

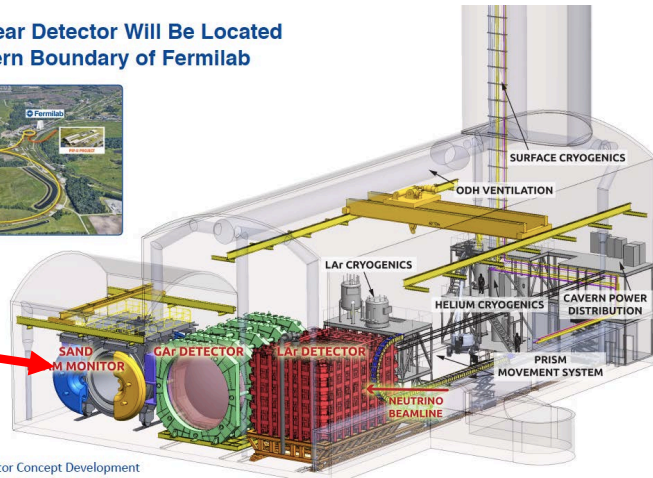
# DUNE-RM1: the KLOE-to-SAND activity at LNF

## DUNE - Near Detector Complex

The DUNE Near Detector Will Be Located At The Western Boundary of Fermilab

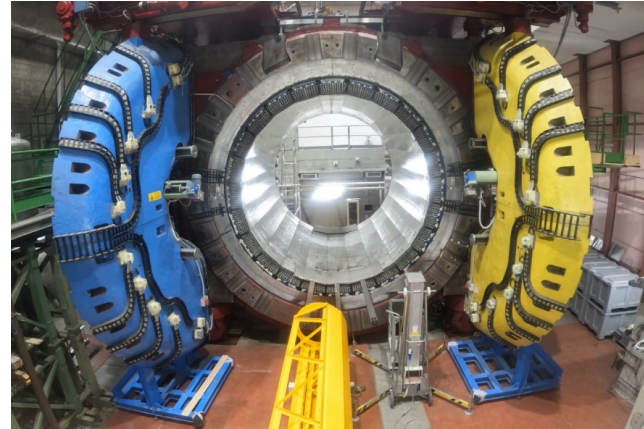


SAND



DUNE-ND I&I Team  
Supported Early Detector Concept Development

## SAND ECAL calorimeter and magnet of KLOE



**KLOE-to-SAND** dismantling operations in progress at LNF with fundamental contribution and know-how of the DUNE-RM1 group.

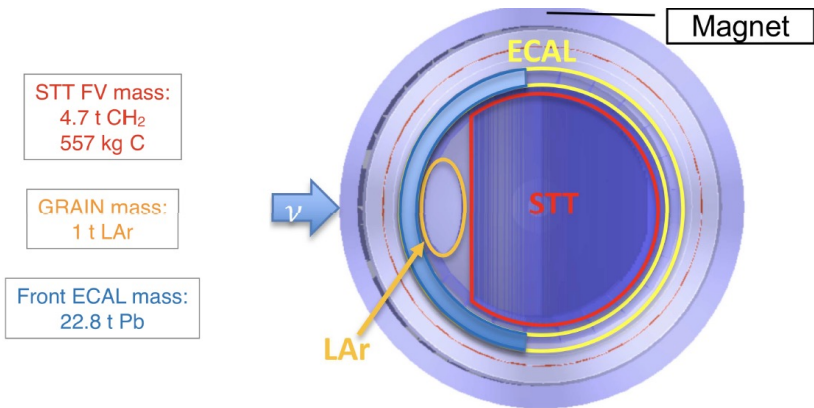
List of operations (2022-2023):

1. revision and design mechanical tools
2. unplugging and cables removal
3. extraction of KLOE Drift Chamber
4. extraction of ECAL barrel modules
5. dismantling of ECAL endcaps
6. test of ECAL
7. test of magnet
8. extraction of s.c. coil
9. dismantling of iron yoke



Other RM1 activities:  
ECAL performance studies  
and new FEE design

SAND, a multipurpose detector with highly performant ECAL, light-targeted tracker, LAr target, all of them in a magnetic field



# ECAL refurbishment and test

Before shipping ECAL modules to FNAL we plan to:

- replace thin protective adhesive tape of the barrel modules
- check light tightness
- test basic performance with cosmic rays



CAEN

N.5 A7030P boards 48 Channel 3 kV/1 mA  
N.1 SY4527B mainframe  
already purchased as part of the final  
ECAL HV system

LV boards to be purchased

- 150 spare PMTs (Hamamatsu fine mesh R5946-02 designed for KLOE) ordered at Hamamatsu, already delivered at FNAL



Test box  
for PMT



# DUNE-Roma1: attività

## Coinvolgimento del gruppo nell'esperimento DUNE:

Il gruppo storicamente ha contribuito a KLOE ed in particolare alla costruzione dell'ECAL.

- Responsabilita': Co-Chair DUNE/SAND/ECAL WG (A. Di Domenico);  
Co-Scientific coordinator del progetto KLOE-to-SAND (A. Di Domenico);  
Responsabilita' della DUNE/SAND/ECAL geometry nel Software WG (P. Gauzzi)
- Forte coinvolgimento in sinergia con il gruppo DUNE-LNF con compiti organizzativi e trasferimento know-how in tutte le fasi dello smontaggio di KLOE e del test di ECAL, e successivi commissioning ed installazione di SAND a FNAL. Studi con simulazione e test su PMT per la scelta finale della FEE per il calorimetro (1 tesi magistrale svolta).
- Partecipazione al DUNE/SAND/Software WG con contributi sulla geometria di ECAL e algoritmi di clustering e ricostruzione degli eventi.
- Partecipazione alla progettazione ed alla costruzione di un prototipo del tracker a straw tubes (STT) di SAND presso INFN-Pisa (D. Pasciuto).
- Realizzazione di un PMT test station al Fermilab (D. Pasciuto, A. Di Domenico)

## Prospettive di medio termine:

Nei prossimi anni il gruppo sara' impegnato con

- il completamento dell'operazione KLOE-to-SAND: (i) dismantling of ECAL barrel and end-caps modules (ii) test of ECAL (iii) test of magnet (iv) extraction of s.c. coil (v) dismantling of iron yoke
- Partecipazione allo sviluppo del software di ricostruzione in SAND
- partecipazione al progetto finale e costruzione degli STT
- installazione e commissioning di SAND al Fermilab a partire dal 2025/2026.

# DUNE-Roma1: Richieste economiche 2024

Capitolo	Descrizione	Parziali (K-EUR)	Totale/Cap (K-EUR)
<b>apparati</b>	n.2 schede LV CAEN A2551 - 8 V / 12 A (offerta CAEN con sconto 2427 euro +IVA l'una)	6.00	8
<b>apparati</b>	power supply CAEN A4533 aggiuntivo per mainframe SY4527B (offerta CAEN 1599 euro + IVA)	2.00	8
<b>consumo</b>	Materiale consumo per setup test stand moduli ECAL e PMT ai LNF, inclusi connettori per patch panel, cavi di raccordo per 240 canali HV, e minuteria	6.00	6
<b>inventario</b>	Impulsatore LED CAEN SP5601 per setup test PMT (1900 euro) + splitter fibra Thorlabs (500 euro)	2.50	2.5
<b>interno</b>	Missioni continuative a LNF per completamento smontaggio ECAL e test moduli ECAL 6 mesi per 3 persone: 9k	9.00	55.5
<b>interno</b>	Studi e costruzione del secondo prototipo di straw tube detector 800mmx1200mm. - Pisa: 4 missioni di 10 gg (5k) - Ditte: 2-3 missioni di 1 gg (0,5k) - Test beam CERN: 2 missioni di 7gg (3k)	8.50	55.5
<b>interno</b>	3 collaboration meetings: CERN 1 week (1k euro) + FNAL 1 week (2.5k euro) + Santa Fe USA (3k euro) 1 week, per 3 persone.	19.50	55.5
<b>interno</b>	Test PMT e setup test stand at Fermilab: totale di 2 missioni di 10 gg (8k euro), per due persone = 16k euro	16.00	55.5
<b>interno</b>	Partecipazione DUNE ITALIA (Ferrara) - 4gg (incluso viaggio) per tre persone 800 euro x 3	2.50	55.5
<b>Totale</b>	/	0	72

Richieste per  
Test ECAL

## DUNE-Roma1: Anagrafica 2024

cognome	posizione	percentuale
Di Domenico	PA	30%
Gauzzi	PA	20%
Pasciuto	tecnologo	20%
Piscitelli	Tecnico Senior	0 %

+ 1 (2) laureandi magistrale