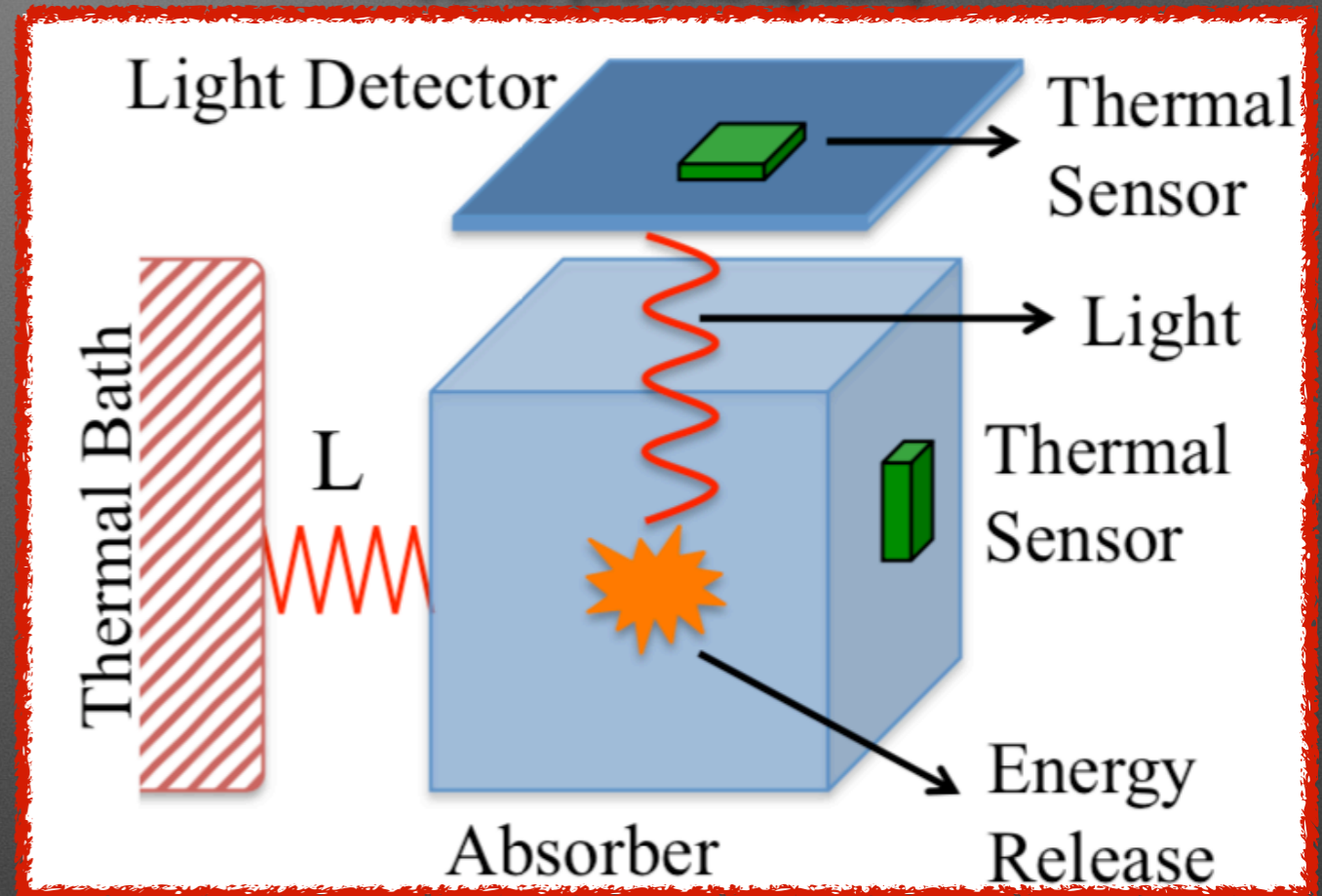
Introduzione

DS20k



Rivelare neutroni che interagiscono in argon imitando una WIMP

CUPID (CUORE update)



Contaminazione superficiale di materiali passivi da emettitori α 70-keV Compton scattering di ^{208}Tl

Obiettivo del progetto

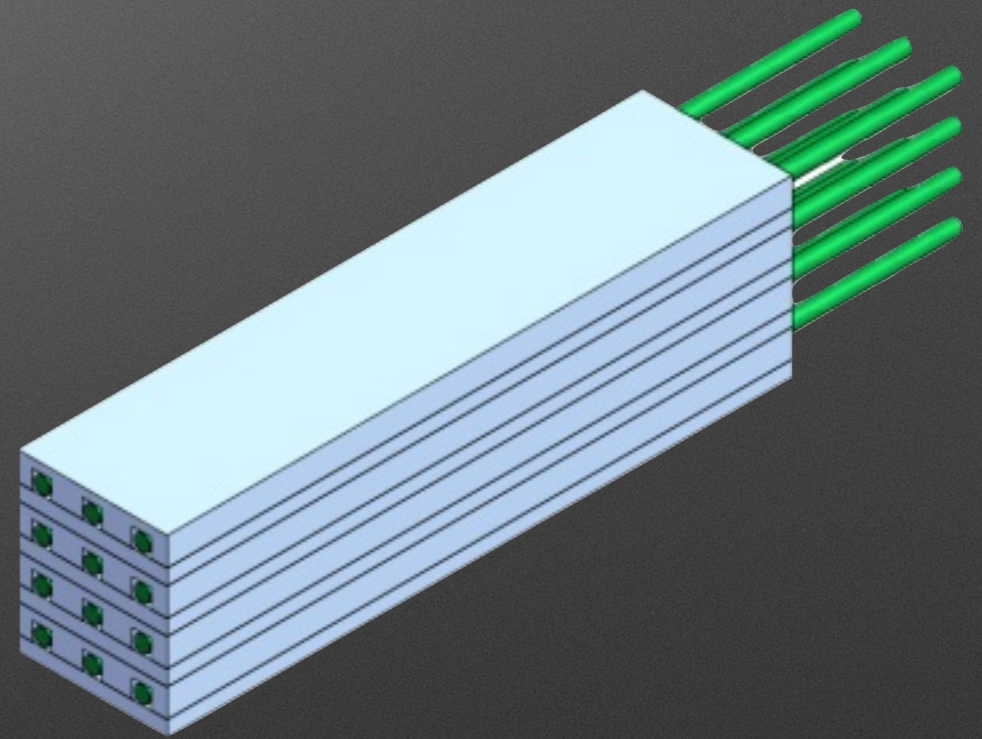
- Sviluppare scintillatori plastici che possano essere utilizzati a temperature criogeniche (80 K \rightarrow 4 K \rightarrow 10 mK) per essere utilizzati:
 - Come rivelatori di neutroni in esperimenti di rivelazione diretta di materia oscura
 - Veto per rivelatori bolometrici

Sviluppo del progetto

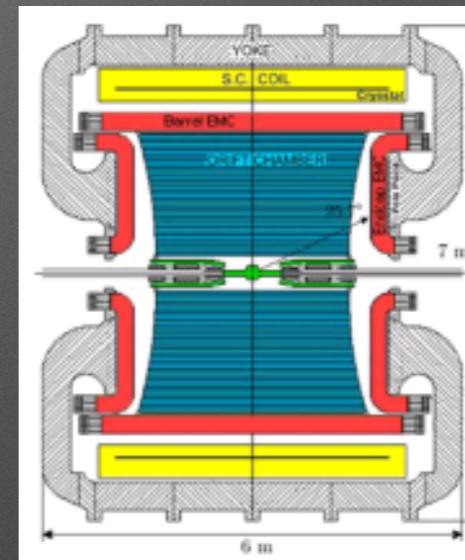
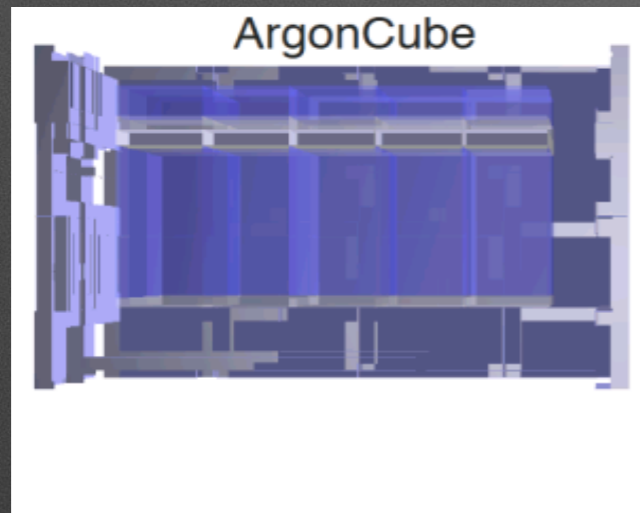
- Selezione di scintillatori plastici commerciali in base alla caratterizzazione delle loro proprietà meccaniche e ottiche alle varie temperature
- Studio, anche attraverso simulazioni, della massimizzazione della raccolta di luce attraverso fibre ottiche e loro accoppiamento a matrici di SiPM
- Sviluppo di un dimostratore in cui si utilizzano gli scintillatori plastici criogenici come veto

Logistica

- Il progetto verrà svolto in collaborazione tra le sedi INFN di Genova e Milano Bicocca
- Per la prima fase del progetto:
 - Genova: test a 80 K e 4 K
 - Milano: test a 10 mK



Bonus



- Lo sviluppo di scintillatori di questo tipo può essere di interesse anche al di fuori degli esperimenti di ricerca di eventi rari, come ad esempio DUNE, che utilizza rivelatori ad argon liquido sia nel near che nel far detector

Personale coinvolto e richiesta di servizi

- INFN GE: Caminata, Celentano, Davini
- INFN MIB: Biassoni
- Richieste di servizi alla Sezione:
 - Officina meccanica: 2 mesi uomo
 - Servizio elettronica: 1 mese uomo