



DarkSide

Consiglio di Sezione

Genova, 1 luglio 2019

Il progetto DarkSide

Obiettivo → ricerca diretta di materia oscura utilizzando argon liquido come mezzo attivo

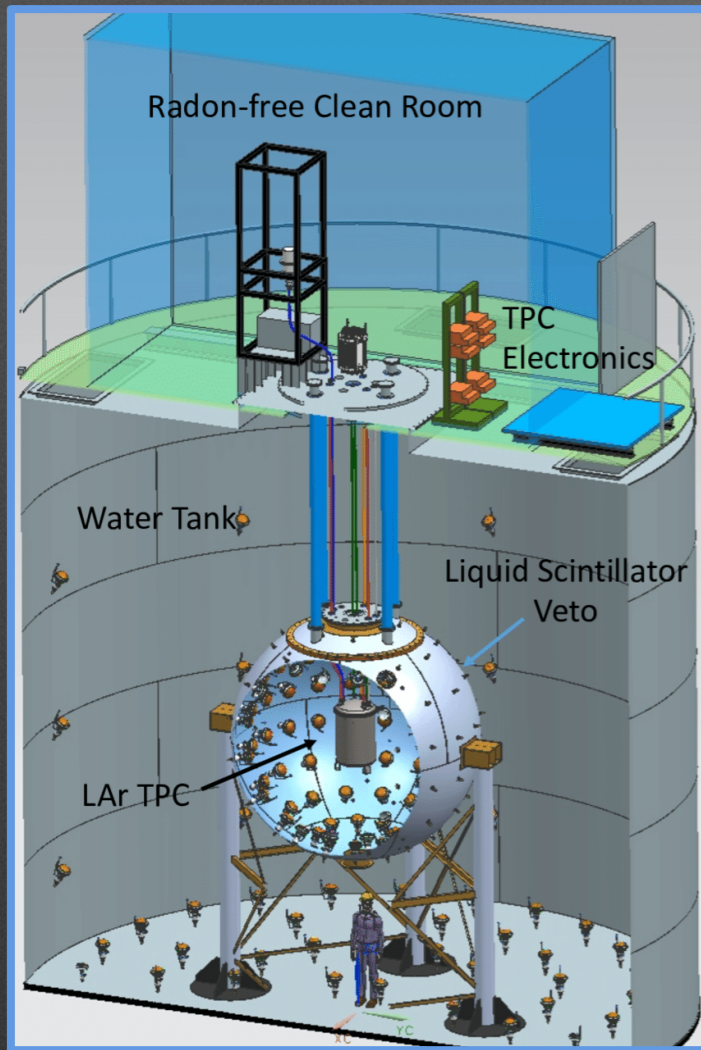
Rivelatore → TPC in doppia fase circondata da veto attivo per neutroni

Progetto in più fasi che prevede la costruzione di diversi rivelatori, in differenti laboratori.

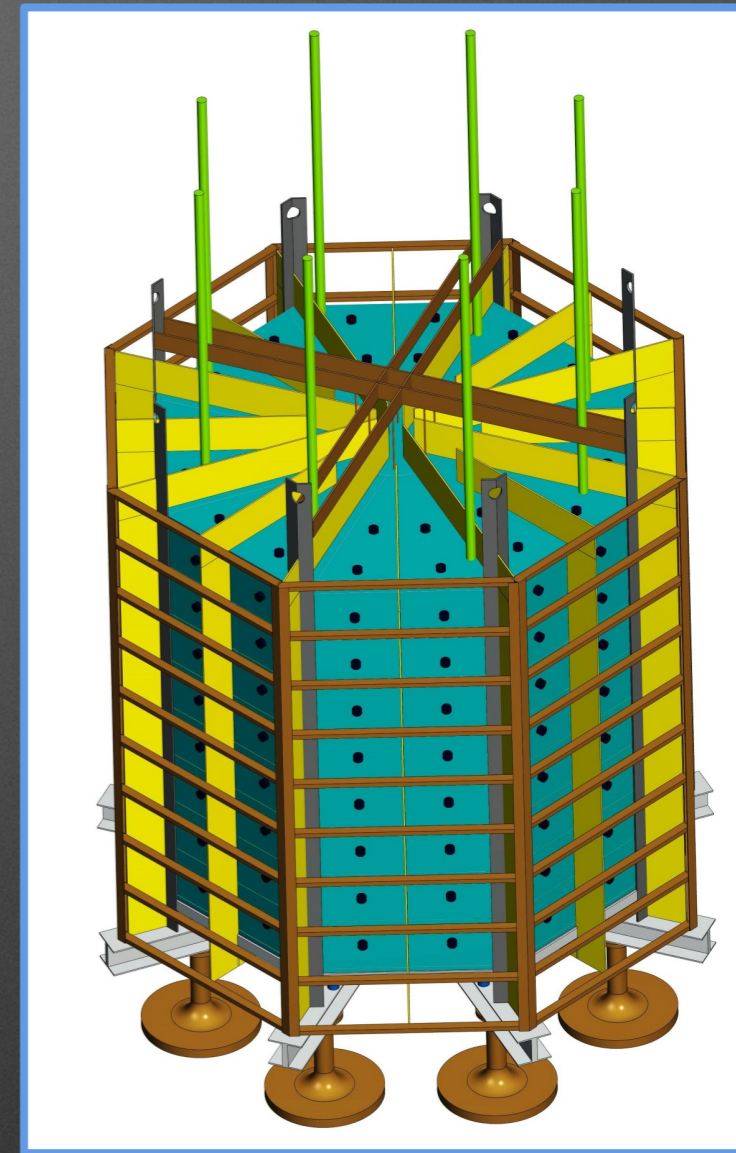
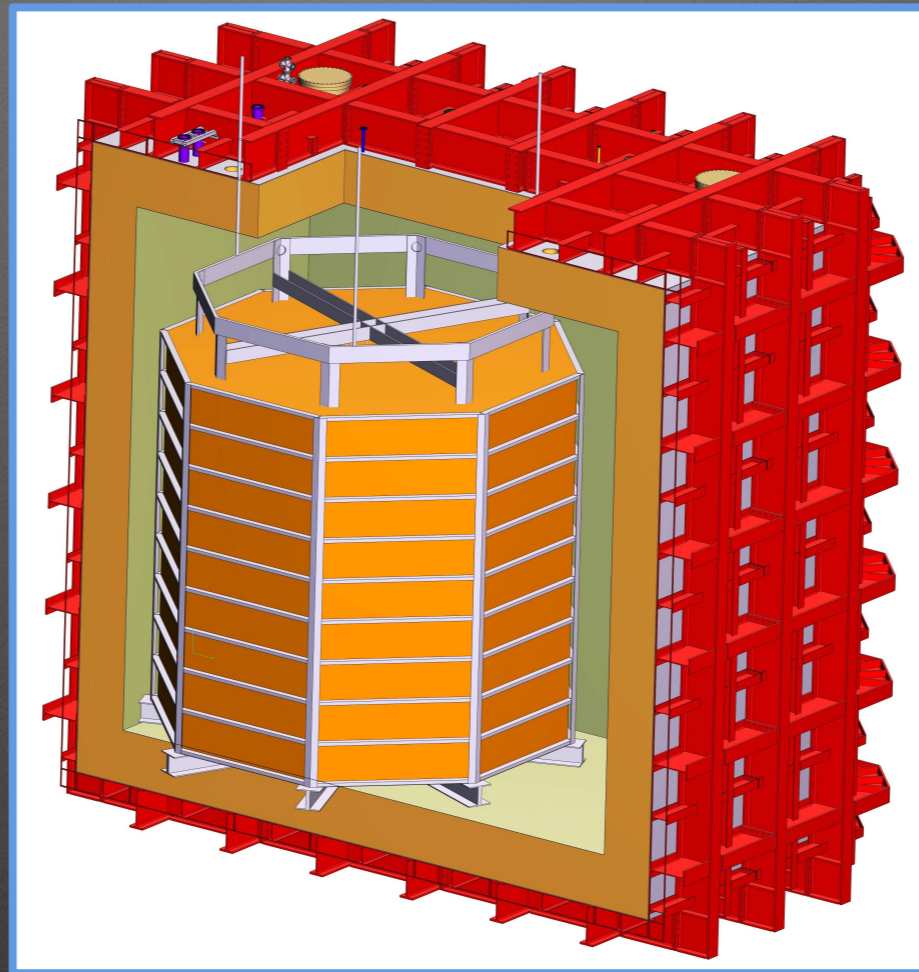
- **DS-50**: Rivelatore di 50 kg fiduciali, attualmente in fase di presa dati @ LNGS
- **DS-20k**: Nuovo rivelatore di 20 tons fiduciali in presa dati nel 2022 @ LNGS
- **Argo** @ SNOLAB, futuro a lungo termine. Creazione di una collaborazione ampliata, GADMC (DEAP3600, DarkSide, ArDM)

L'esperimento

DS-50



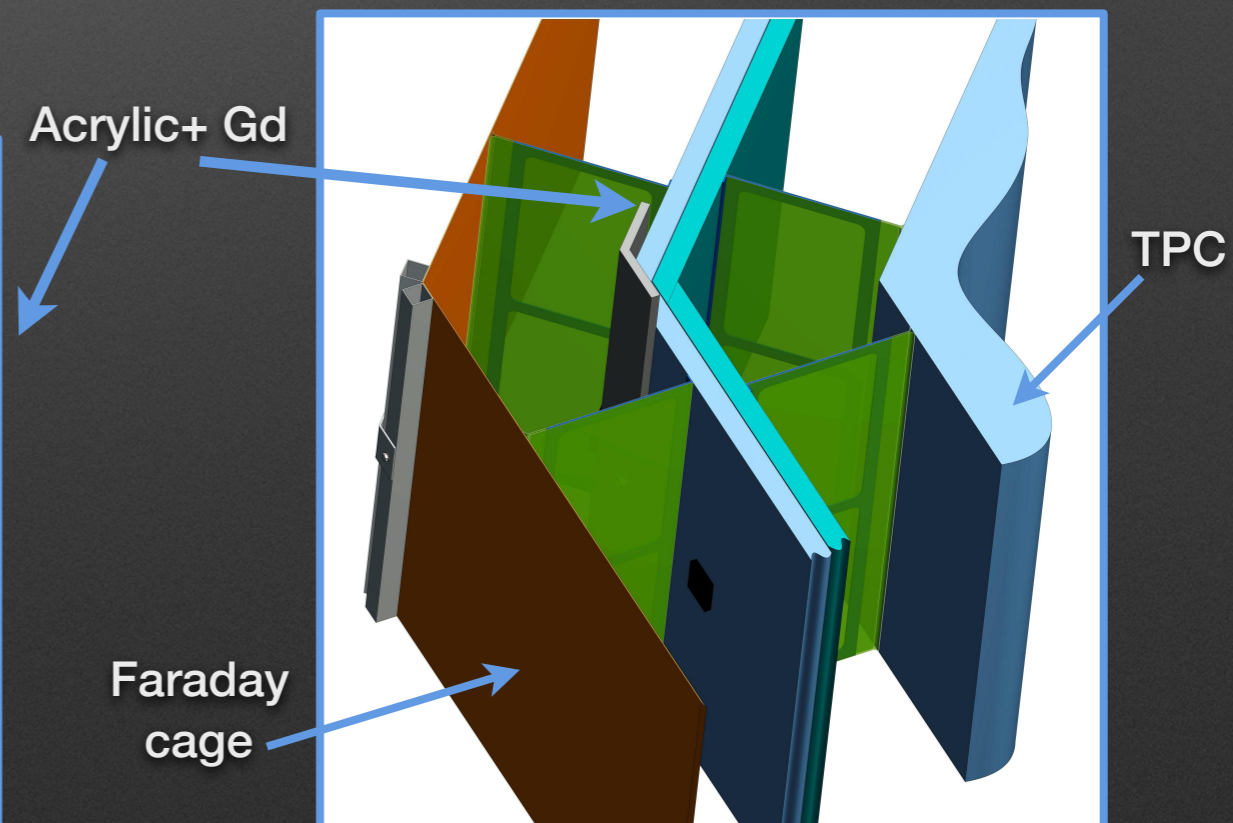
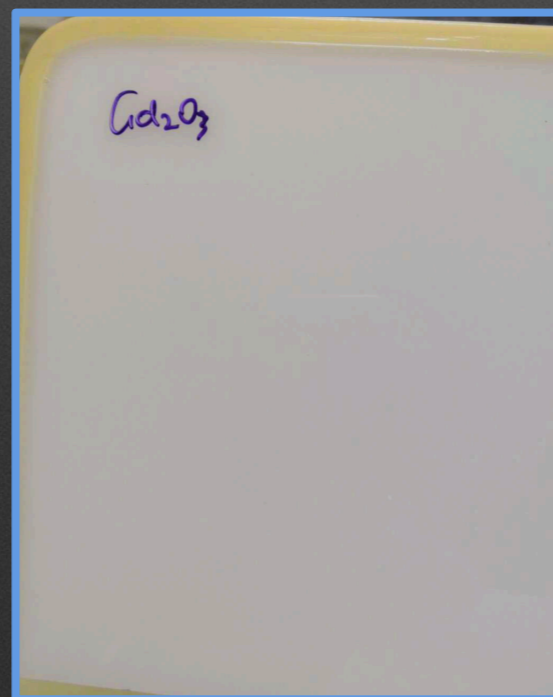
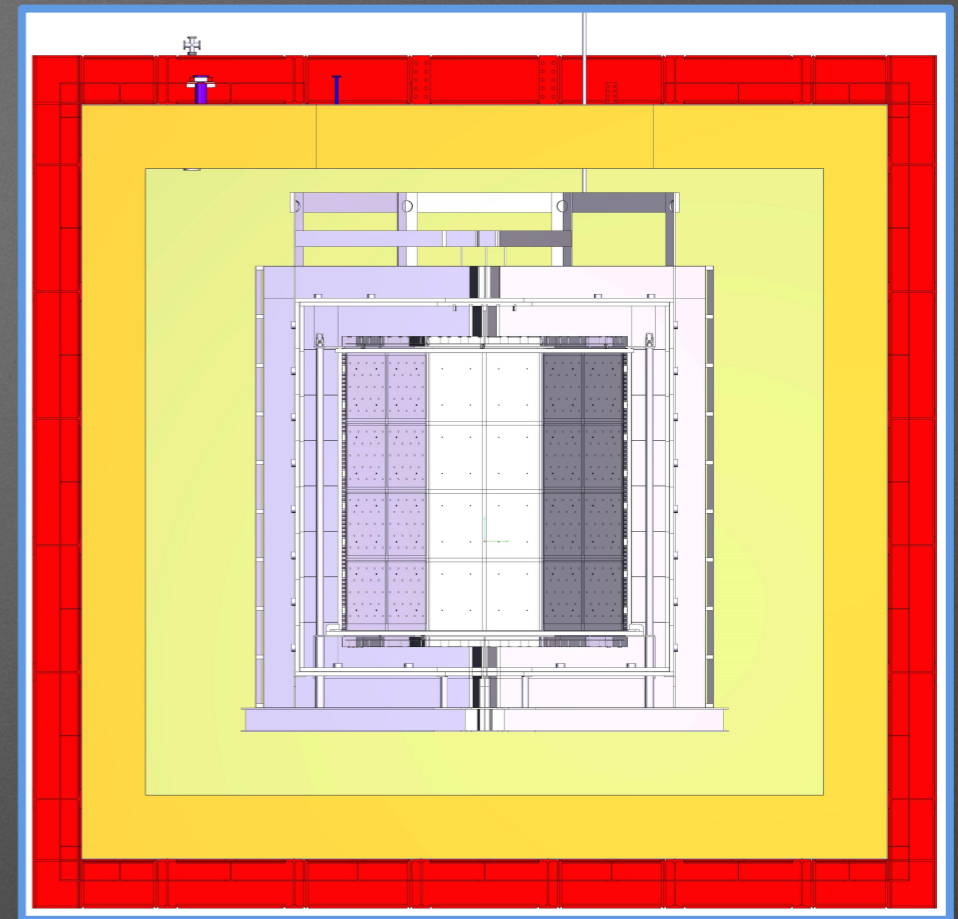
DS-20k



Come gruppo di Genova, in DS-20k siamo responsabili del rivelatore di veto per neutroni.

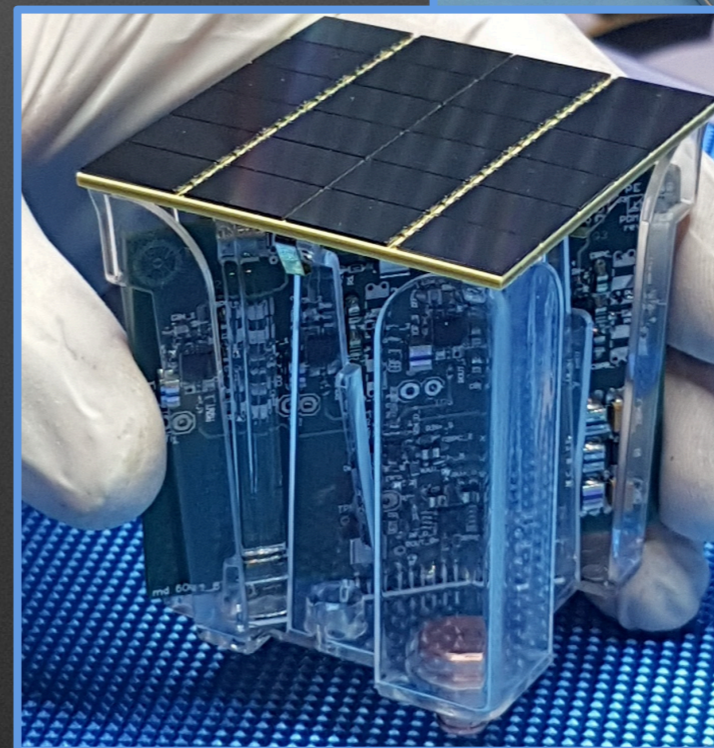
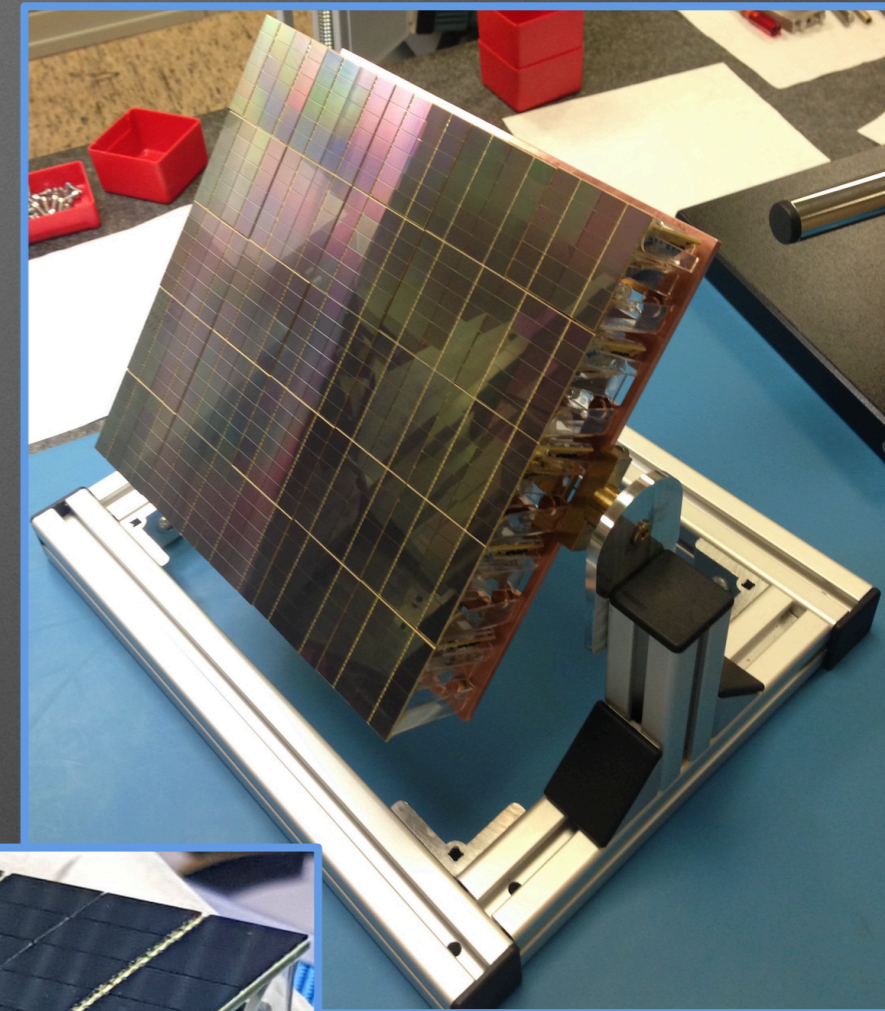
Attività 2019

- Design del veto per neutroni condotto prevalentemente a Genova, con un grande contributo dei nostri tecnici e tecnologi.
- R&D con partner cinesi per lo sviluppo di materiali acrilici con gadolinio all'interno.



Attività seconda metà 2019

- Montaggio, insieme ad altre sezioni INFN, di matrici di SiPM per il prototipo di DarkSide
- Grazie al gruppo di Atlas che sta prestando una parte di clean room al piano 1 per questa attività

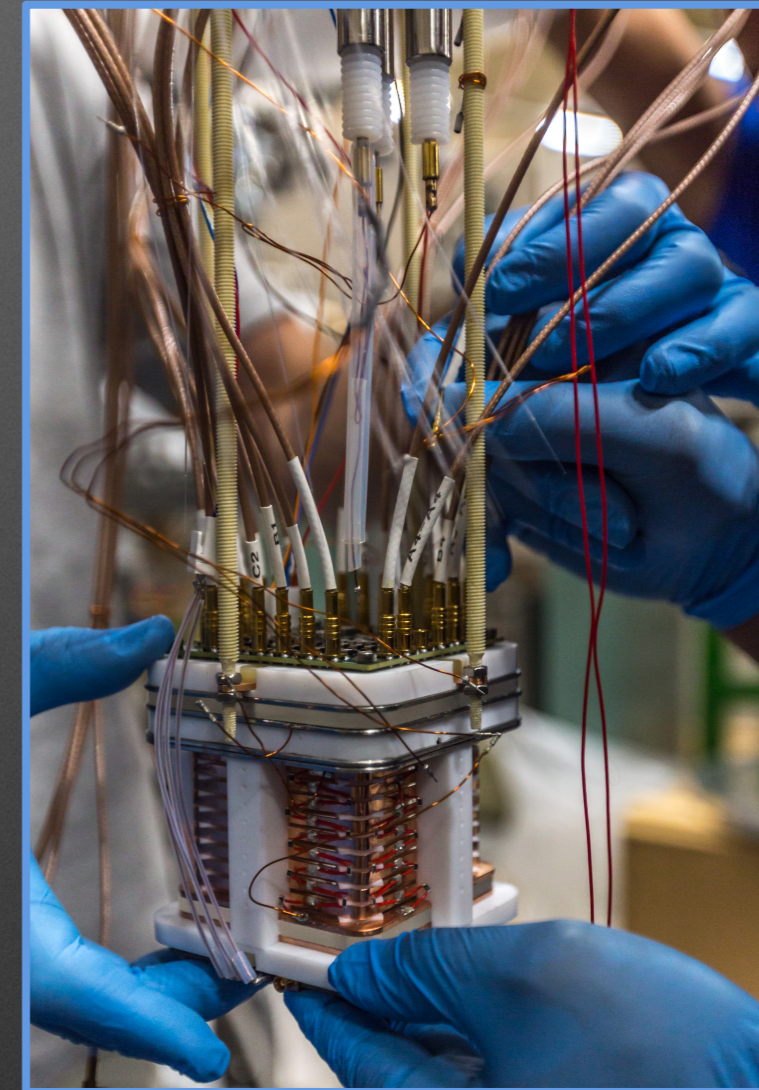


R&D in corso: REcoil and Directionality



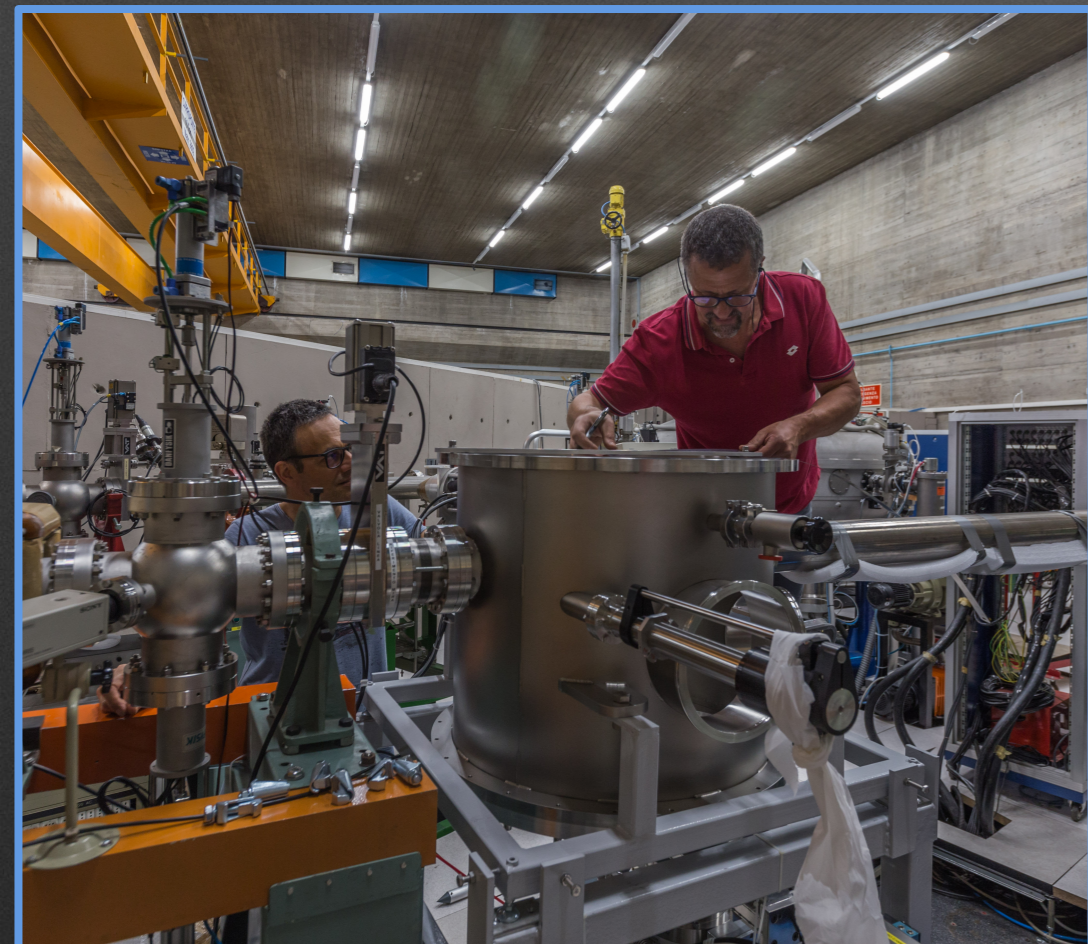
Obiettivi → validare la tecnologia utilizzata in DS-20k e verificare se sia possibile risalire alla direzione della particella incidente, a partire dal segnale in argon.

Rivelatore → TPC 5x5x5 cm costruita con la stessa tecnologia di DS-20k, irraggiata con neutroni @ LNS



- Costruzione e inizio presa dati nel 2018
- Campagna di ottimizzazione della TPC e del fascio condotto nel 2019
- Nuova presa dati entro la fine dell'anno, analisi dati continuerà del 2020

Contributo genovese fondamentale



Attività per il 2020

- ReD

- ✦ Campagne di misure su fascio con TPC ottimizzata

- DS-20k

- ✦ Costruzione apparato criogenico per misure in argon liquido
- ✦ Costruzione prototipo di veto
- ✦ Caratterizzazione della risposta dei SiPM & amplificatore di “front end” in argon liquido
- ✦ Sviluppo elettronica di alimentazione e controllo per i fotosensori del veto (steering module)
- ✦ Finalizzazione del design del veto e costruzione parti meccaniche attesa a fine 2020
- ✦ Caratterizzazione acrilico + gadolinio in collaborazione con Cina
- ✦ Progettazione del sistema di calibrazione ottica

Anagrafica e richieste

- Persone coinvolte - 3.6 FTE

- B. Bottino (Postdoc UNIGE)
- A. Caminata (Ric. INFN)
responsabile locale
- S. Davini (Ric. INFN)
- M. Fanì (Dottorando)
- L. Di Noto (RTDA Unige)
- P. Musico (Primo tec.)
- G. Testera (Primo ric.)

- Richieste ai servizi

- Realizzazione del prototipo del veto di DarkSide: lavorazioni su criostato e struttura per contenere argon liquido e materiale acrilico (4 mesi/uomo ?)
- Servizio elettronica: 12 mesi uomo
- Progettazione: necessità di dimensionare le strutture del veto e modellizzare la circolazione dell'argon (3 mesi uomo da concordare con il servizio)
- 8 mesi di Roberto Cereseto
- 12 mesi di Giuliano Sobrero