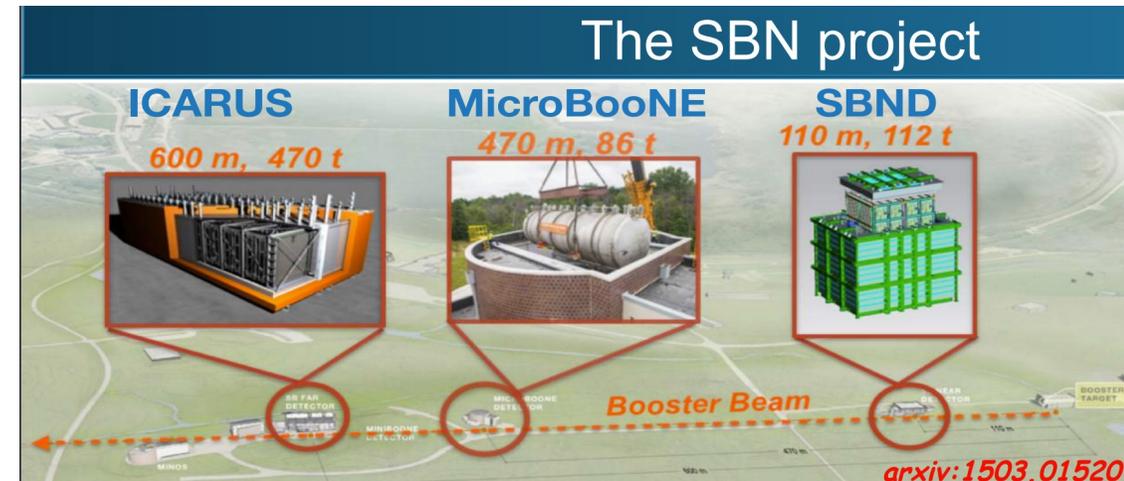
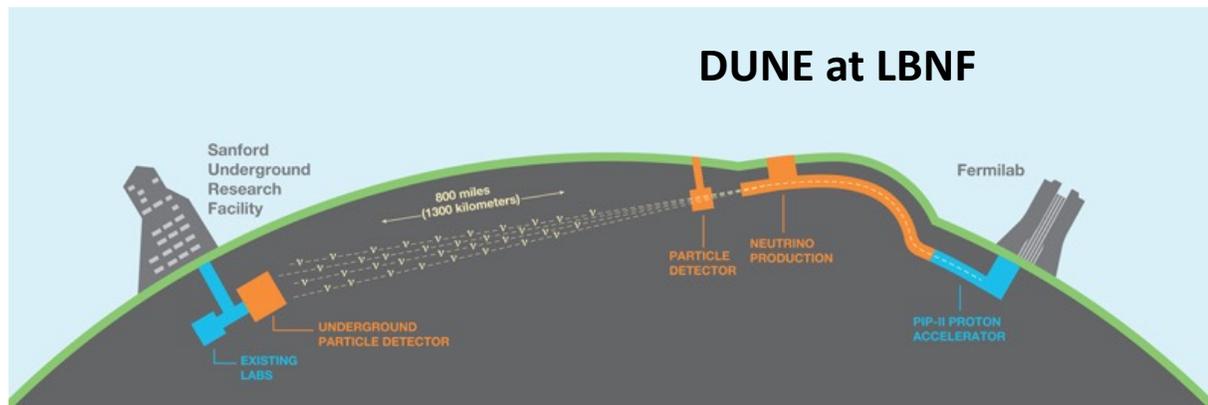


NU_AT_FNAL

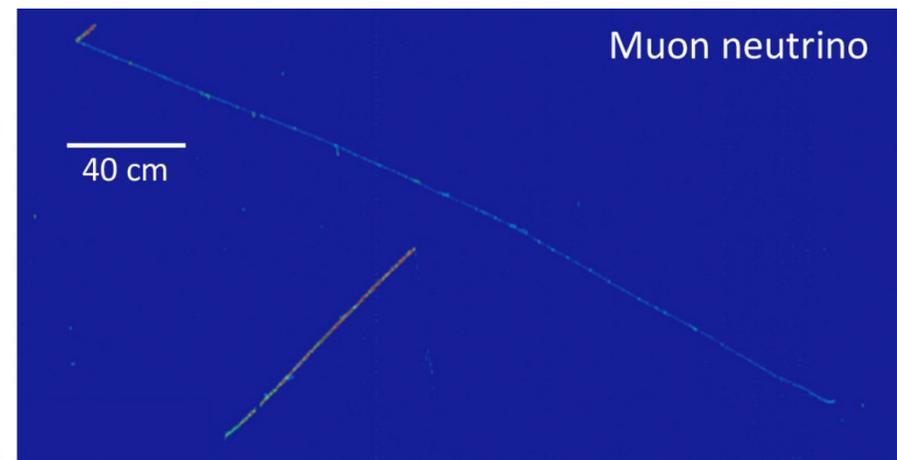
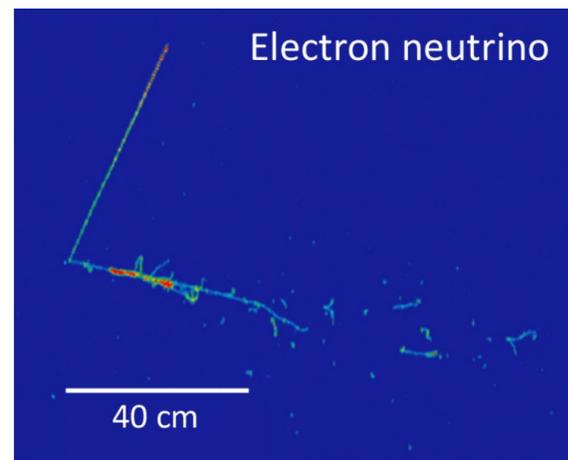
- Resp. Naz: L. Patrizii (Bo), S. Bertolucci (Bo)
- Esperimenti sui neutrini da fasci Fermilab : Short BaseLine (SBN) e Long BaseLine (DUNE).
- Entrambi con Far Detector basati su Liquid Argon TPC.
- Approfondiranno diversi aspetti della fisica del neutrino
 - SBN - ricerca di oscillazioni non standard, neutrino sterile; studi di sezioni d'urto in Argon
 - DUNE - fisica fondamentale di precisione sui neutrini:
 - * Da fascio: violazione di CP, gerarchia di massa;
 - * Cosmici: Supernova Burst, solari;
 - * + fisica eventi rari: Proton Decay, dark matter, etc.



SBN – ICARUS T600

- Scopo: **neutrino sterile**. 3 rivelatori sul fascio Booster e anche off-axis sul fascio NuMi. Far detector: ICARUS
- Stato: **presa dati!!!!** Anche se il rivelatore e' da ottimizzare e completare, per gravi ritardi dovuti al COVID.
- Milano:
 - Partecipazione alla progettazione e costruzione Cosmic Ray Tagger, ora da installare a FNAL (Estate/Autunno). Parteciperemo al commissioning
 - Partecipazione presa dati (turni)
 - Ricostruzione e analisi dati, in particolare luce di scintillazione, per vicinanza a quanto si fa in DUNE
 - Nuovo: analisi focalizzata a studi Beyond Standard Model, progetto in corso di definizione

Eventi di neutrino in ICARUS

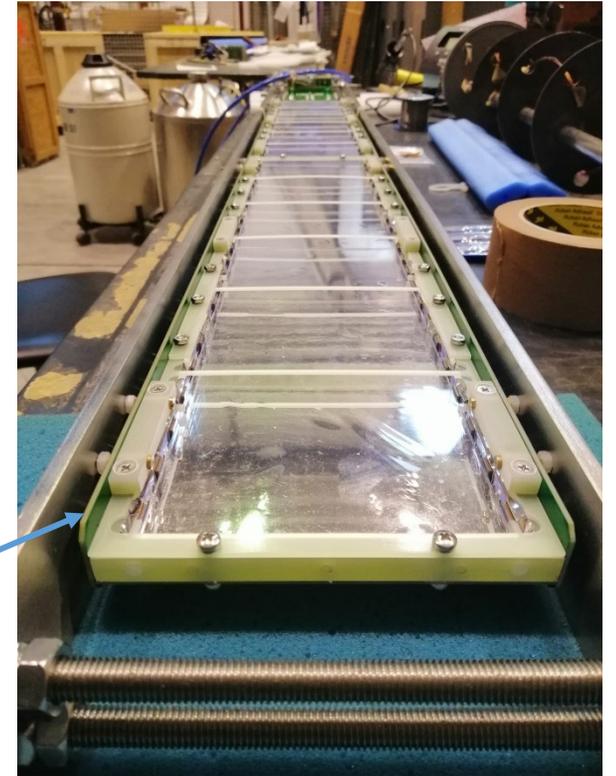


DUNE Far Detector 1

- Gruppi italiani hanno grosse responsabilità sui rivelatori di luce di scintillazione (X-ARAPUCA), in particolare su SiPM e elettronica.

Milano:

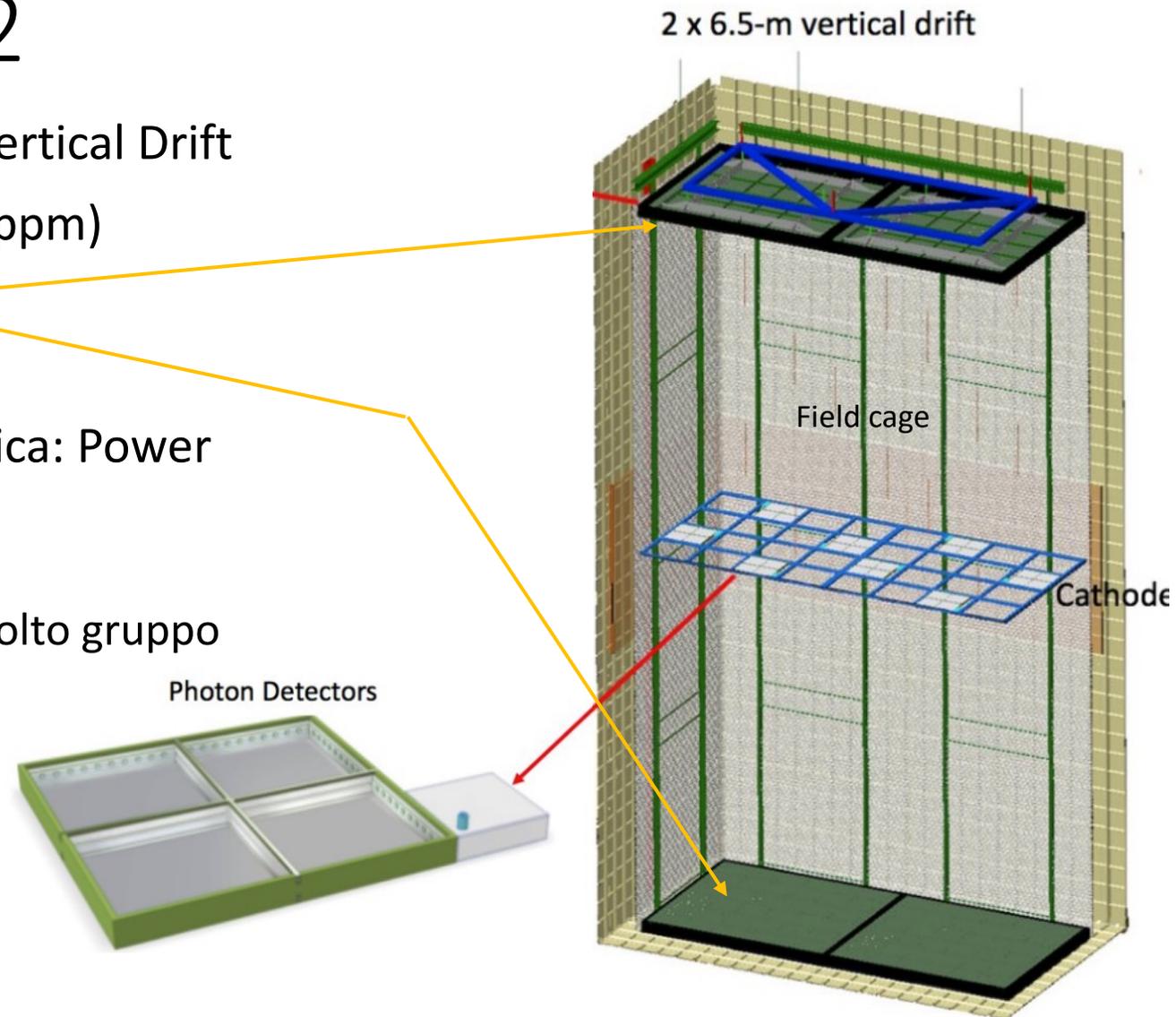
- Co-convener analisi luce in ProtoDUNE (Prototipo di DUNE da ~1ton installato al CERN)
- Analisi dati: grosso contributo sul test di doping con Xe in ProtoDUNE
- Test di componentistica, SiPM, elettronica, apertura verso soluzioni integrate su ASIC. Ottima sinergia e collaborazione con altri esperimenti e gruppi
- Disegno, produzione e test delle **board per SiPM e delle board per trasporto segnali**. Disegno validato da test criogenici al LASA grazie alla disponibilità dei colleghi LASA
- Produzione per ProtoDUNE run 2 in corso
- Test semi-modulo completo in LAr in corso al LASA
- Nel **2022**: installazione in ProtoDUNE (~marzo 2022), commissioning e presa dati



DUNE Far Detector 2

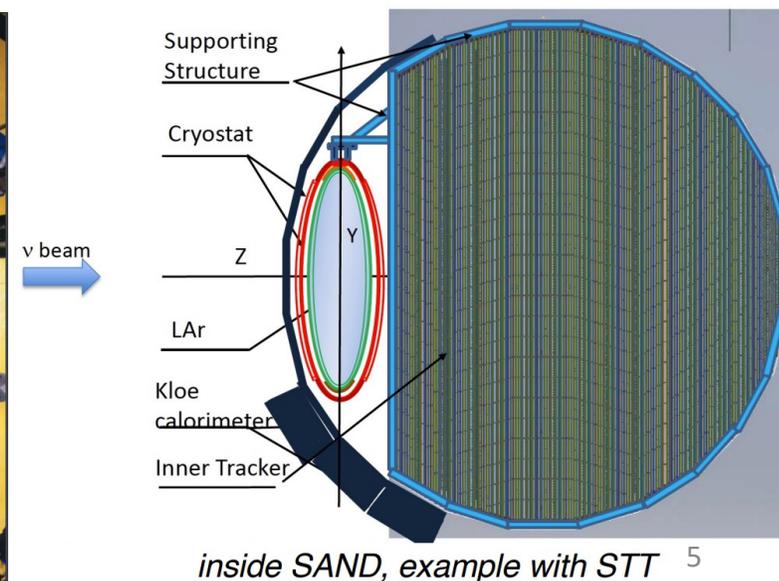
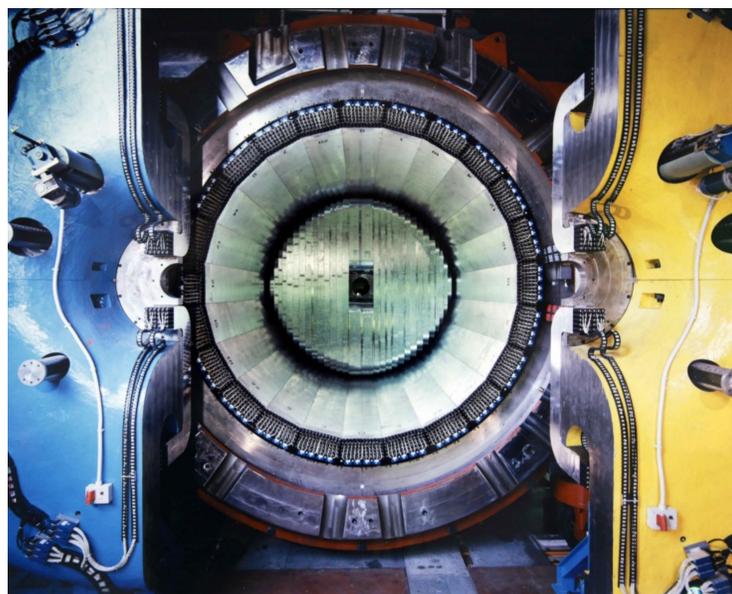
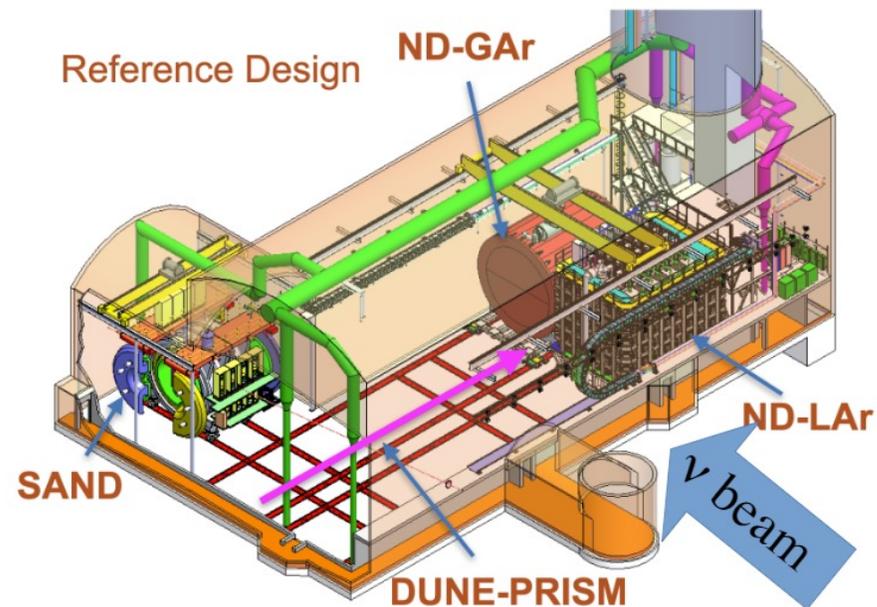
- Secondo modulo del far detector DUNE: Vertical Drift
- Proposta di dopare LAr con Xenon (alcuni ppm)
- Anodi: non piu' fili ma PCB perforati
 - rivelatori di luce sul catodo (X-ARAPUCA)
- Alimentazione e lettura SiPM con fibra ottica: Power over Fiber (PoF)
 - doppiamente difficile perche' criogenica
 - Forte attivita' R&D, anche a Milano, coinvolto gruppo di Parma
 - Sinergie anche con DarkSide

In parallelo: simulazione della propagazione dei fotoni ottici



DUNE Near Detector: SAND

- Near Detector essenziale per ridurre sistematiche
- SAND: Monitor on-axis del fascio di neutrini, misura dei flussi
- Si riutilizzano il magnete e il calorimetro elettromagnetico di KLOE
- All'interno : GRAIN (Liquid Argon ~ 1 ton)
- Tracker (Straw tubes o altro (decisione in corso))
- Milano: coordinamento ed esecuzione simulazioni e analisi



Anagrafica

Paolo	Cova	(PA)	0.3 FTE	Parma, Vertical Drift
Nicola	Delmonte	(PA)	0.3 FTE	Parma, Vertical Drift
Claudia	Frugieuele	(Ric INFN)	0.2 FTE	Teorica, BSM at ICARUS
Niccolo'	Gallice	(Dott)	0.9 FTE	
Massimo	Lazzaroni	(PA)	0.3 FTE	
Stefano	Riboldi	(RU)	0.2 FTE	piu' sigle, ma attivita' comuni
Paola	Sala	(INFN)	0.5 FTE	
Andrea	Zani	(A.R.)	0.2 FTE	
Davide	D'Angelo	(RU)	0.1 FTE	

		Totale	3.0 FTE	

Servizio Elettronica: 1 mese uomo

Richieste (preliminari)

Missioni:	Installazione/commissioning ProtoDUNE, presa dati SBN, test PoF CERN , Collaboration meetings	33 kE
Inv.	Sistema transmitter/receiver criogenico per Power Over Fiber	10 kE
Consumo	Componentistica per scheda controllo alimentazione SiPM tramite PoF, Argon liquid per test criogenici	10 kE