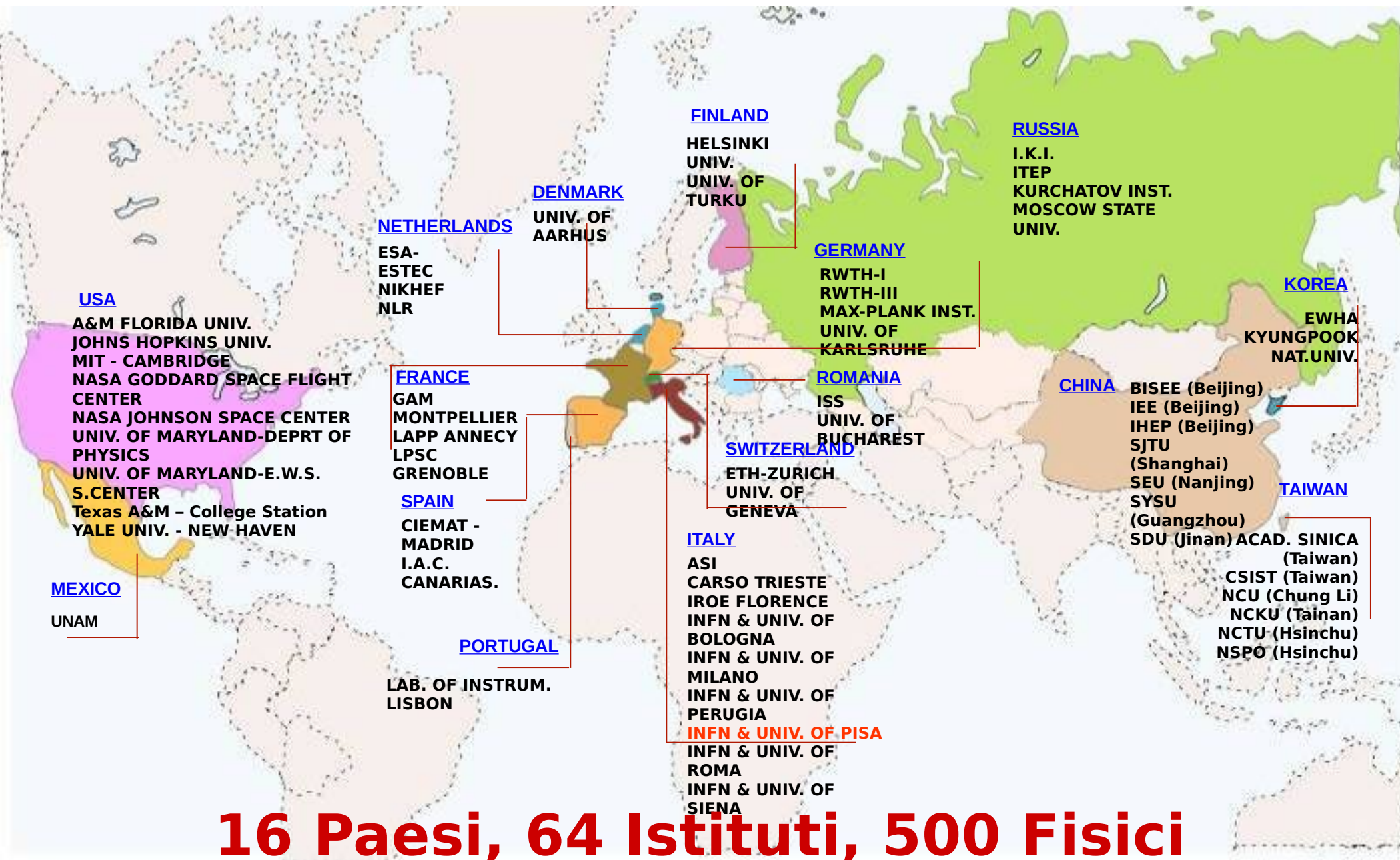


A photograph of the International Space Station (ISS) in orbit above Earth. The station's complex structure, including solar panel arrays and various modules, is visible against the bright, curved horizon of the Earth. The background is the deep black of space, filled with numerous stars. Two astronauts are visible working on the exterior of the station. The text is overlaid in red on the right side of the image.

AMS
Preventivo 2013
S. Di Falco

Sezione INFN Pisa
Pisa, 2 Luglio 2012

La collaborazione AMS



16 Paesi, 64 Istituti, 500 Fisici

La collaborazione AMS Italia (incompleta)



F.Pilo

G.Gallucci

S.Di Falco

M.Incagli

AMS in orbita



Inizio della presa dati:

19 Maggio 2011

Fine della presa dati:

2028? (fine della ISS)

Sala Controllo: dove si svolgono i turni di presa dati

Houston: maggio-giugno 2011

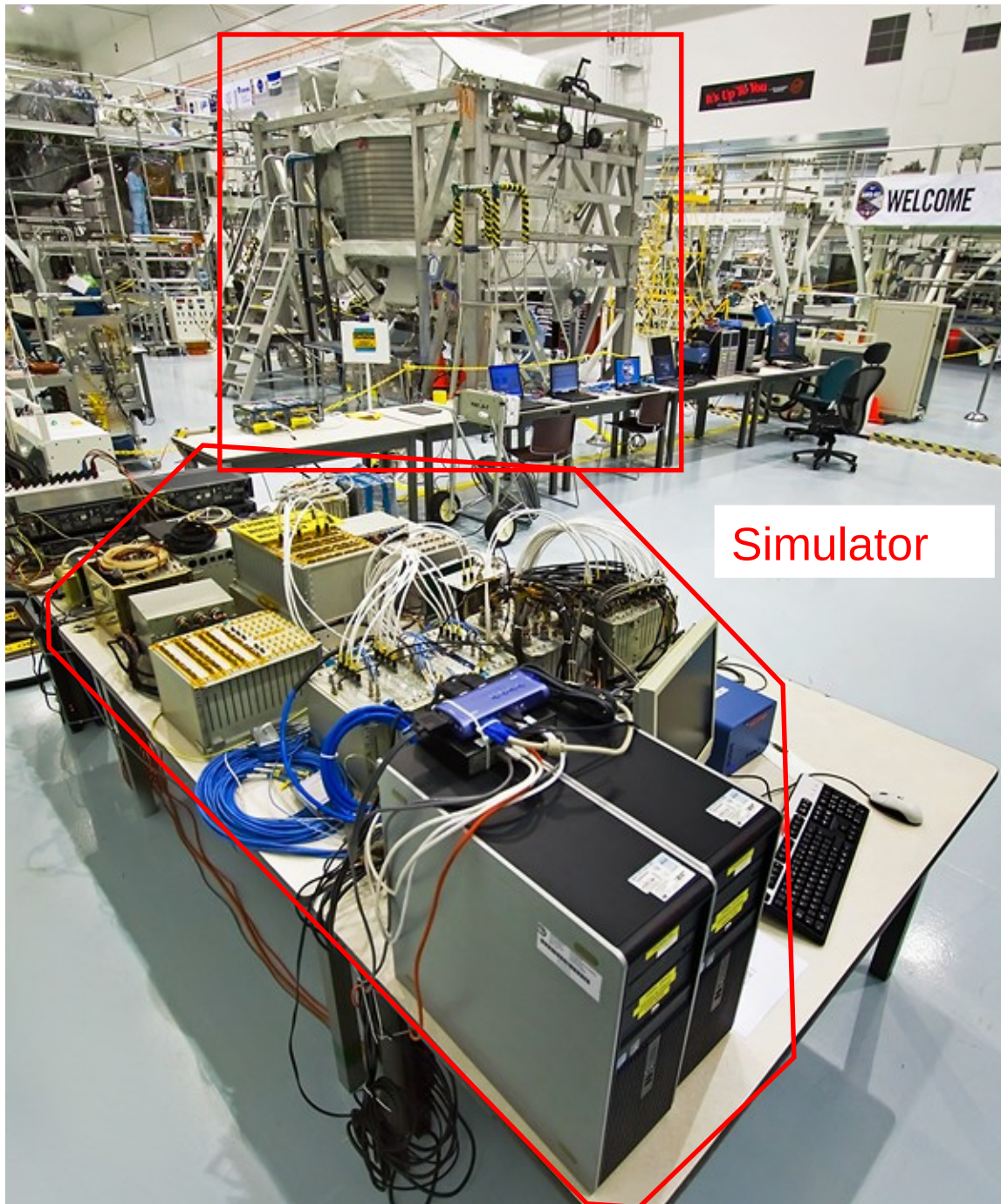


- Monitoraggio del corretto funzionamento degli apparati
- Monitoraggio della “termica” dell’apparato
- Monitoraggio del flusso dei dati a terra
- Comunicazione con la NASA
- Comandi in remoto

Cern: dal luglio 2011



Il simulatore di AMS



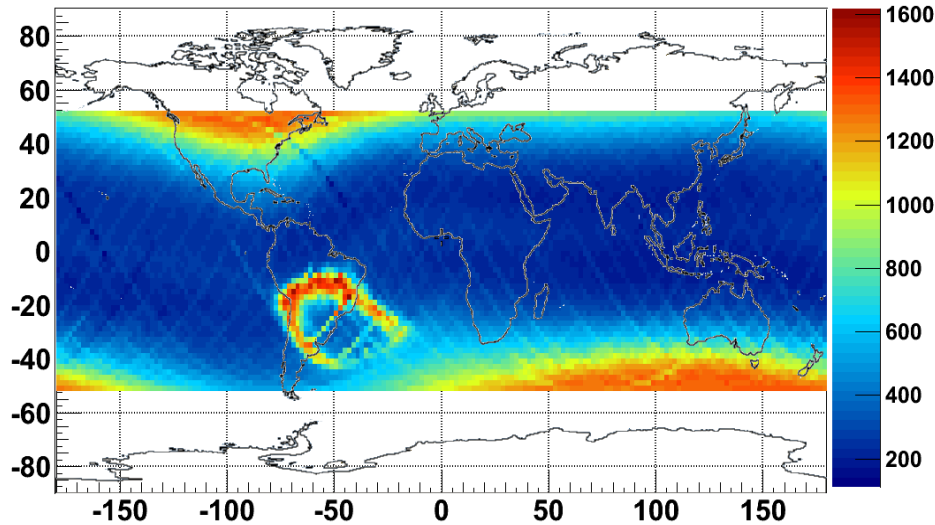
Esiste una copia identica della catena di acquisizione dati di AMS costituita dai Flight Spares

Tutte le modifiche al software delle schede di acquisizione dati, trigger o slow control devono essere testate su questa catena prima di essere applicate all'hardware in volo sull'ISS

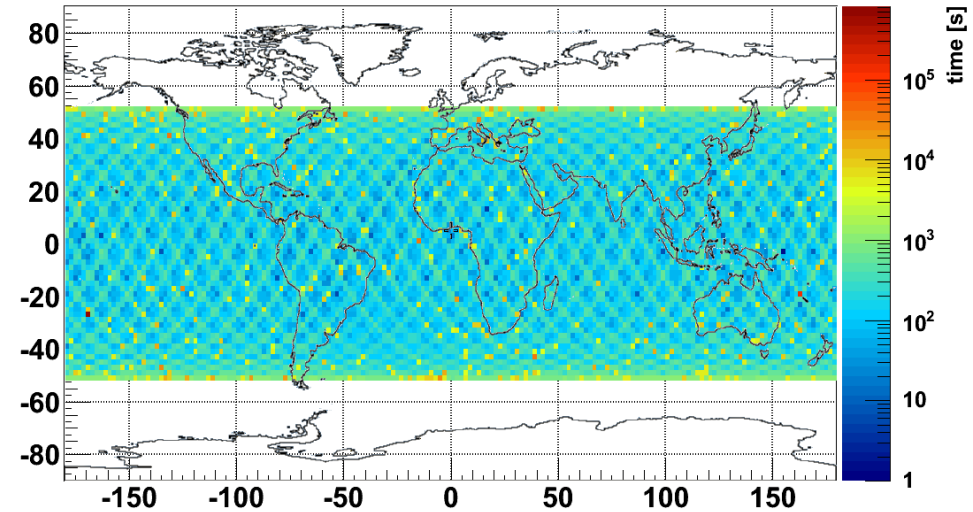
F.Spinella ha progettato e testato le schede del calorimetro ed è il principale **esperto** per interventi di aggiornamento del loro software

Performance di AMS in volo

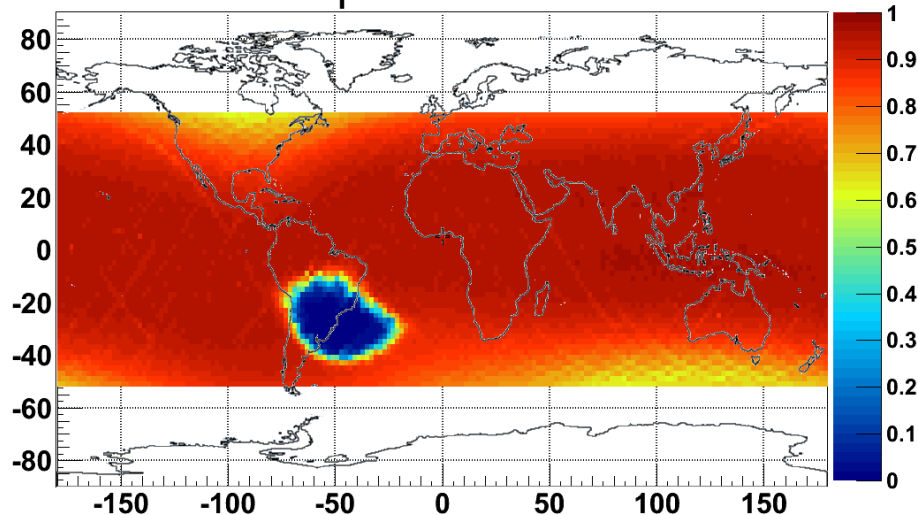
Frequenza di Trigger



Tempo trascorso in una posizione



Efficienza di acquisizione dati



Frequenza di Trigger

da 200 to 2000 Hz per orbita

Acquisizione dati:

efficienza media 85%

frequenza media ~ 700 Hz

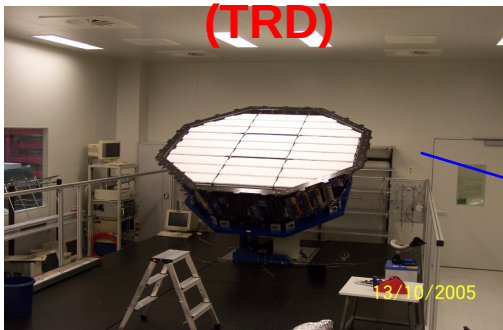
Dati raccolti in 1 anno:

$1.6 \cdot 10^{10}$ eventi

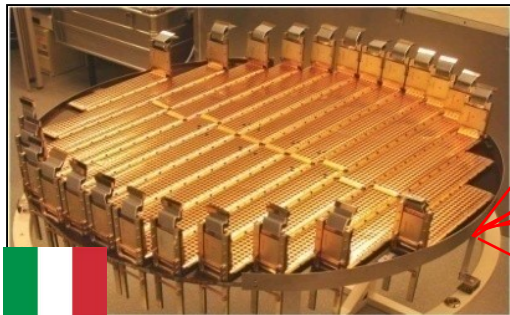
35 TB di eventi non ricostruiti

AMS: Il rivelatore

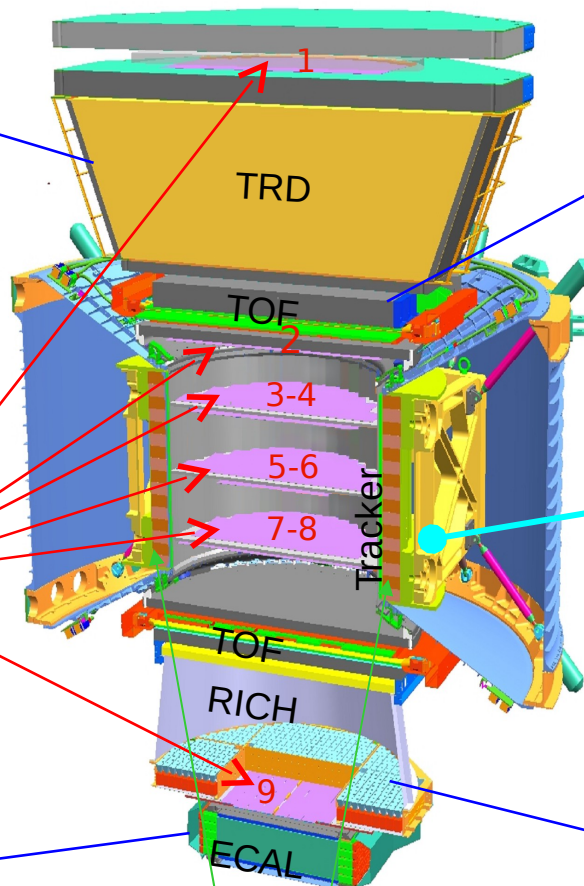
Transizione di Radiazione (TRD)



Tracciatore al Silicio

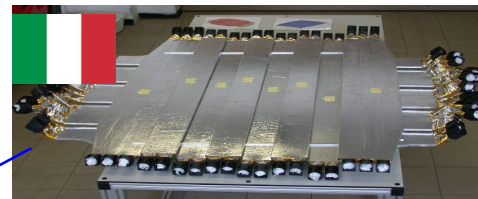


Calorimetro (ECAL)



Contatori di Veto
(Anticoincidenze)

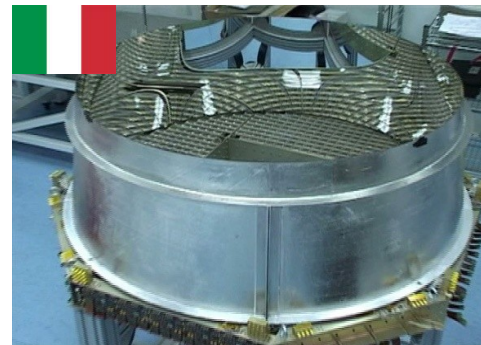
Rivelatore di tempo di Volo



Campo Magnetico
Dipolare Permanente
di AMS-01 (1.5 kG)

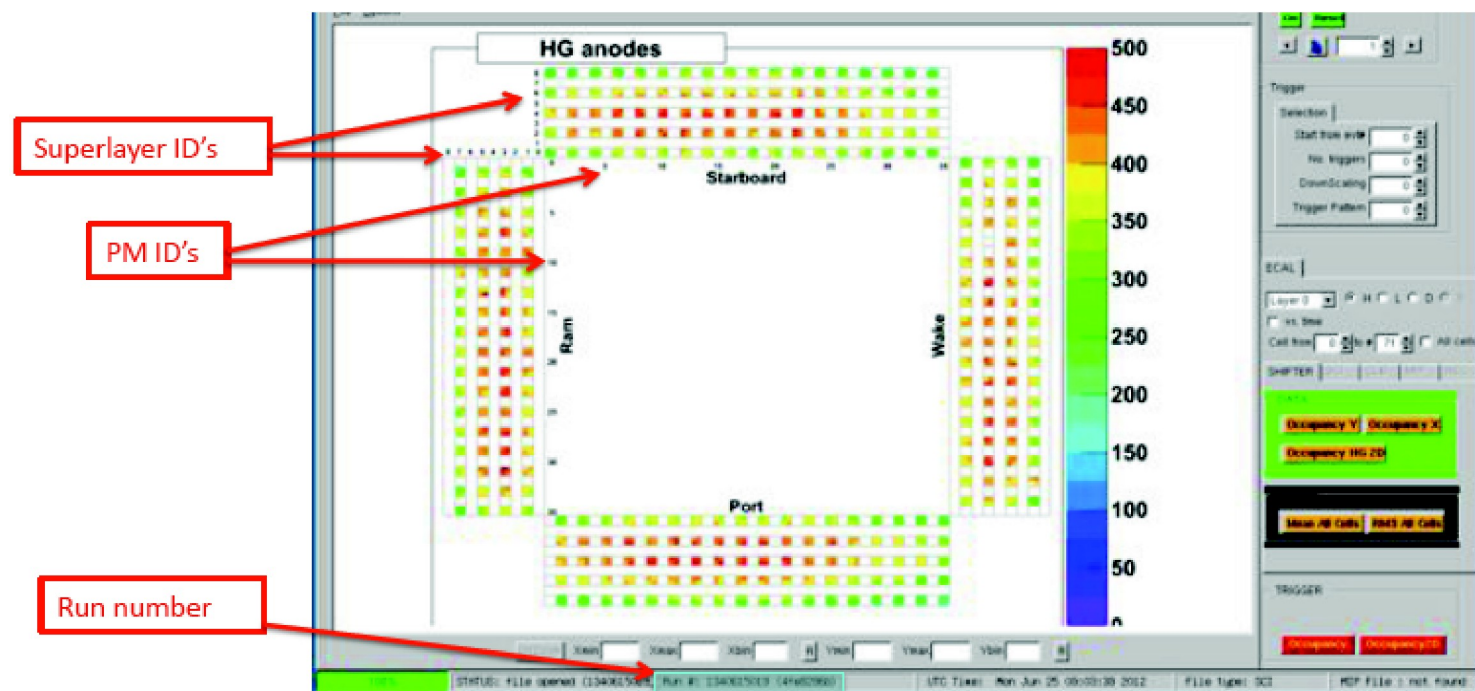


Rivelatore di luce Cherenkov



Il gruppo AMS-PISA è il principale responsabile della calibrazione, del software di ricostruzione, simulazione ed analisi del Calorimetro Elettromagnetico (ECAL)

MONITORAGGIO DEL CALORIMETRO



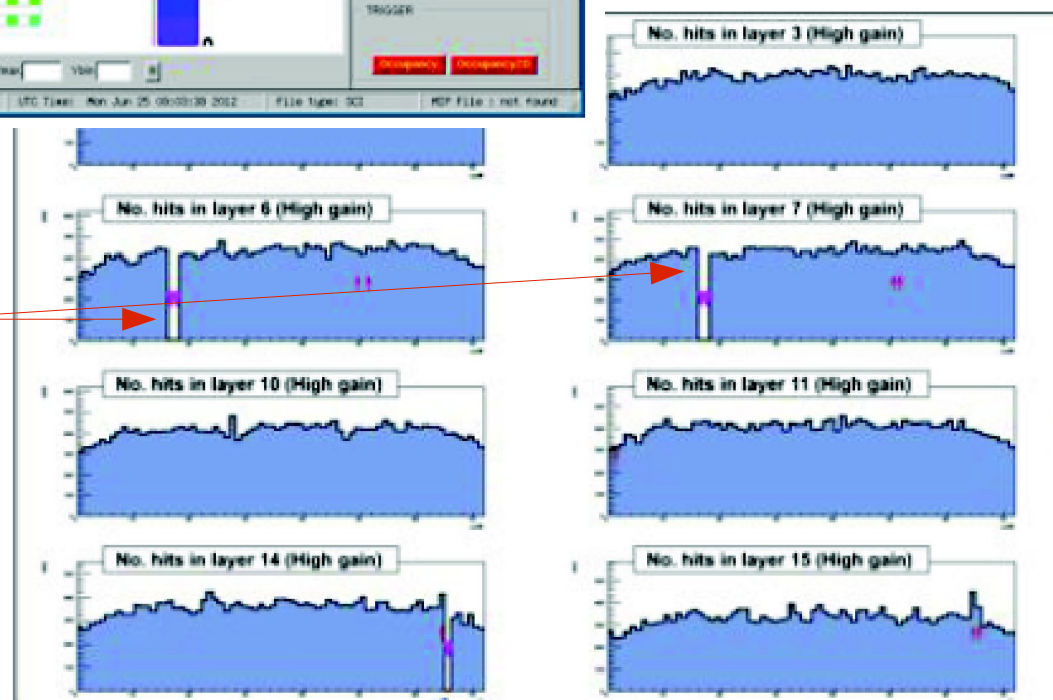
- Occupancy
- Temperatura
- Low Voltage
- High Voltage
- DACs
- Board status
- ECAL trigger
- ECAL event size

Solo 1 PMT spento su 324 dopo un 1 anno di volo!
Un altro PMT rumoroso

Responsabile del software per il monitoring del calorimetro: **F. Pilo**

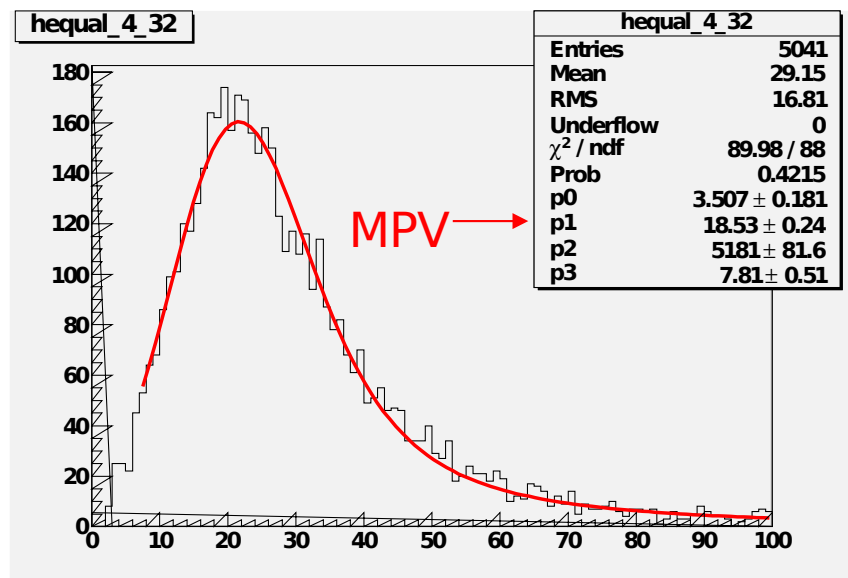
ECAL Experts on call:

F. Pilo, M. Incagli,
S. Di Falco, G. Gallucci

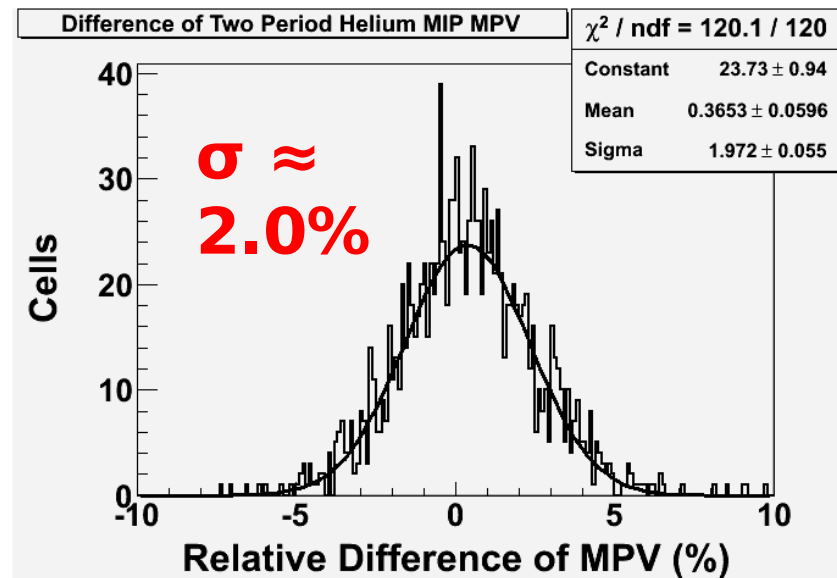


EQUALIZZAZIONE con le MIP

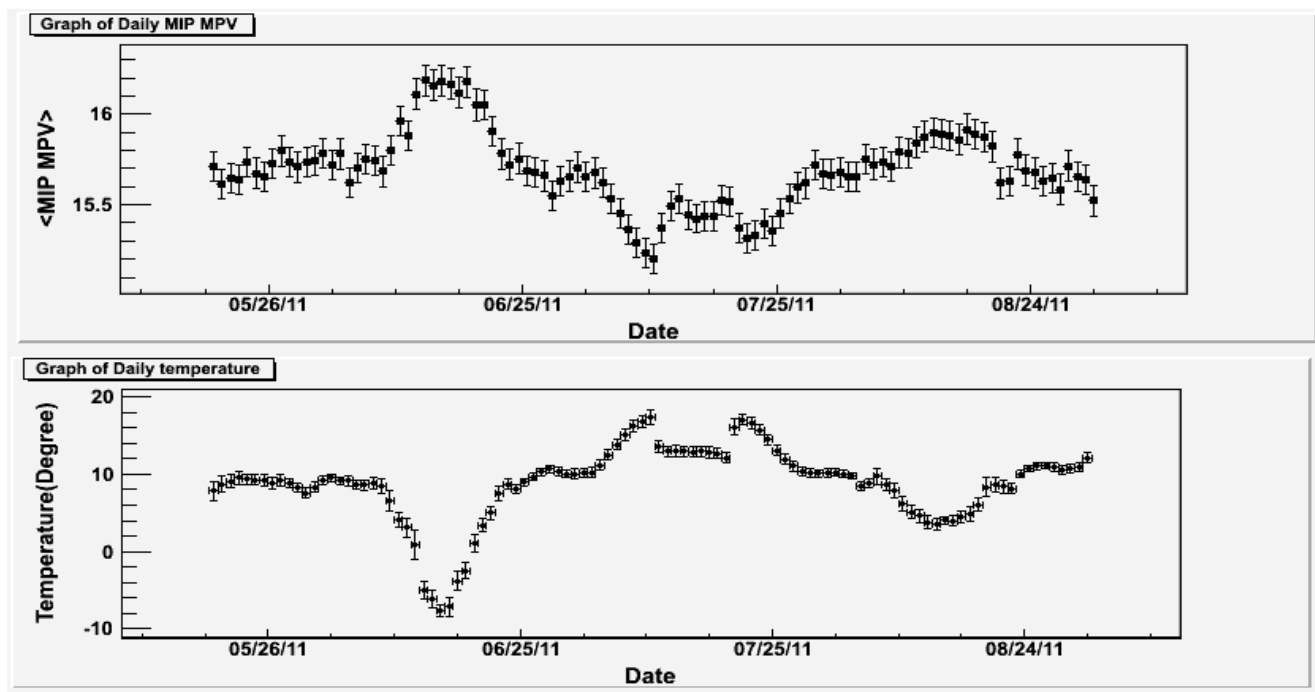
SEGNALE DI MIP DI PROTONE



STABILITA' DELL'EQUALIZZAZIONE (He)

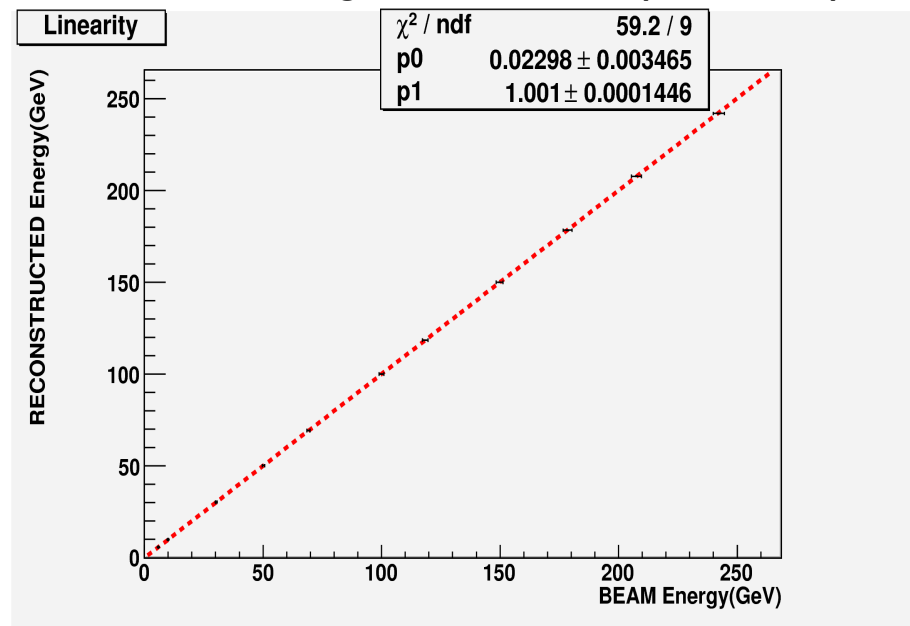


DIPENDENZA
DEL GUADAGNO
DALLA
TEMPERATURA:
1% ogni 4 gradi

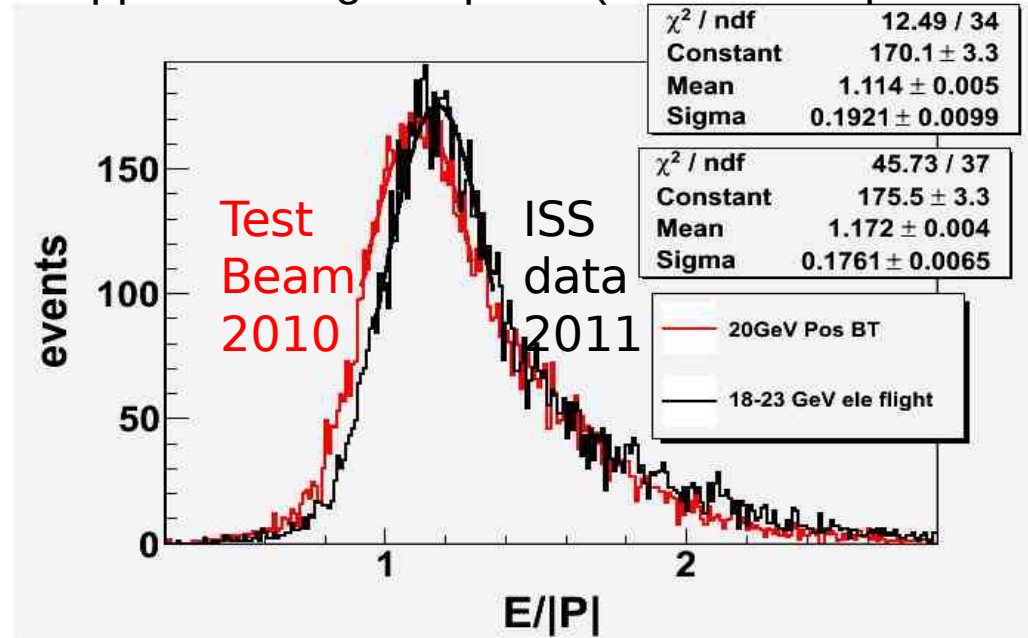


CALIBRAZIONE IN ENERGIA

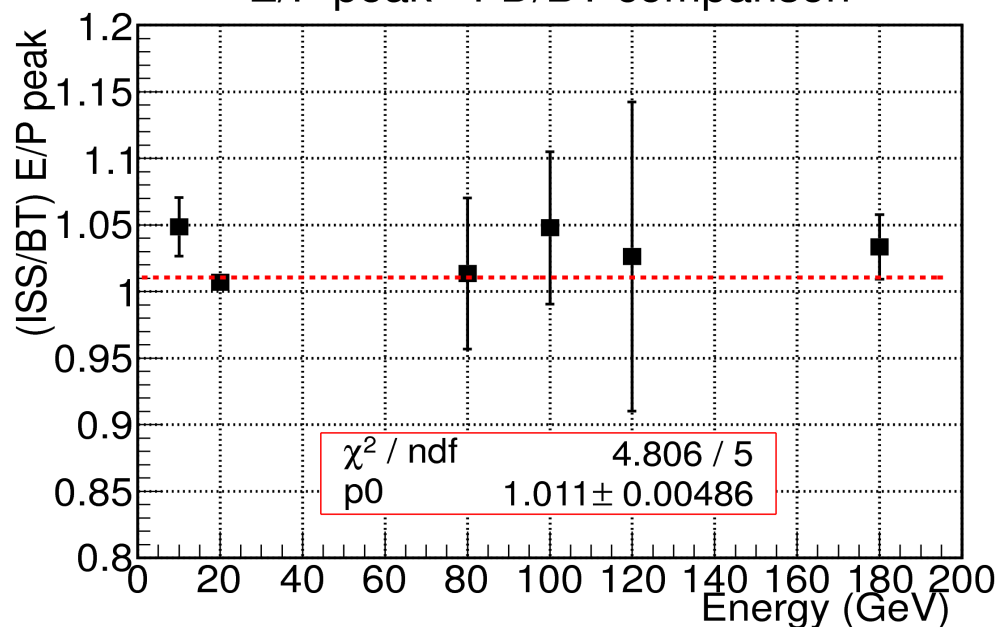
Scala in energia e linearità (TB 2010)



Rapporto energia impulso (diverse Temperature)



E/P peak - FD/BT comparison

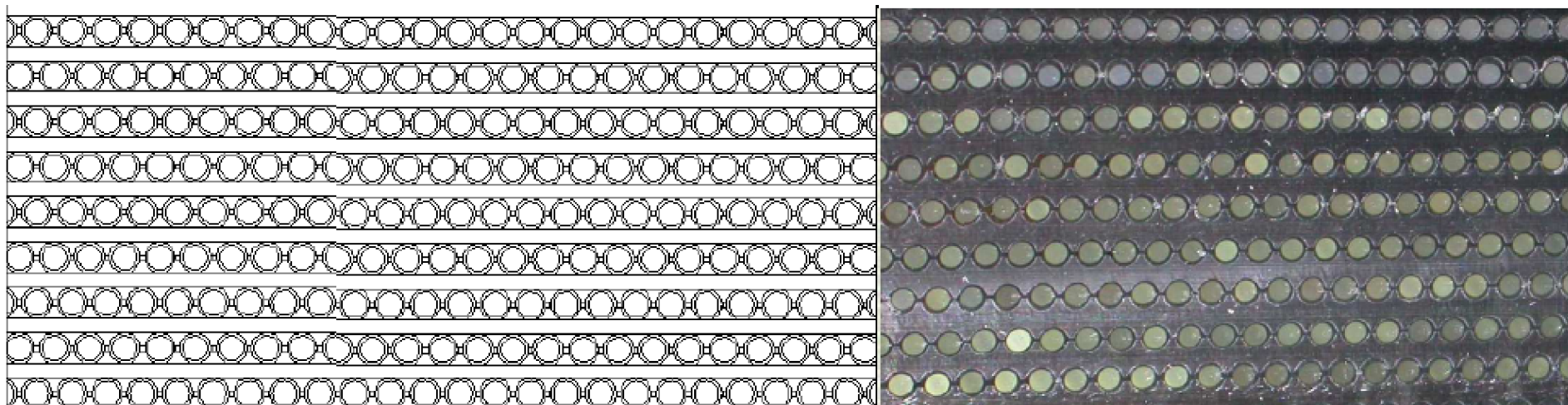


STABILITA' del rapporto E/P prima e dopo il lancio (correzioni per la temperatura applicate)

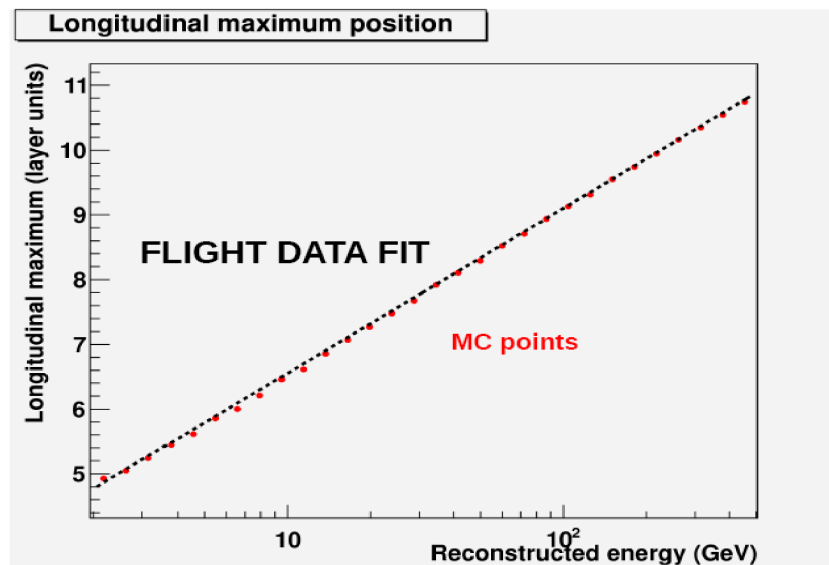
Articolo NIM in preparazione

SIMULAZIONE DEL CALORIMETRO

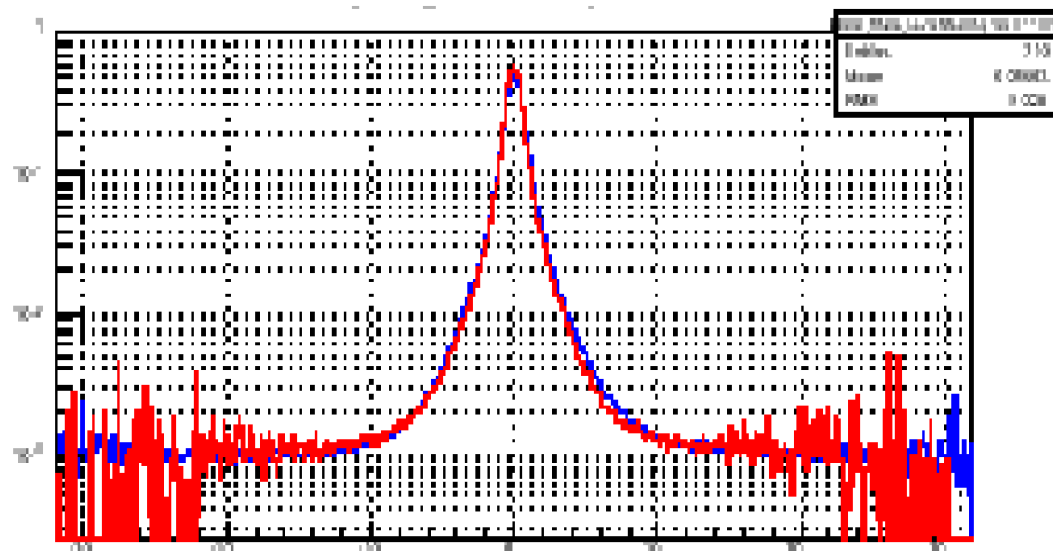
Riproduzione dettagliata della geometria e dei materiali



Posizione del massimo longitudinale

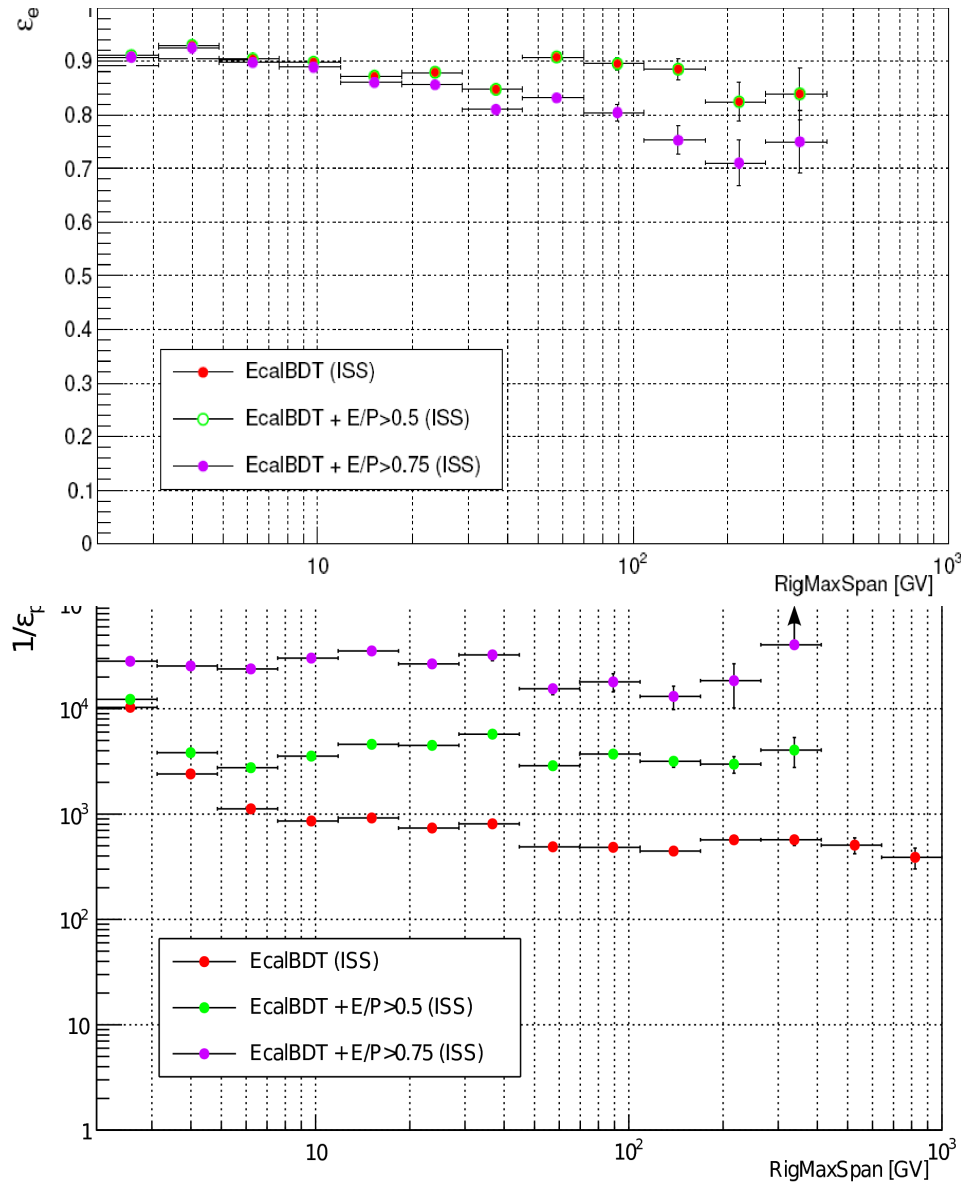


Distribuzione laterale di energia depositata



Responsabile della simulazione del Calorimetro: S. Di Falco

IDENTIFICAZIONE DI ELETTRONI vs PROTONI



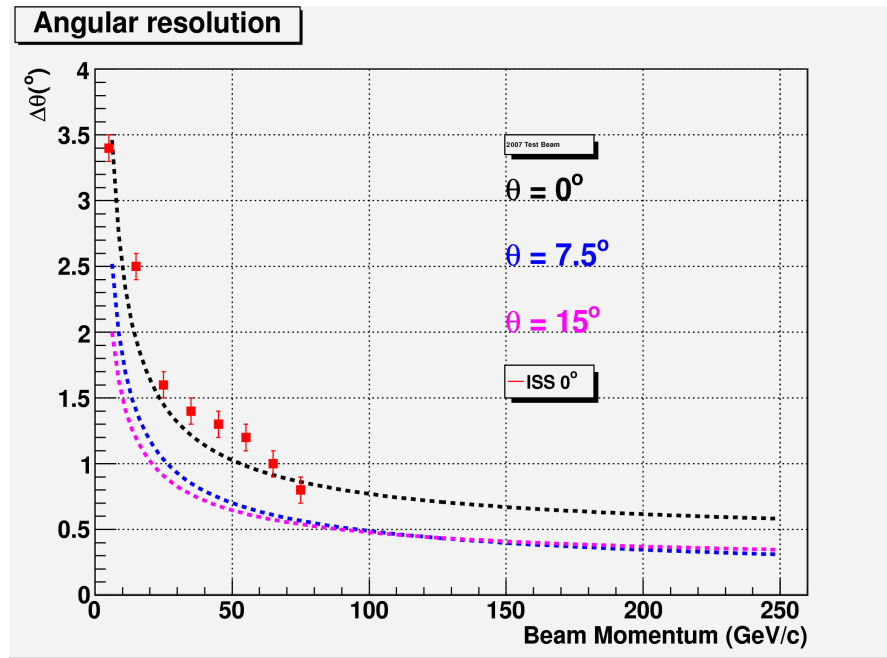
Efficienza di identificazione degli elettroni
preselezionati dalla carica negativa e dal TRD

Reiezione dei protoni
Preselezionati dalla carica positiva e dal TRD

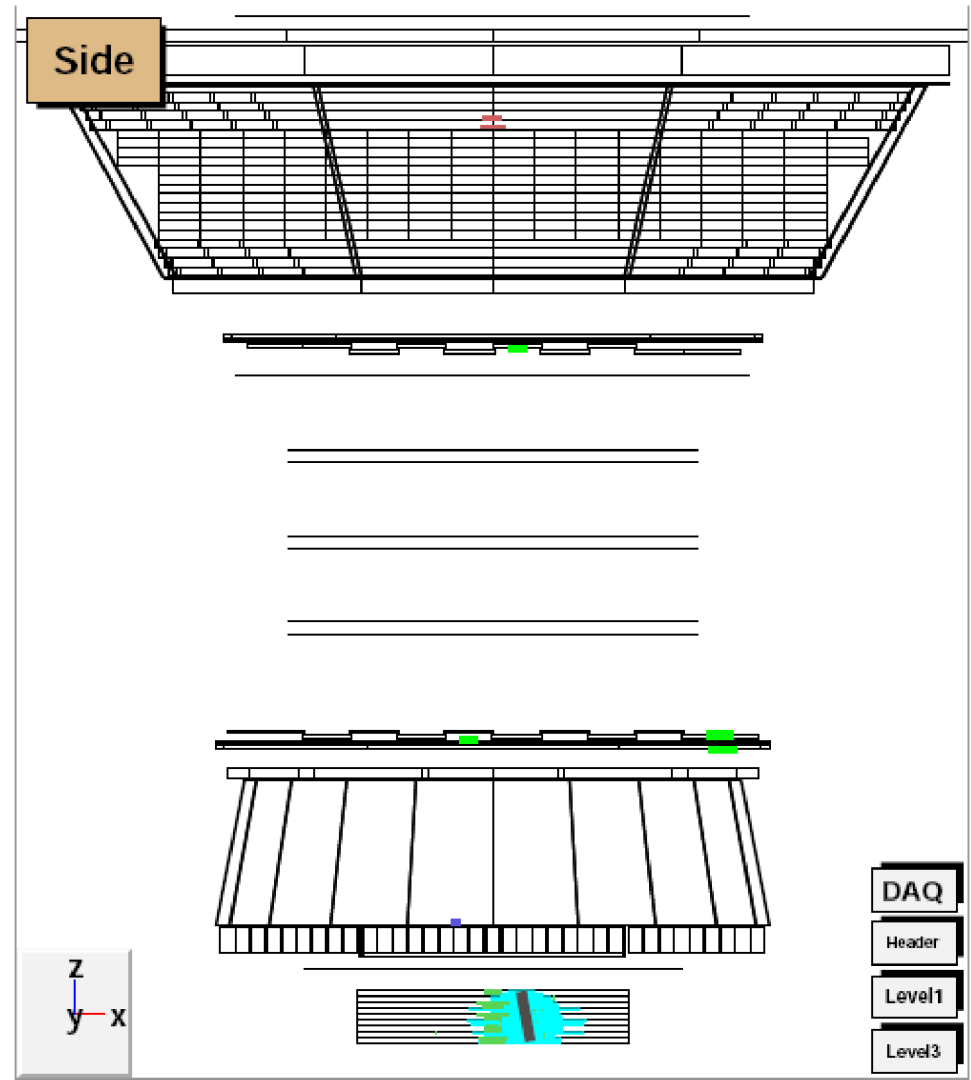
Coordinatore del gruppo di analisi per la
separazione tra elettroni e protoni: M. Incagli

Tesi di Laurea: “Identification of positrons and electrons with AMS ECAL”, V. Vagelli (3/2011)
“Measurement of positron fraction in cosmic rays with AMS-02”, C. Corti (3/2012)
“Misura della frazione di positroni con AMS”, F. Gagliardi (in corso)

RIVELAZIONE DI FOTONI



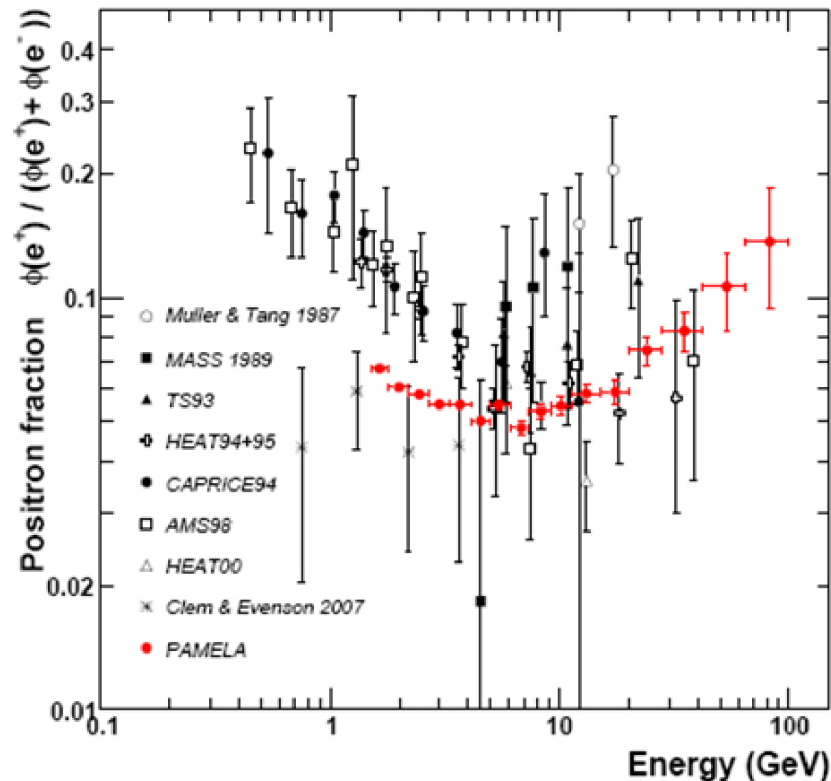
FOTONE DA 55 GeV



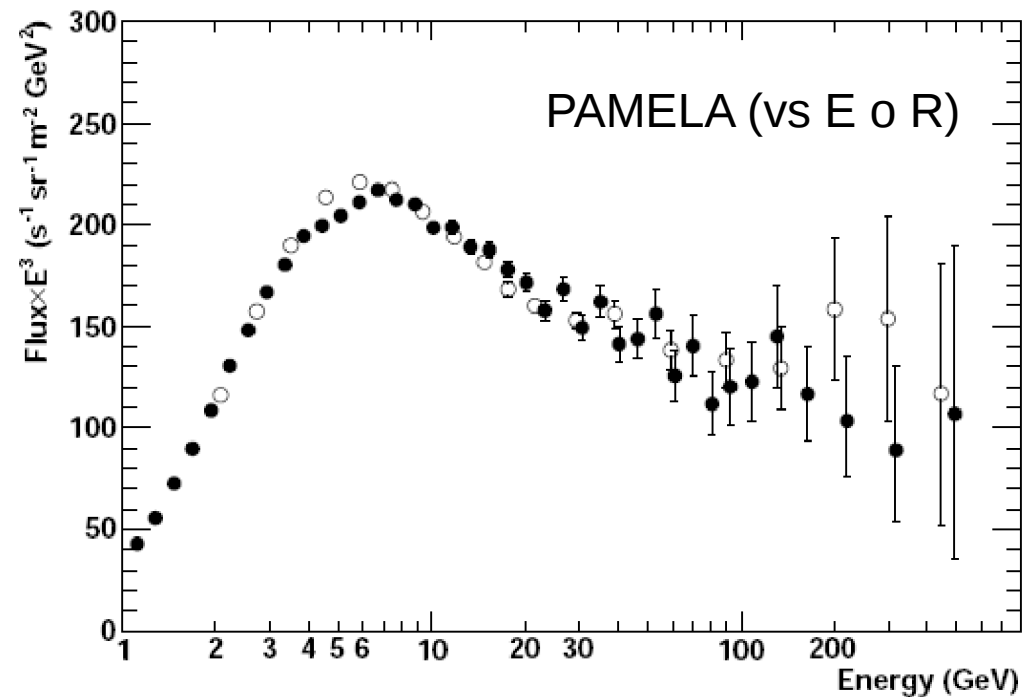
PUBBLICAZIONI IN ARRIVO... (entro fine anno?)

La collaborazione ha deciso di focalizzare la propria attenzione sulla pubblicazione dei risultati più attesi dalla comunità scientifica:

La frazione di positroni



Il flusso degli elettroni



Per questo sono stati avviati due gruppi di analisi:

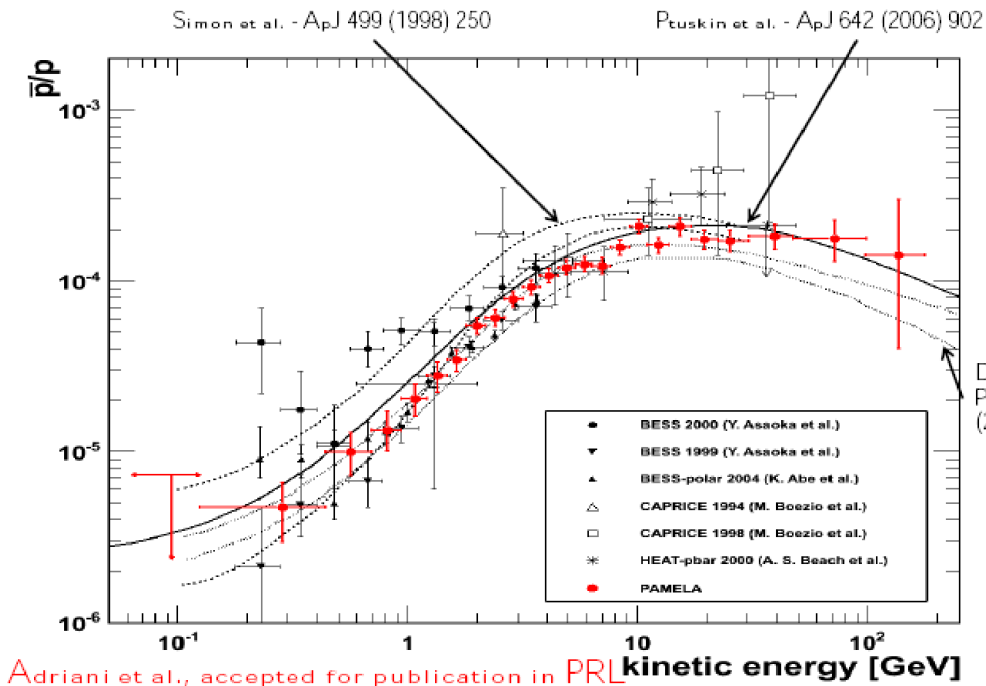
A: italiani, tedeschi e portoghesi

α : tutti gli altri

Il gruppo di Pisa è l'unico nel gruppo A ad avere una competenza approfondita del calorimetro la cui risposta risulta essere cruciale per entrambe le pubblicazioni. La conoscenza approfondita dell'intero rivelatore è comunque essenziale per ottenere la migliore analisi possibile.

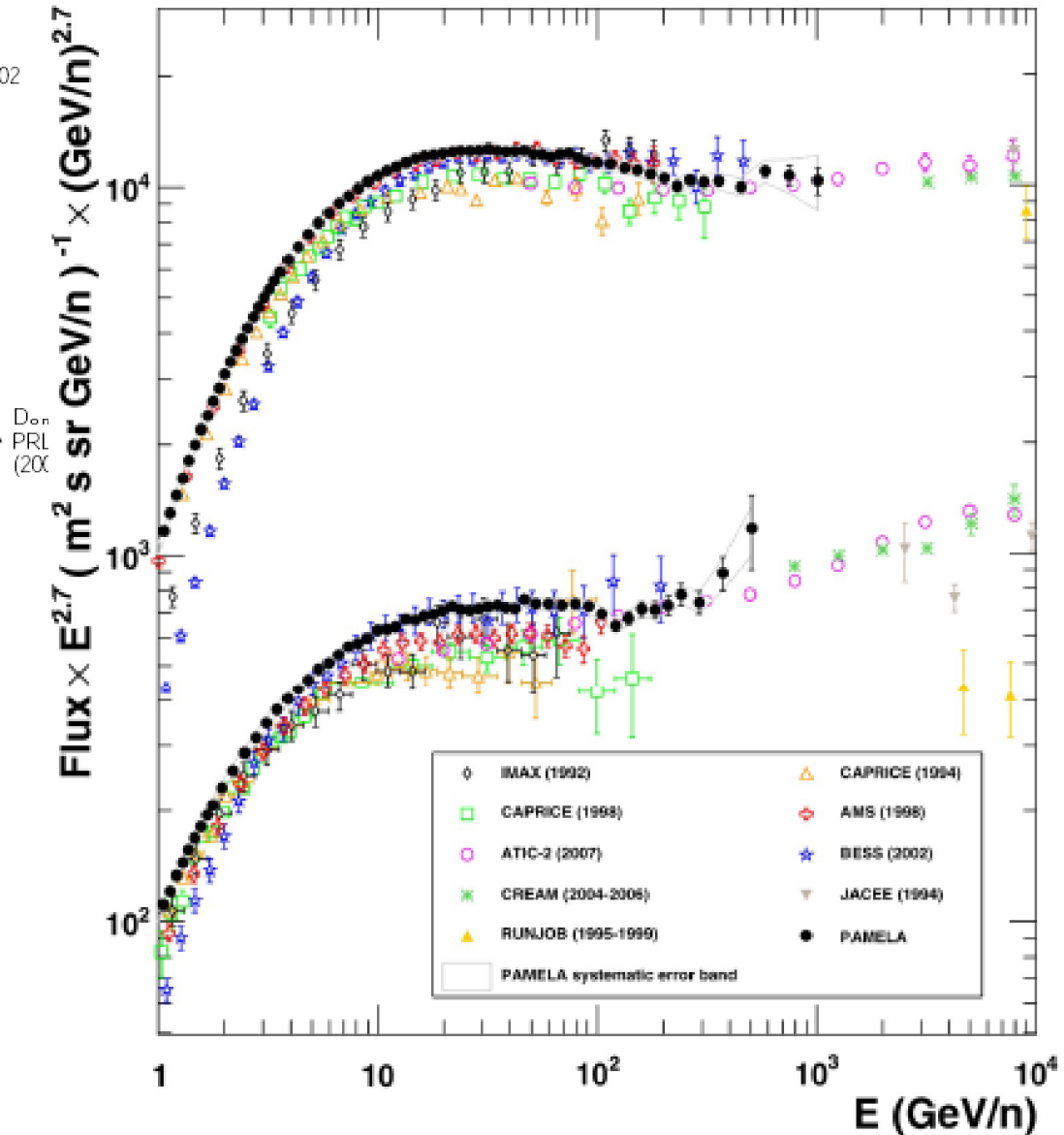
PROSSIME PUBBLICAZIONI (prossimo anno?)

La frazione di antiprotoni



Il modo migliore di selezionare gli antiprotoni è cercare particelle di carica -1 che si comportino come **MIP** nel calorimetro

Il flusso di protoni ed Elio



Risalta nello spettro dell'Elio?

Persone

bigongiari	?	Ass.?	
cervelli	0.6	dir ric	
di falco	0.8	ric	resp MC
gallucci	1	ass.PI	
incagli	1	1 ric	resp ecal
pilo	1	art.23	resp daq
spinella	0.2	tecnol.	
vannini	0.7	1 ric	
TOTALE	5.3		

Richieste finanziarie 2013

MISSIONI ITALIA							13.8	k€
MISSIONI ESTERE							72	k€
CONSUMI							6.7	k€
SPESE SERVIZI	1	Auto al Cern	100	gg	30	€/die	3	k€
		telefono per expert on-call					1	k€
METABOLISMO	500	€/FTE					2.7	k€
INVENTARIABILE							2	k€
spazio disco locale	2000	€					2	k€
TOTALE							94.5	k€