

Nu@FNAL – FE

Luca Tomassetti

Riunione con i referee 8/9/2022 – CSN2

DUNE FD: caratterizzazione di fotomoltiplicatori al Silicio (**SiPM**)

Misure:

- Curve di **caratterizzazione IV** in polarizzazione diretta e inversa (a temperatura ambiente e in azoto liquido)
- Misure di **efficienza quantica** e **guadagno**
- **Conteggi di buio** e rumore di correlazione (**afterpulse, cross-talk**)

Queste misure devono essere ripetute dopo aver sottoposto ogni campione a **20 cicli termici** per quantificare il deterioramento del sensore a temperature criogeniche

Campioni da caratterizzare per protoDUNE e SPFD:

- Tecnologia Hole Wire Bond (HWB), forniti dalla Hamamatsu Photonics (HPK)
- Tecnologia NUV-HD-Cryo, forniti dalla Fondazione Bruno Kessler (FBK)

Photodetection consortium:

- INFN Milano Bicocca
- INFN Bologna
- INFN Ferrara
- Institute of Physics of the Czech Academy of Science (Praga)
- Instituto de Física Corpuscular (Valencia)
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Madrid)
- Universidad de Granada
- High Energy Physics section of Northern Illinois University (Argonne)



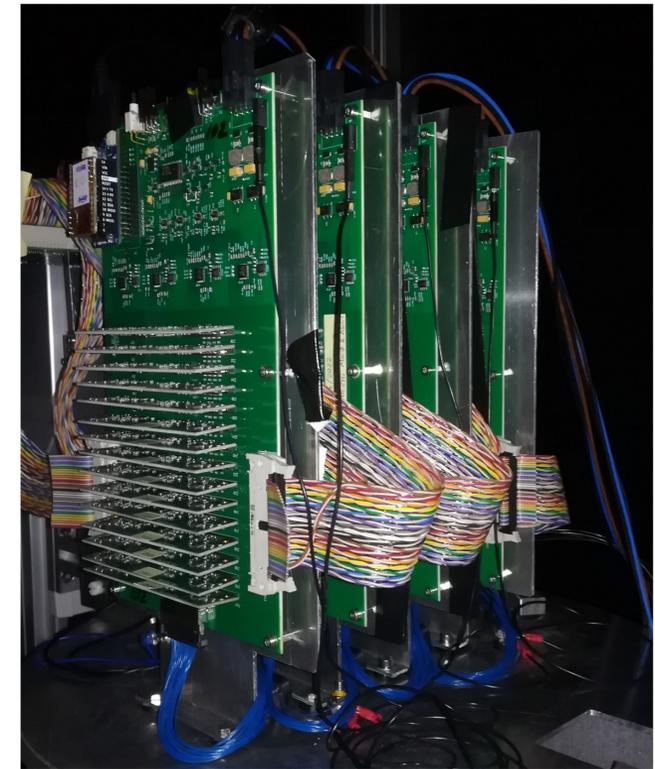
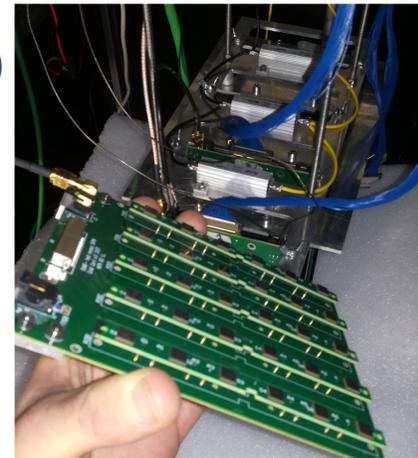
DUNE FD: Apparato sperimentale @FE

Cryogenic apparatus for continuous tests upon SiPM (CACTUS):

- Curve di **caratterizzazione IV** a temperatura ambiente e in azoto liquido
- **Conteggi di buio** e rumore di correlazione
- 120 SiPM in parallelo
- Stress termici/meccanici

Elementi principali:

- Dark box,
- Dewar LN2 da 55litri
- Elettronica di misura a caldo (front-end + motherboards)
- Elettronica a freddo (cold boards)
- Claro & elettronica connessa
- Meccanica
- Movimentatore
- Software



Attività 2022

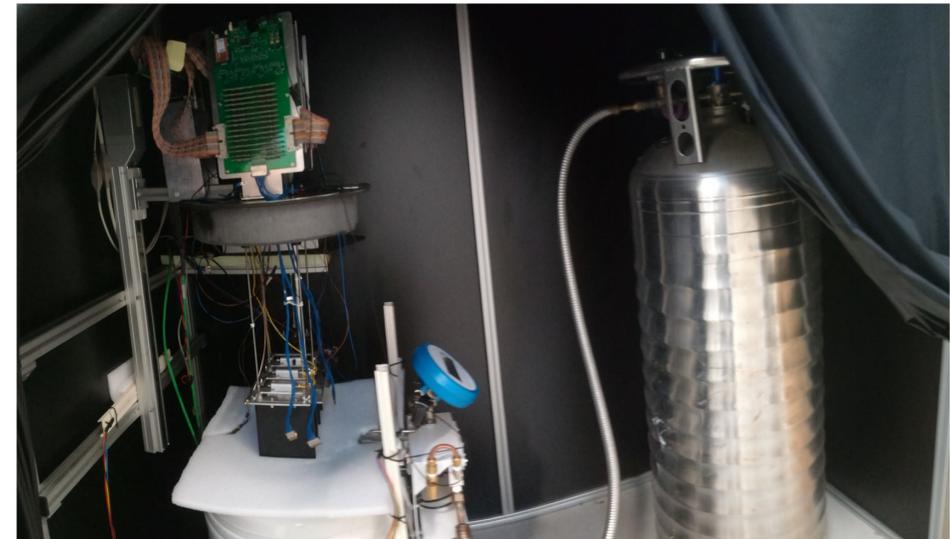
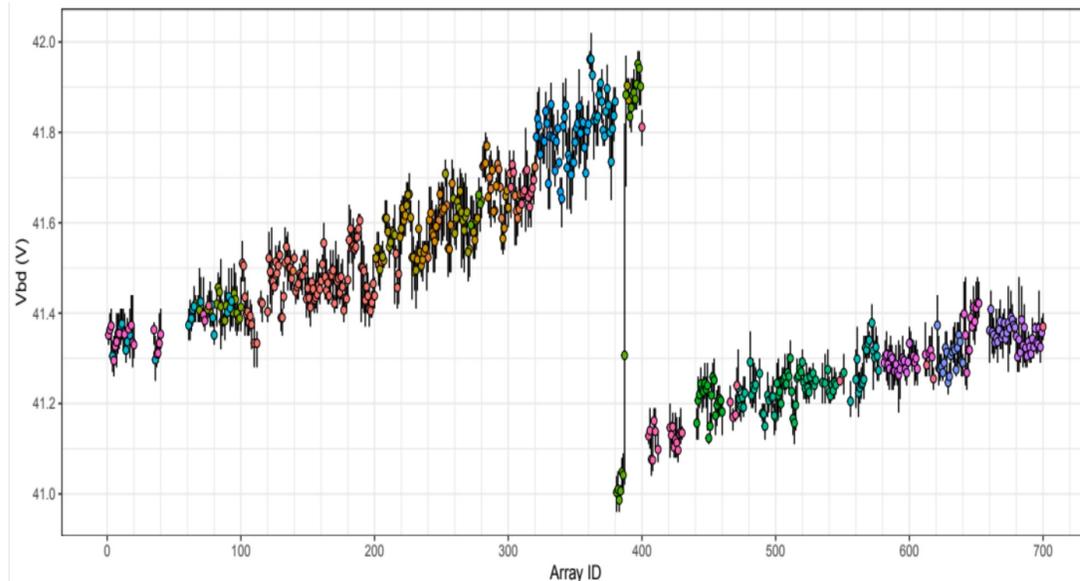
DUNE Far detector

- Commissioning del sistema CACTUS @ Ferrara
- Test intero lotto SiPM ProtoDUNE (~10000 sensori)
- Test e validazione preproduction DUNE FD SiPM

@ FE e BO

Nella seconda metà del '22 realizzazione di altri 3 sistemi CACTUS per MiB, Praga e Granada

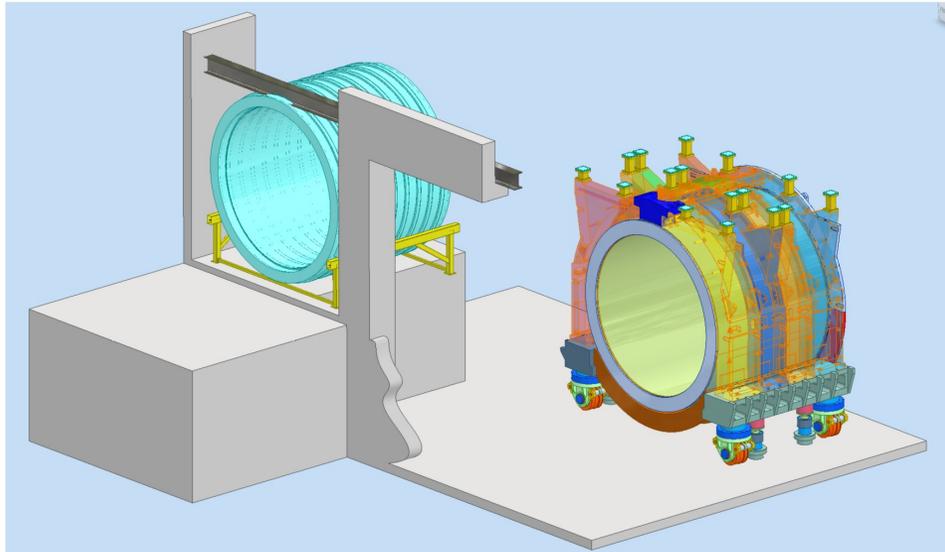
← Ottobre 2022



Attività 2022

DUNE Near detector

- Reverse Engineering Magnete Superconduttore: ricostruzione, a partire da disegni cartacei, del modello 3D del Vacuum Tank
- Reverse Engineering Handling/Installation and Transport Tools: ricostruzione, a partire da disegni cartacei, dei modelli 3D dei tool di installazione, movimentazione e trasporto del magnete superconduttore



Installing cradle

Transport cradle

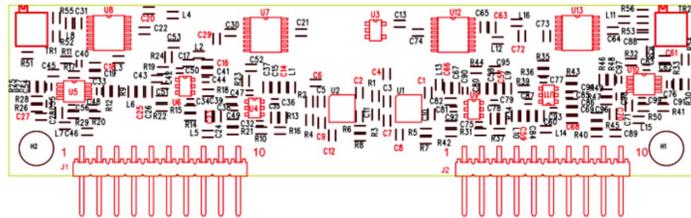
Superconductive Magnet



Attività prevista nel 2023

DUNE Far detector

- Commissioning-installazione dei sistemi CACTUS @ MiB, Praga, Granada (realizzazione componenti seconda metà '22)
- Test SiPM DUNE FD (~3000 sensori al mese) (inizio attività fine '22)



DUNE Near detector

- Progettazione esecutiva tools: disegni esecutivi per trasporto magnete superconduttore e vacuum tank
- Calcolo e certificazione tools: calcolo e certificazione tools secondo norme EU e norme e USA
Preparazione trasporto magnete superconduttore presso FNAL
- Attività di simulazione per detector SAND

Nu@FNAL – Richieste Finanziarie 2023

Capitolo	Descrizione	Parziali (K-EUR)	Parziali SJ (K-EUR)	Totale/Cap (K-EUR)	Totale/Cap SJ (K-EUR)
consumo	CONSUMABLES x SAND/MAGNET: acquisto materiali ed utensili per costruzione tools di handling c/o officina meccanica @ FE, per smontaggio e trasporto magneti KLOE	3.00	0.00	7	0
consumo	CONSUMABLES x PDS/HD/SIPM Sistemi test di massa: materiale per stoccaggio e imballaggio per spedizione dispositivi sottoposti a test di massa	1.00	0.00	7	0
consumo	CONSUMABLES x PDS/HD/SIPM Sistemi test di massa: componentistica elettronica per manutenzione ordinaria dei sistemi di test di massa SiPM	3.00	0.00	7	0
interno	MEETING DUNE Collaboration meeting CERN+2xUSA per 4 persone (costi standard)	12.00	0.00	32	0
interno	MEETING Collaboration meeting Italia (2 x 4pp)	4.00	0.00	32	0
interno	TURNI PDS Presa dati ProtoDUNE SP Run II - 4w x 2pp	4.00	0.00	32	0
interno	TURNI PDS/HD/SIPM Sistema test di massa: Missioni per messa a punto finale, co-commissioning e co-operation iniziale dei sistemi di test di massa addizionali @MIB, Prague, Granada (1w x 2-3pp x 3) e collaborazione con BO (4k estero, 2k Italia)	6.00	0.00	32	0
interno	TURNI KLOE/SAND Missioni a LNF servizio meccanica e progettazione per sopralluoghi, rilievi, preparazione dell'area di lavoro, riunioni operative legate per montaggio e trasporto magneti KLOE (8-10 trasferte x 2-3gg x 1-2pp ciascuna)	6.00	0.00	32	0
speservizi	CONSUMABLES PDS/HD/SIPM Sistema test di massa: Fornitura LN2 (gara annuale da effettuare a inizio 2023): - 1 dewar 170L a settimana per 40 settimane per operation del sistema di test di massa SiPM @FE (stima basata su contratto 2022)	10.00	0.00	10	0
Totale	/	0	0	49	0