

- ricerca del decadimento del protone (background-free)
- neutrini solari
- neutrini da supernova
- neutrini atmosferici
- apparizione τ ed e nel fascio CNGS

Rapido inserimento nella collaborazione (dal 2002)

Responsabile locale: A. Ereditato

Salvatore Amoruso	30
Mario Armenante	30
Riccardo Bruzzese	30
Francesco Carbonara	80
Alfredo Cocco	80
Adele Di Cicco	100
Antonio Ereditato	80
Giuliana Fiorillo	50
Giampiero Mangano	20
Marcello Messina	100
Roberto Santorelli	60
Nicola Spinelli	30
Raffaele Velotta	30
Xuan Wang	20

Nel 2005 anche:

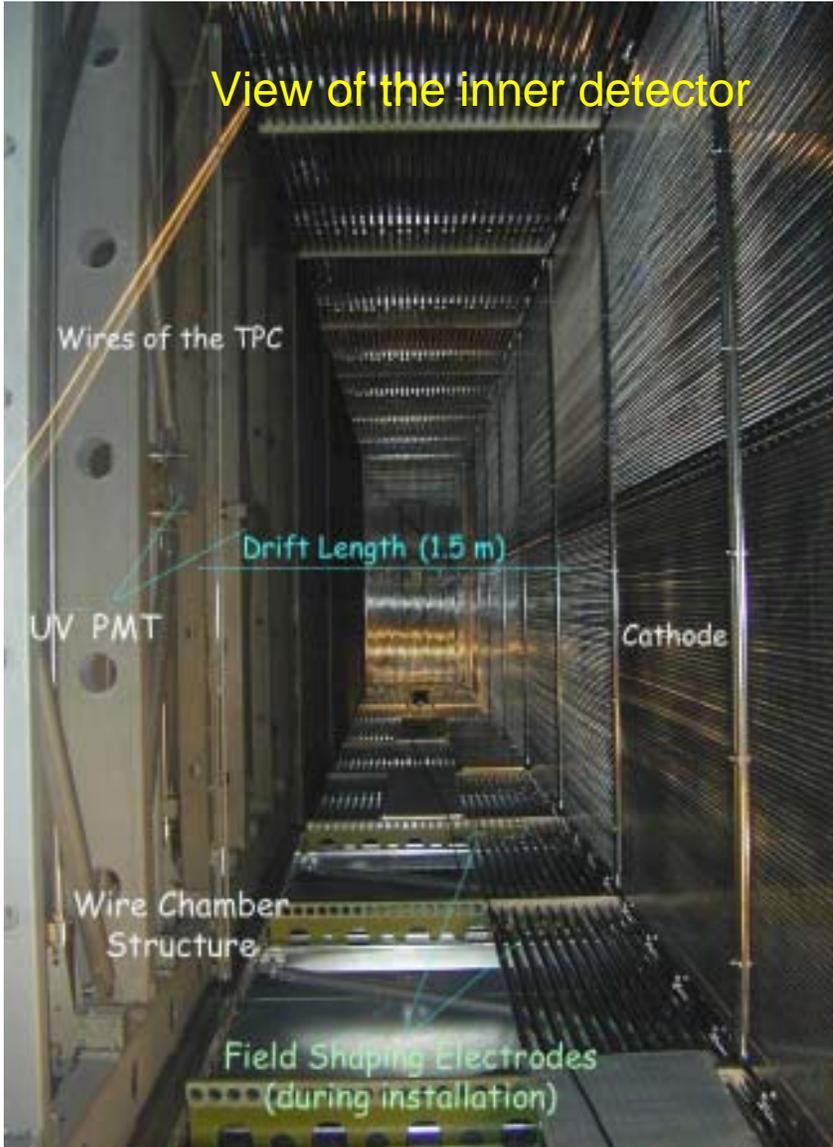
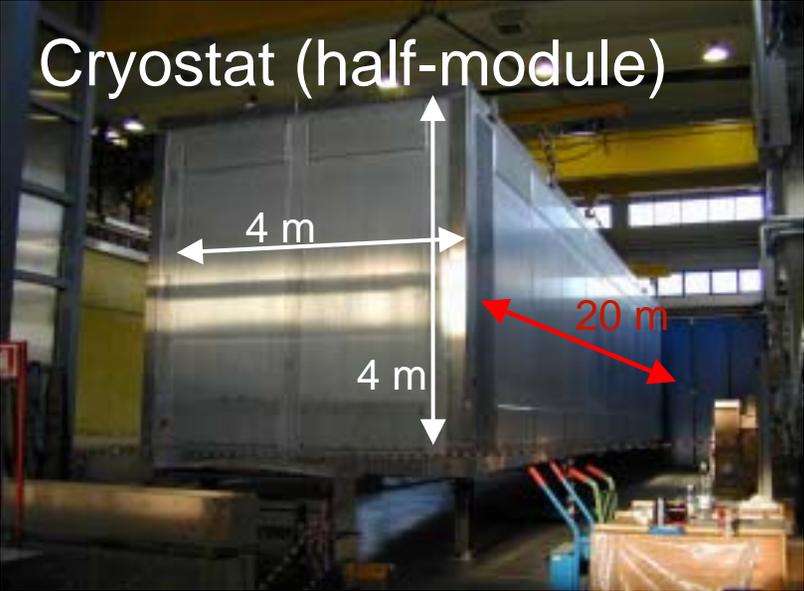
Carlo Altucci	30
Valeria Pettorino	30

Totale: 16 persone
(8.0 fisici equiv.)

Interdisciplinarietà

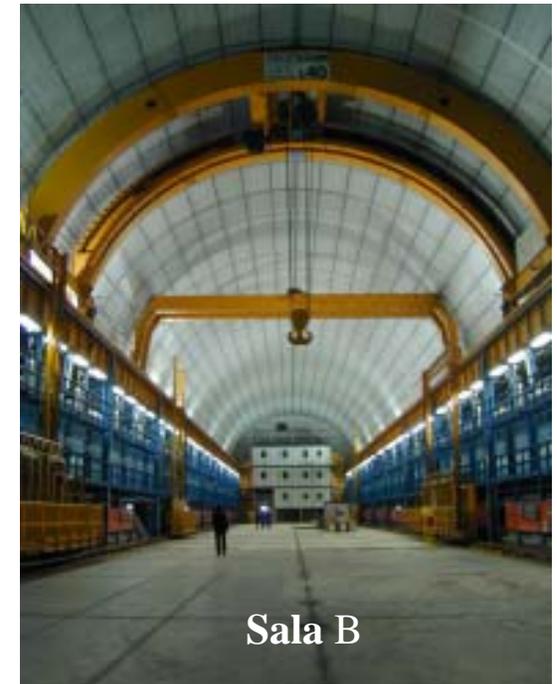
+ 4 laureandi

ICARUS T600



Situazione ICARUS ai LNGS

- Green Light all'installazione del T600 in sala B
Assegnato il contratto per il trasporto da Pavia al GranSasso
- Inizio lavori impermeabilizzazione sala B e C (5/2004 →)
- Trasporto e posizionamento in "Parking lot" (→ 07/2004)
- Inizio lavori sito definitivo (07/2004 →)
- Quasi completo il disegno esecutivo del primo modulo T1200



Attività del gruppo di Napoli

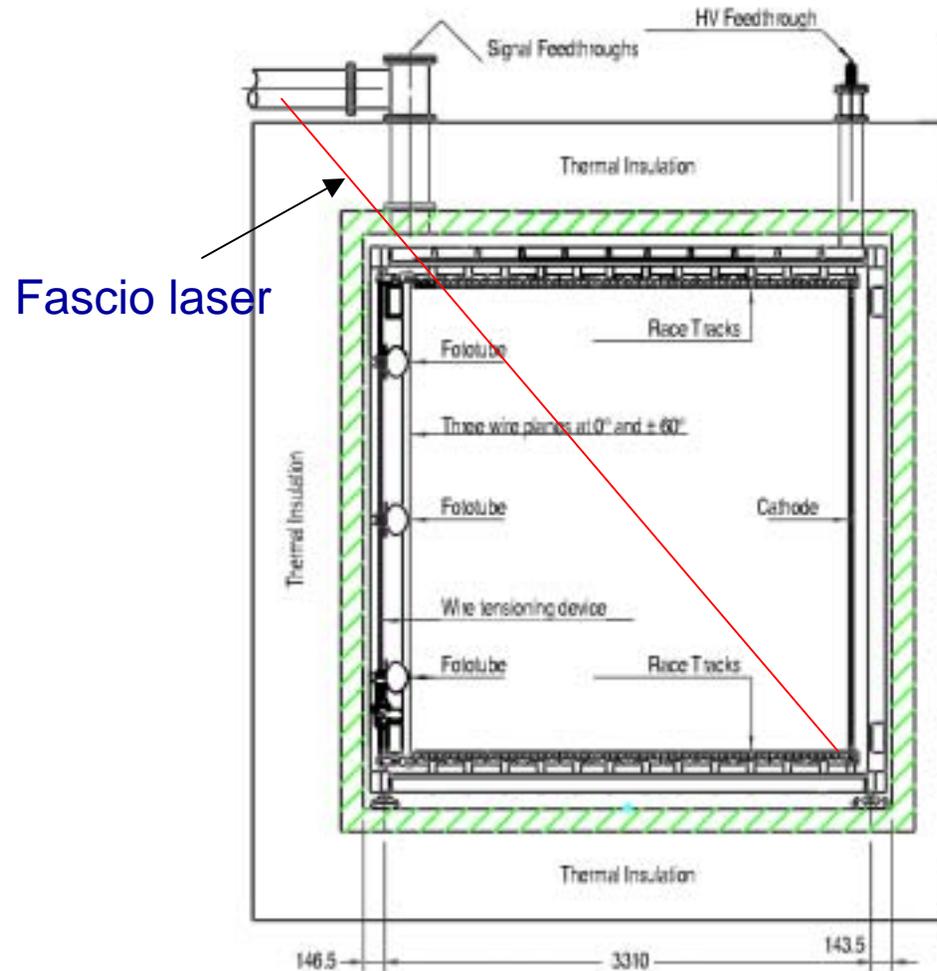
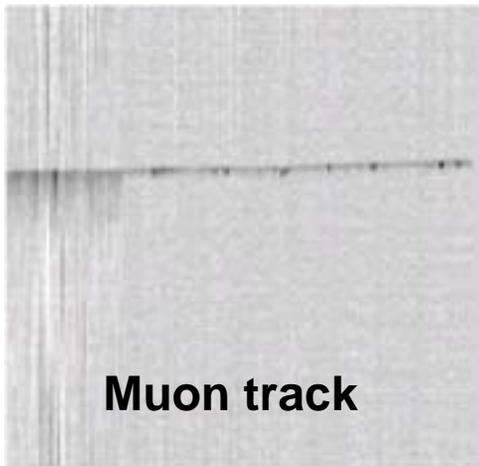
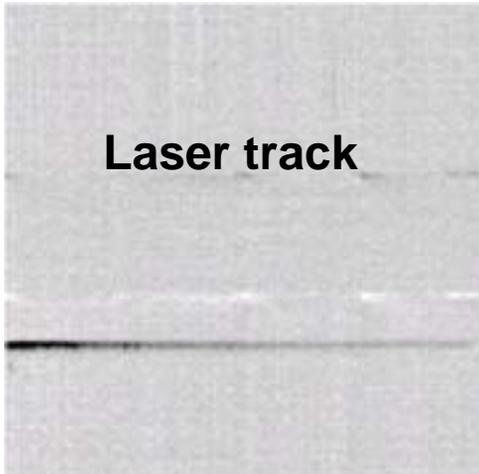
- 1) Trasloco e messa in opera del rivelatore in sala B
Coordinazione del “gruppo locale” NA, AQ, LNGS
Intensa attività del gruppo di Napoli
(D'Aquino rack elettronica e laureando con Borsa INFN ai LNGS)
- 2) Calibrazione Laser (progetto del gruppo di Napoli)
Studio delle proprietà di ionizzazione di un fascio laser UV
in Argon liquido finalizzato alla calibrazione del rivelatore
Messa in funzione del laboratorio criogenico in sede
Importante apporto ricercatori ‘strutturisti’ del gruppo
Misure preliminari in corso, primi risultati entro l'estate
Disegno del sistema per il T1200
- 3) Trigger (progetto del gruppo di Napoli, collaborazione con PD)
Progettazione e realizzazione del sistema di trigger segmentato
dell'esperimento
- 4) Analisi dati e software
Studio degli eventi raccolti durante il run di test del T600
Studio dei neutrini provenienti da esplosioni di supernovae vicine
Integrazione dell' off-line con ROOT

Sistema di calibrazione Laser T1200

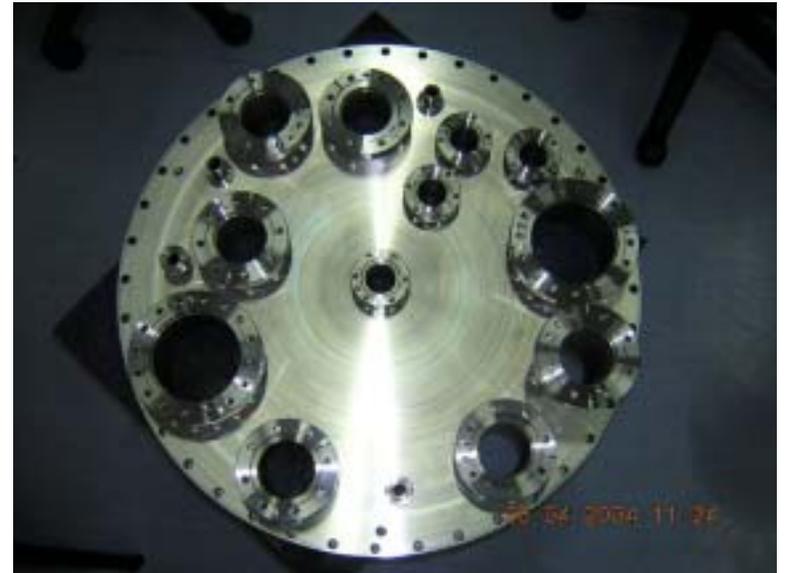
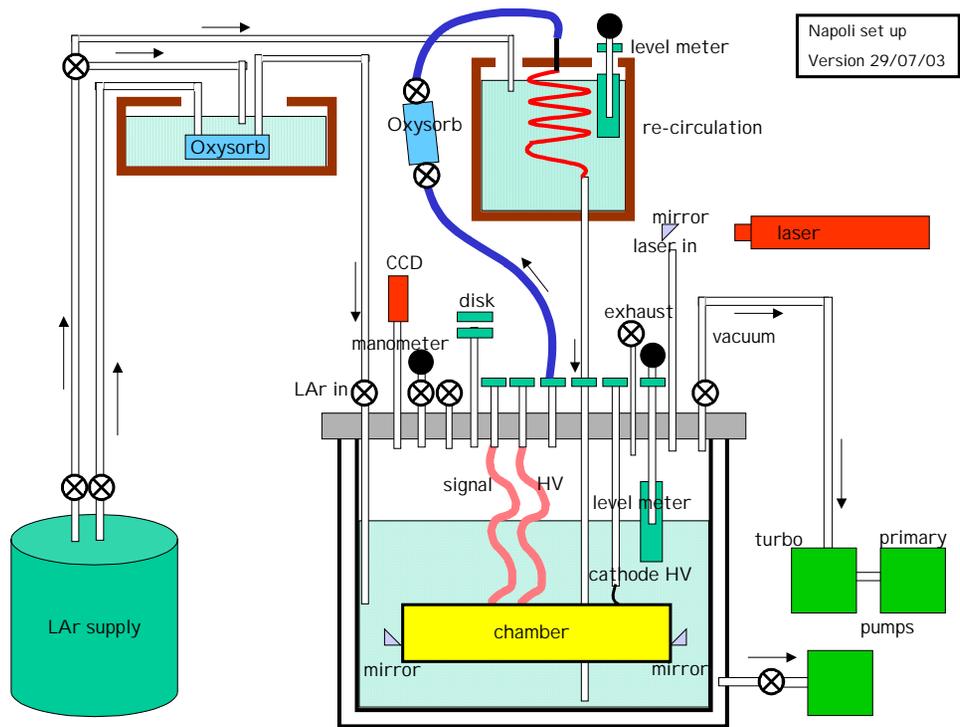
Ionizzazione in Argon Liquido indotta da un fascio laser nell'UV (processo a 3 fotoni) per ottenere:

- Misure della purezza dell'Argon con l' 1% di precisione
I Monitor di purezza attualmente in uso forniscono il 10% Argon liquido commerciale puro a 0.5 ppm (O₂ equiv.)
Icarus richiede che sia di 0.1 ppb per garantire il drift di 3 metri
- Calibrazione dei canali di elettronica
il laser fornisce una ionizzazione costante e ripetibile
- In esame la possibilità di calibrazione dei fotomoltiplicatori utilizzando la luce di scintillazione dell'Argon liquido (128 nm) prodotta durante i processi di ricombinazione
- Studio dell'interazione di laser UV in Argon liquido
Interessante 'per se' come argomento di fisica atomica
- Tesi di laurea

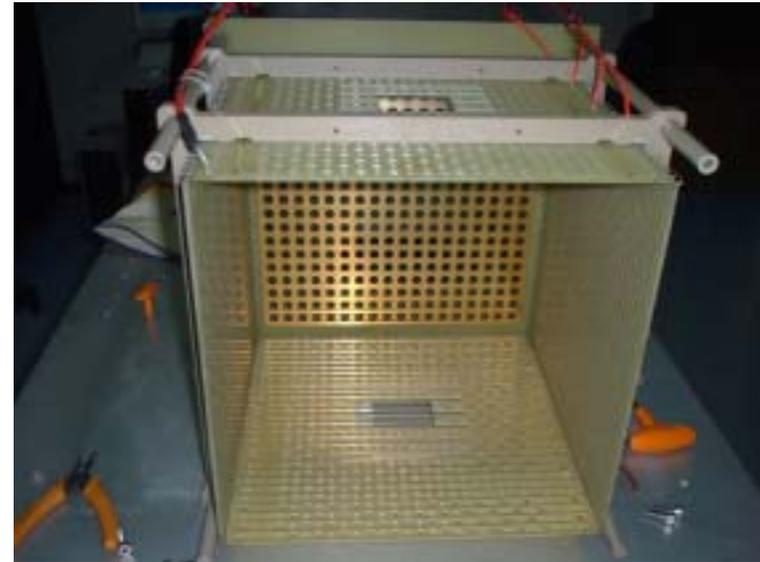
Sistema di calibrazione Laser T1200



Vista frontale



Misure preliminari nel laboratorio di Napoli



Sistema di trigger

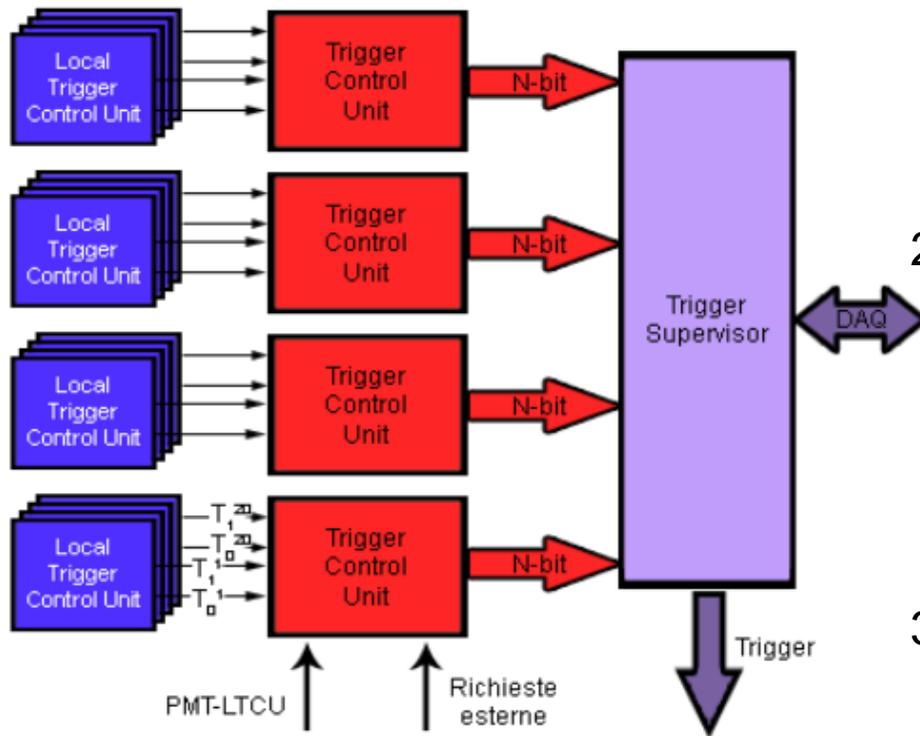
Caratteristiche:

- Riduzione dell'enorme quantità di dati proveniente dal rivelatore problemi di bandwidth e storage (27648 canali x 10 bit / 400 ns !)
- Necessità di alta efficienza su eventi da supernovae (150 eventi da circa 15 MeV in 10 sec)
- Classificazione e divisione in streams

Progettazione e realizzazione:

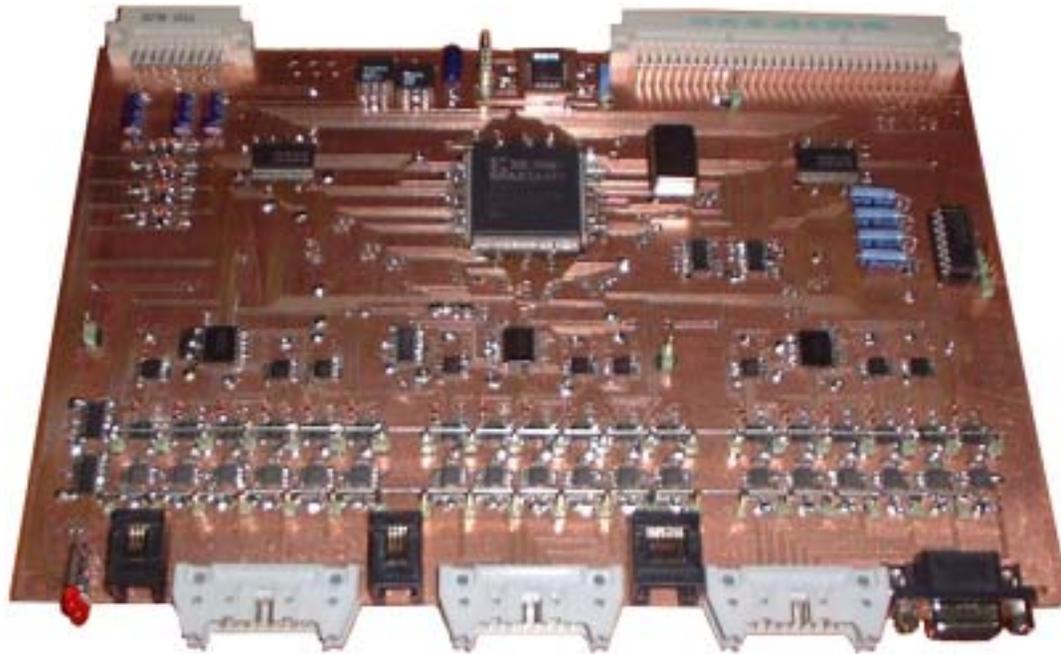
- Sistema di trigger segmentato
eventi globali (sciami cosmici, CNGS)
eventi locali (neutrini solari e atmosferici, supernovae)
- Realizzazione di tre livelli di logica in collaborazione con il SER prototipo del primo livello (LTCU) già realizzato
- Tesi di laurea

Schema generale di trigger



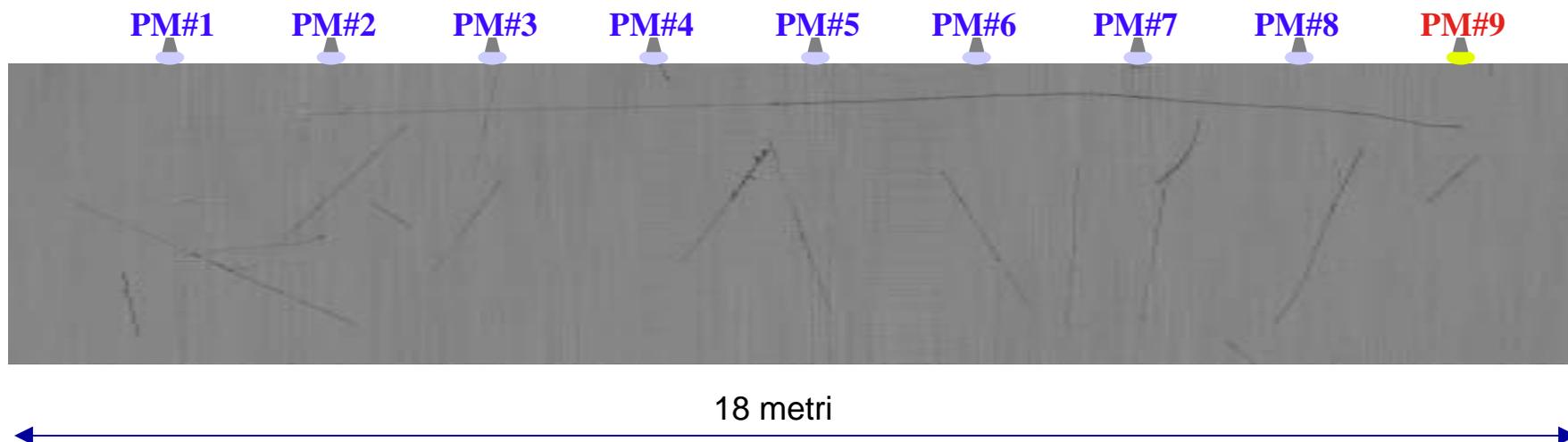
1. **LTCU:**
discriminazione 18 ingressi,
soglia di discriminazione
indipendente per canale,
due uscite di trigger;
2. **TCU:**
coincidenze tra i segnali delle
LTCU,
individuazione dei pixel,
studio dell'evento,
richiesta di trigger globale o
locale;
3. **Trigger Supervisor:**
gestione del sistema,
monitoraggio dello stato del DAQ,
funzioni statistiche.

Realizzazione scheda LTCU



Attività di analisi e off-line

- Studio della sensibilità ottenibile dall'esperimento ICARUS sui parametri dei modelli di esplosione di supernovae
- Applicazione delle reti neurali alla ricostruzione di sciame elettromagnetici di alta energia nel rivelatore
- Integrazione del programma di ricostruzione con il package ROOT



Prospettive per il 2005

- Installazione, commissioning e operazione T600 ai LNGS
intensa attività del gruppo e relativo supporto tecnico
- Calibrazione Laser UV
campagne di misure finalizzate al disegno del sistema finale
- Sistema di Trigger
disegno, prototipizzazione e realizzazione del 2° livello
in stretta collaborazione con il SER
- Analisi e software
studio delle potenzialità della tecnica LAr
(supernovae, oscillazioni di neutrino....)