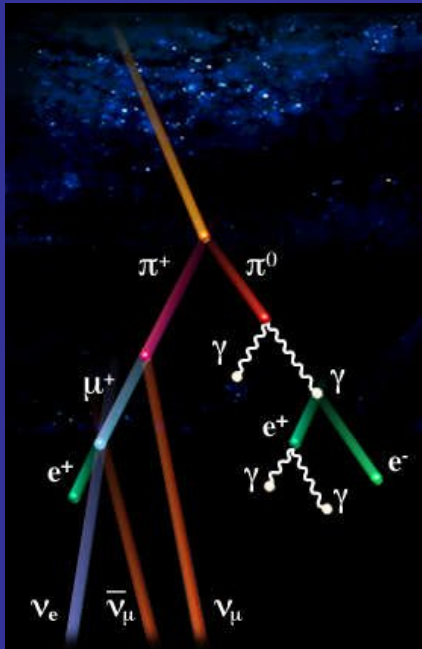
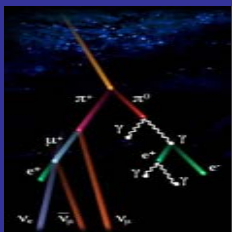


La fisica dei raggi cosmici all'ITI S.Cannizzaro di Catania: dal progetto EEE alle attività didattiche di eccellenza



Antonio Atalmi
ITI Stanislao Cannizzaro
Catania





ITI S.Cannizzaro di Catania

Scuola tecnica polispecialistica



Docenti: 120

Studenti: 1400

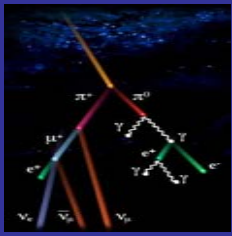
Laboratori: 50

Superficie: 20.000 mq

Capofila Consorzio ITC
AETNANET: 90 scuole
siciliane in rete

Centro Polifunzionale di
Servizi **MIUR**

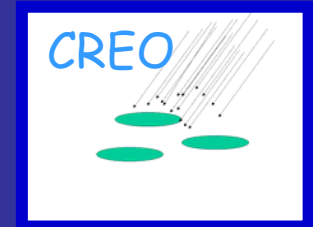
Scuola della rete europea
European Network of
Innovative Schools **ENIS**



2005-10

La fisica dei raggi cosmici al Cannizzaro di Catania

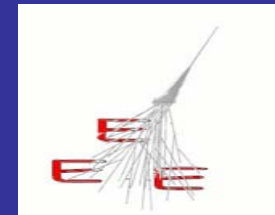
Cosmic Ray Educational Observatory

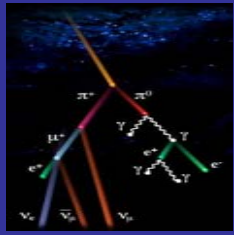


Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania,
INFN Sezione di Catania

Progetto Extreme Energy Events

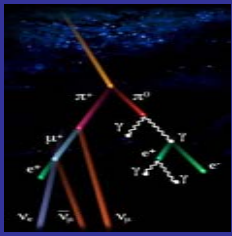
Progetto MIUR, Centro E. Fermi, Roma





Attività sulla fisica dei raggi cosmici

- **Didattica:** introduzione alla fisica dei raggi cosmici
- **Sperimentale:** misure con rivelatori di particelle ionizzanti - contatori Geiger, scintillatori plastici - acquisizione e analisi dati
- **Progetto EEE** Extreme Energy Events
- **Corso di eccellenza per il triennio specialistico** "Il progetto EEE nelle attività di eccellenza"
- **Comunicazione:** web, media



Attività **didattica** di introduzione alla fisica dei raggi cosmici

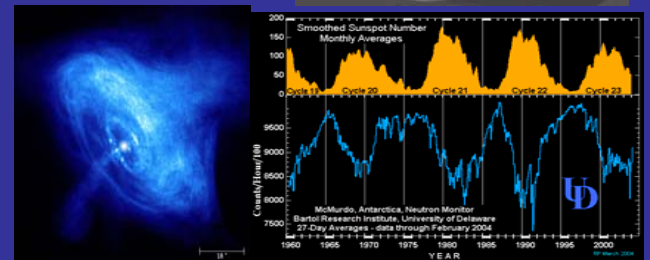
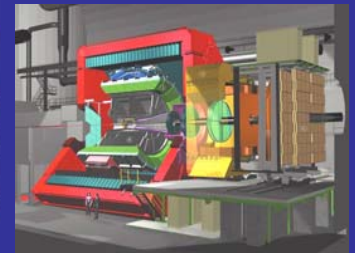
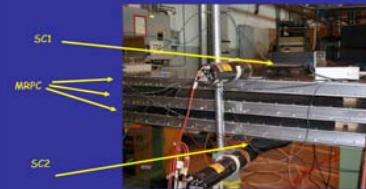
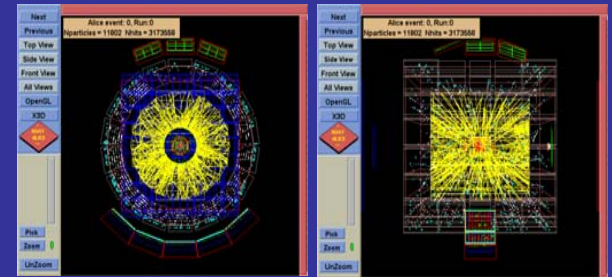
ITI S. Cannizzaro, Catania

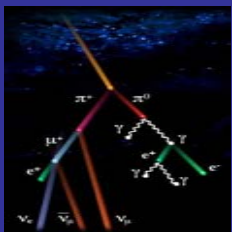
Lezioni seminariali

Fisica delle particelle: collisioni, decadimenti, effetti relativistici

Rivelazione di particelle ionizzanti

Astrofisica e cosmologia





Attività **sperimentale** con rivelatori di particelle ionizzanti, acquisizione e analisi dati

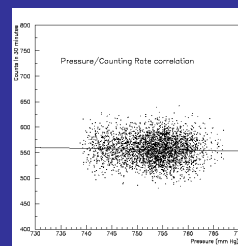
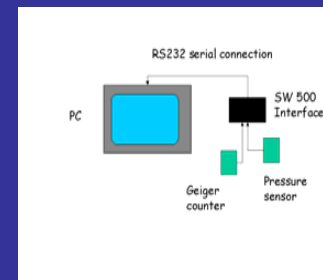
2005-06

Dipartimento di Fisica e Astronomia
Università di Catania

Caratteristiche ed uso di contatori Geiger, scintillatori plastici

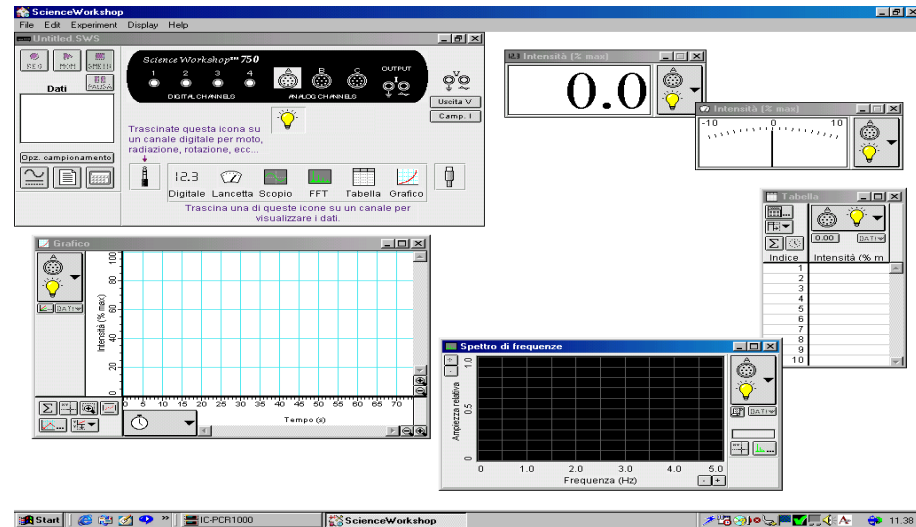
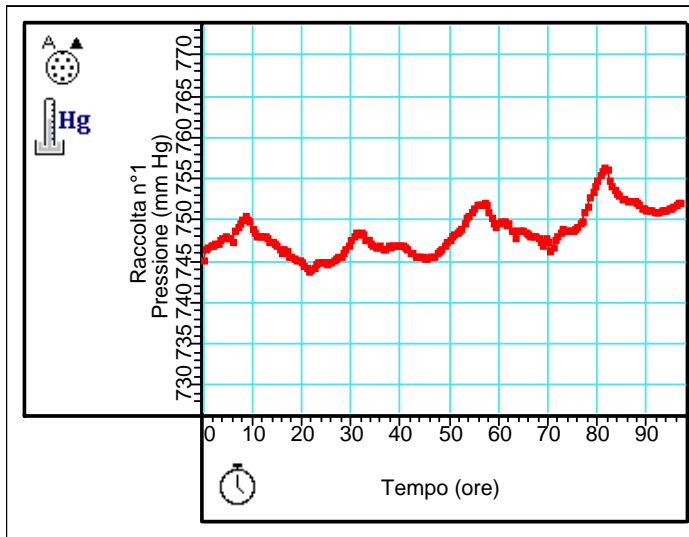
Acquisizione dati ed analisi (sistema PASCO)

Studio della correlazione Conteggio - Pressione

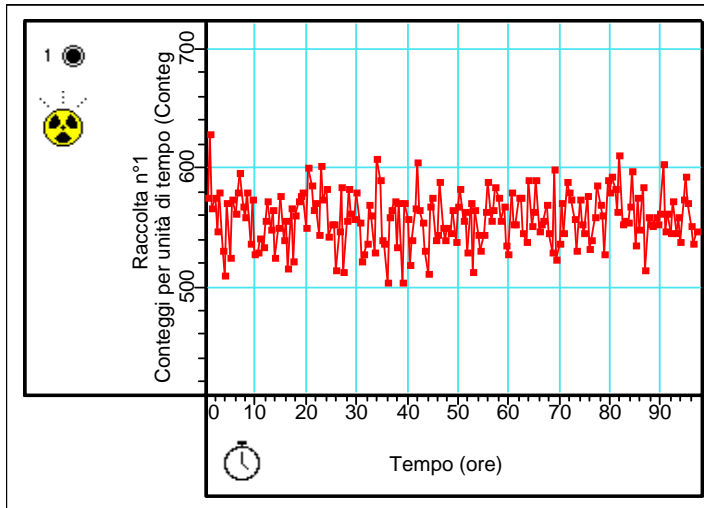


Rappresentazione grafica e analisi dati - PASCO

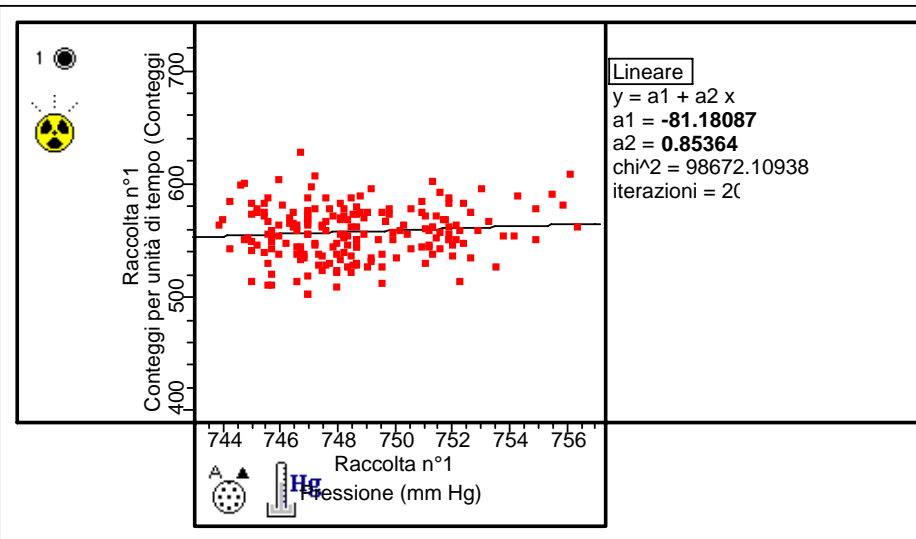
PRESSIONE - TEMPO



CONTEGGIO - TEMPO



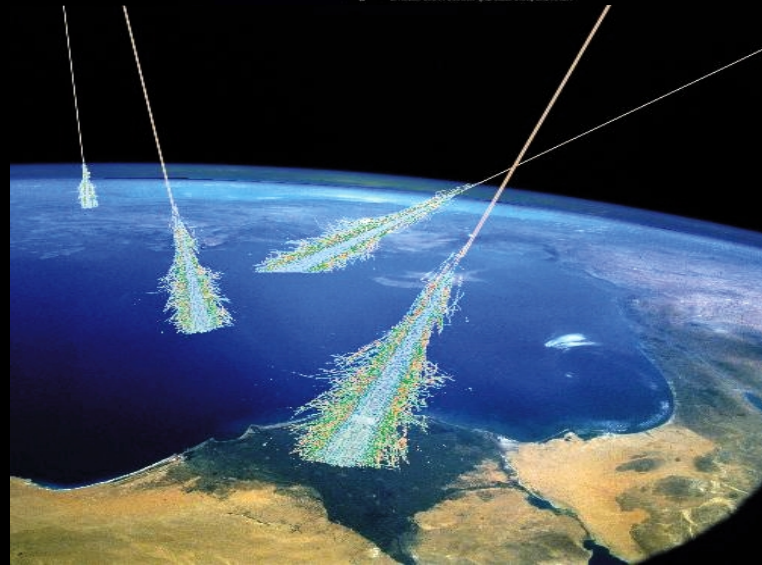
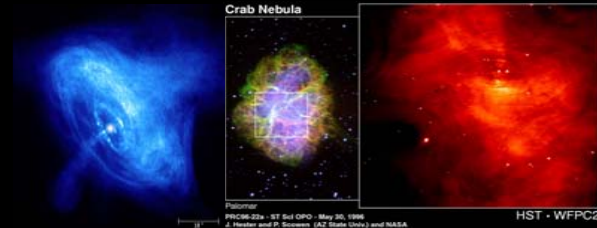
CORRELAZIONE CONTEGGIO - PRESSIONE



Progetto Extreme Energy Events

Studio dei raggi cosmici di altissima energia

Rete di rivelatori di muoni estesa su tutto il territorio nazionale, sincronizzata tramite GPS



Costruzione del telescopio EEE con Multigap Resistive Plate Chamber



CERN
Ginevra
Marzo
2006



2007

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
Università di
Catania, Sezione
INFN di Catania



Installazione del telescopio EEE



Giugno
2008

Istituto
Tecnico
Industriale
Stanislao
Cannizzaro



Il telescopio EEE

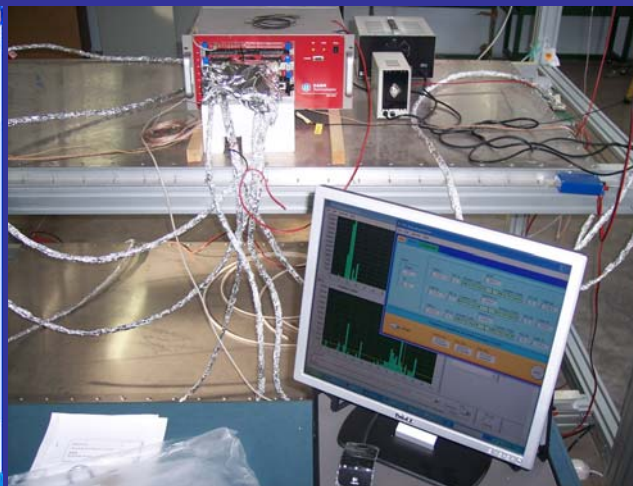
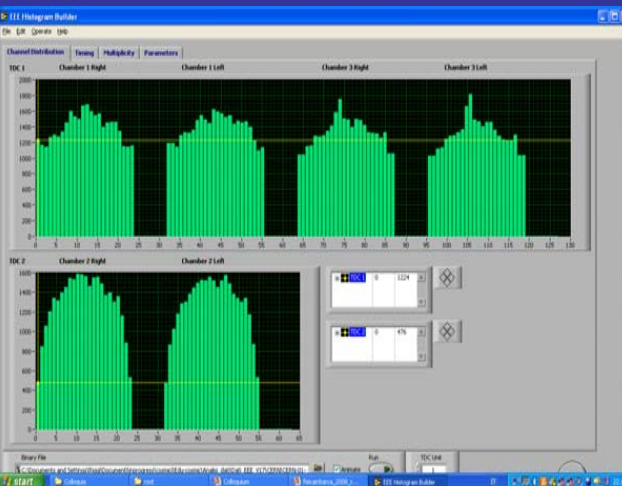
Agosto 2008



Start-up, inizio acquisizione dati del telescopio EEE



10 settembre 2008





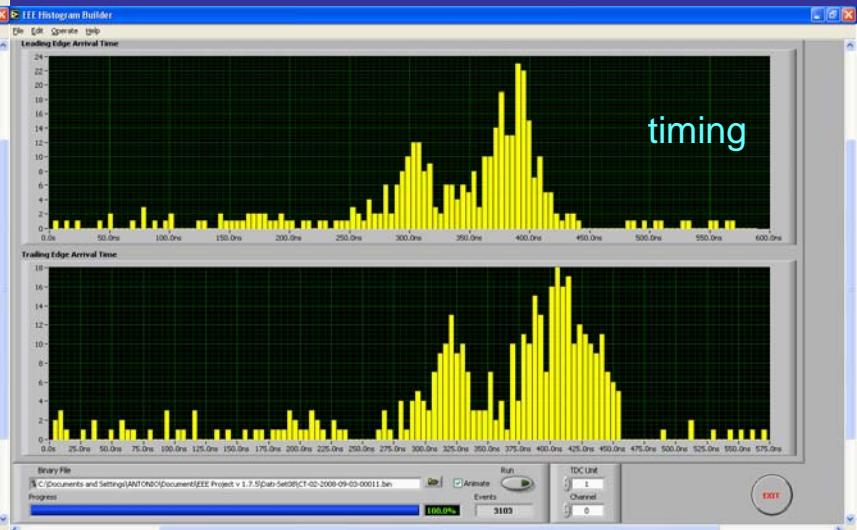
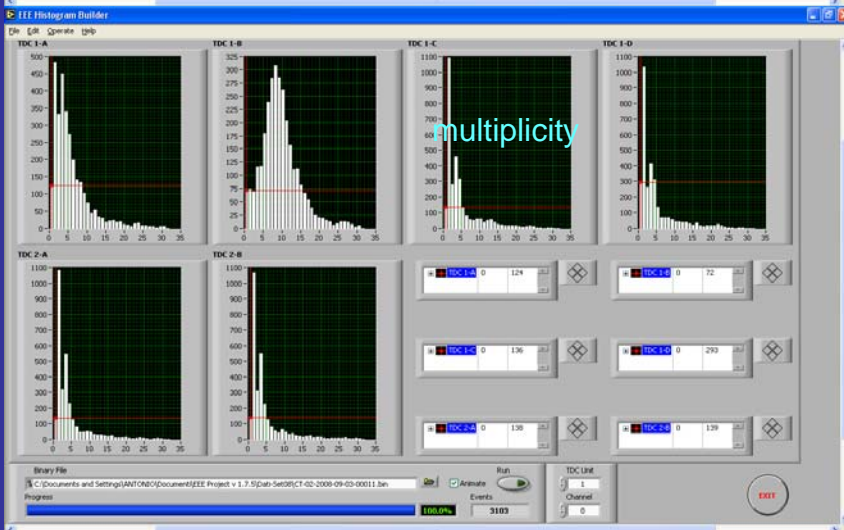
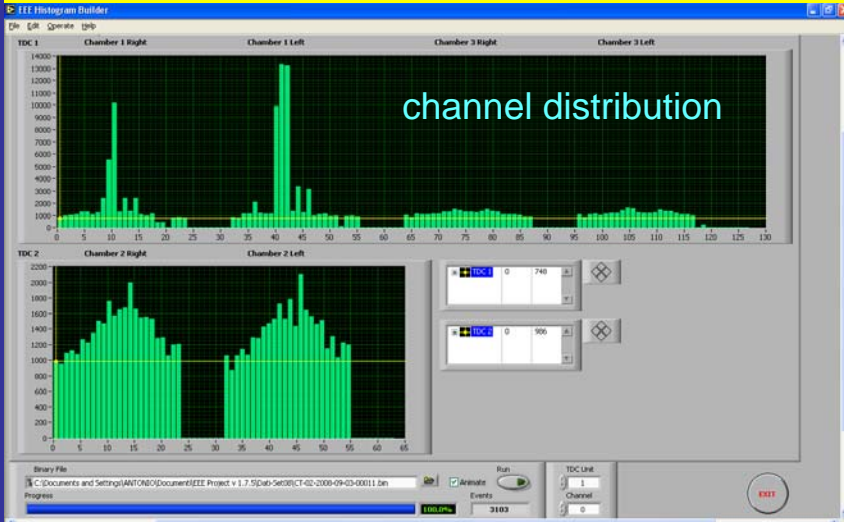
LabView: sistema di acquisizione e monitoraggio del telescopio EEE

Run: CT-02-2008-09-03-00011

File: CT-02-2008-09-03-00011

No. events: 3103

Vch (V)	Vfe (V)	Flow (%)	note
3,7	2,66	40	



Analisi dei dati (2009)

File binari -> File testo (LabView)

Monitor dei dati (ambiente LabView)

CT-01-2009-01-27-00019-pw-time.txt - WordPad

File	Modifica	Visualizza	Inserisci	Formato ?
0	-100	2009	0	
0	-101	27	0	
0	-102	76455	0	
0	-103	1610	0	
0	0	408.0	11.8	
0	32	406.2	11.5	
0	64	403.6	12.6	
0	96	406.4	14.1	
0	-1	68482718.2	0	
0	128	404.5	21.6	
0	129	405.3	10.9	
0	160	399.9	13.9	
0	161	400.7	5.5	
0	-2	68482726.5	0	
1	2	414.0	11.5	
1	3	413.7	13.6	
1	34	414.4	10.4	
1	35			
1	76			
1	77	411.2	12.0	
:			15.0	
:			14.7	
:		133.19369.8	0	
1	135	406.0	21.7	
1	167	402.5	13.9	
1	-2	152879384.0	0	
2	14	422.5	12.5	
2	46	426.6	13.9	

Dati GPS

Strip colpite

TDC timing

Per ottenere la Guida, premere F1

EEE Data Acquisition

File Edit Operate Help

Run Station Configuration Running...

Output Directory: C:\April2008-V1.7.3

Event rate: 21.03Hz

Run No: 376

Events: 100000

Comment:

Min Number of Events per Run: 100000

Number of Runs: 0

GPS Active:

Auto Restart:

Fast Restart:

Binary File: CT-01-2009-04-13-00015.bin

START

Current Time: 18:12:18 13/04/2009

Start Time: 16:53:04 13/04/2009

Stop Time: 18:12:19 13/04/09

EXIT

Channel distribution histogram

EEE Histogram Builder

File Edit Operate Help

Channel Distribution Timing Multiplicity Parameters

TDC 1

Chamber 1 Right Chamber 1 Left Chamber 3 Right Chamber 3 Left

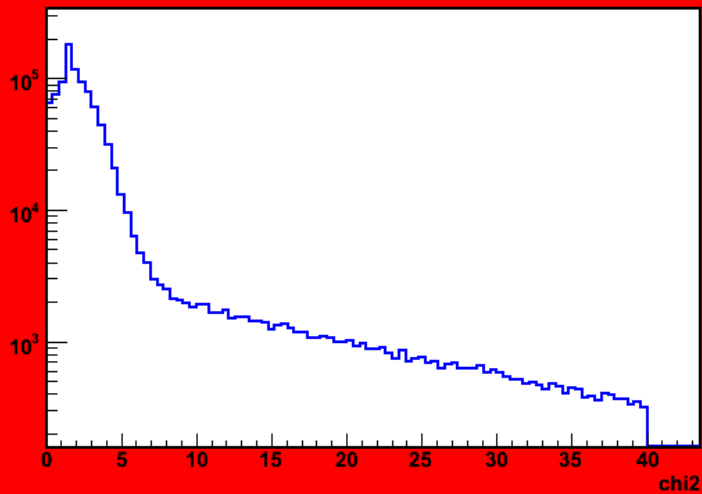
TDC 2

Chamber 2 Right Chamber 2 Left

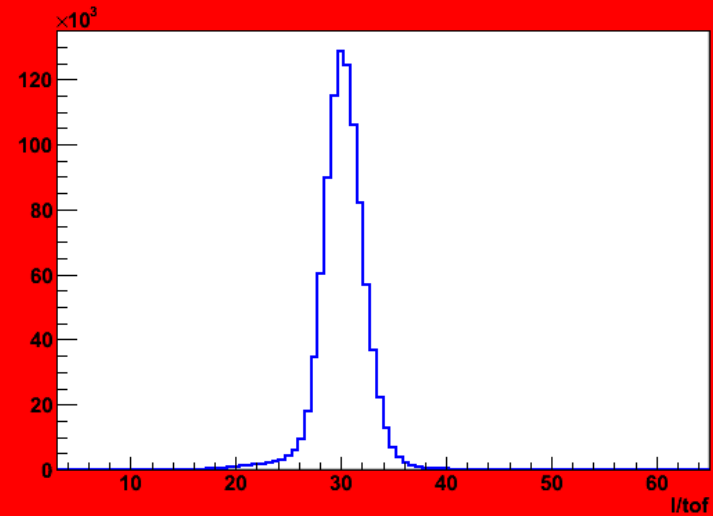
Binary File:

Run TDC Unit

Analisi dei dati: *check della qualità dei dati*



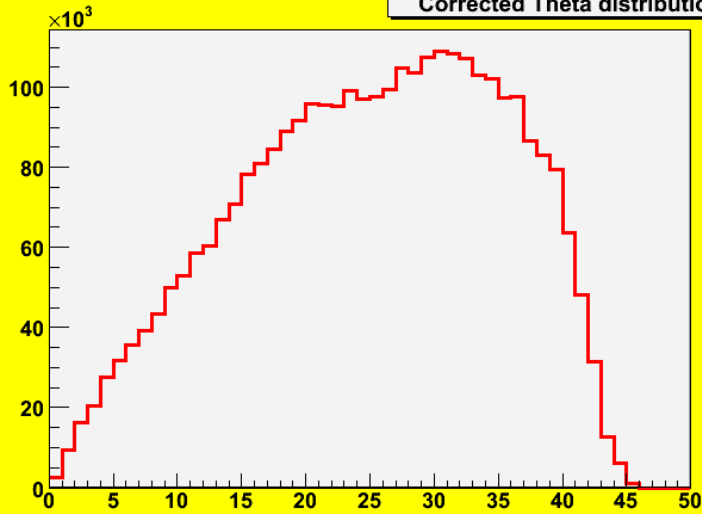
Distribuzione χ^2



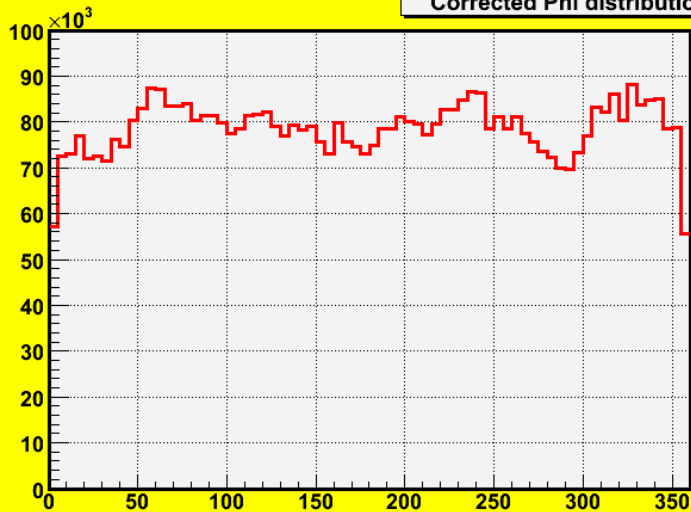
Rapporto lungh_traccia/tof

Analisi delle distribuzioni angolari e correlazioni

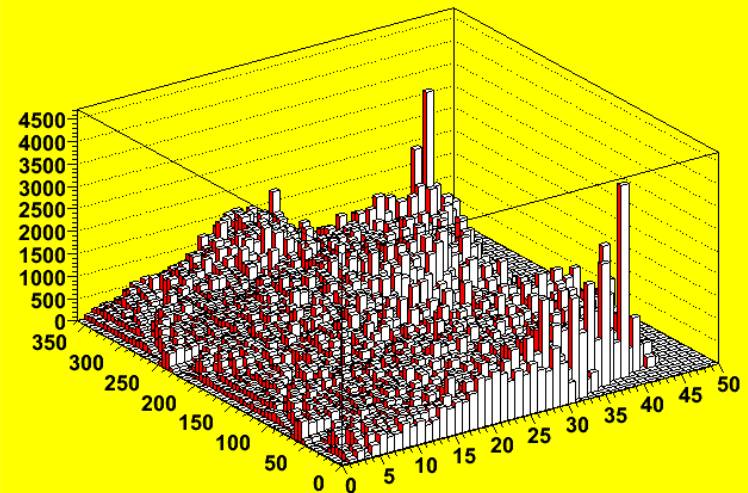
Corrected Theta distribution



Corrected Phi distribution



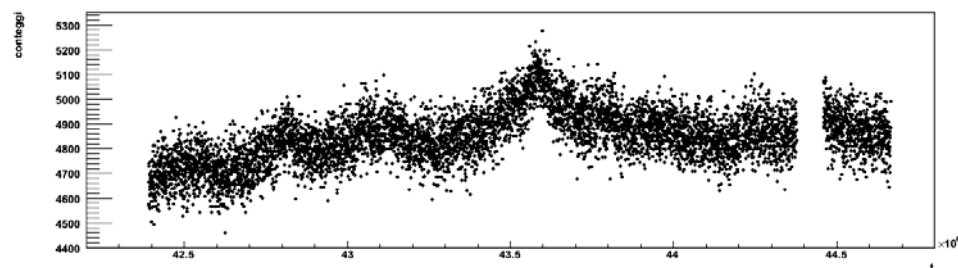
Corrected Teta-Phi distribution



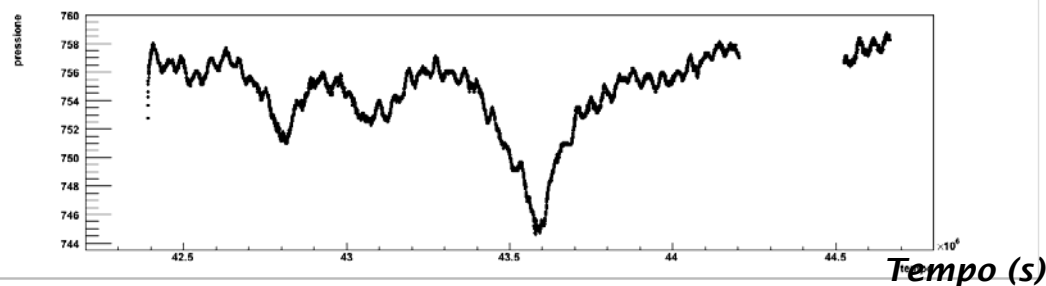
Analisi dei dati: variazioni con la pressione atmosferica

Il flusso di muoni è anti-correlato con la pressione atmosferica

Conteggi/5min



Press. Atm.
(mmHg)

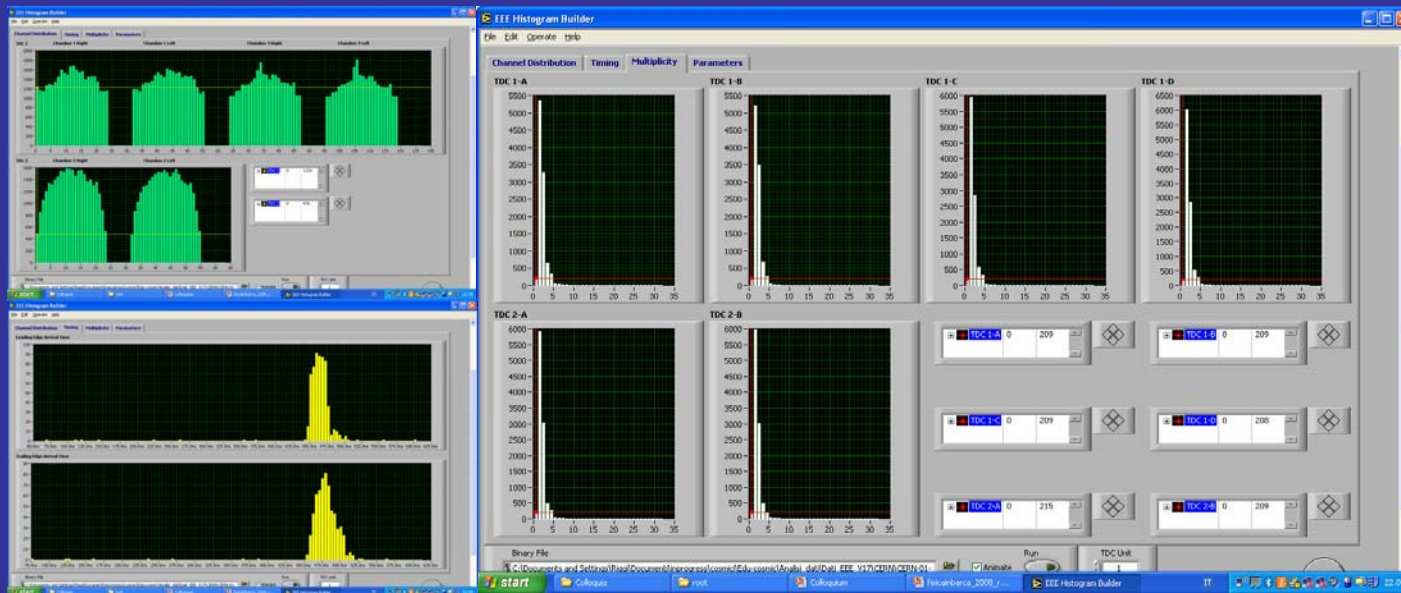


~ 26 giorni di misura



Dati acquisiti : 40 GB

Eventi acquisiti : 200 M



0,2 – 0,5 GB / day



Comunicazioni a convegni

I Workshop Scuola-Università su progetti ed esperimenti didattici di fisica,
Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Catania, 7 aprile 2006

XCII Congresso nazionale SIF 2006, Torino, 18-23 settembre 2006

I Workshop EEE, Centro di cultura scientifica Ettore Majorana, Erice, 24-25
novembre 2007

Convention nazionale "3 Giorni per la Scuola", Città della Scienza, Napoli, 15-17
ottobre 2008

Expobit 2008, Le Ciminiere, Catania, 20-23 novembre 2008

XCV Congresso nazionale SIF 2009, Bari, 23 settembre - 3 ottobre 2009

Simposio EEE, Palazzo del Viminale, Roma, 11 dicembre 2009

Riviste scolastiche: La tecnica della scuola, ScuolaInsieme

Siti web: ENIS, Aetnanet

Quotidiani locali: La Sicilia, Il giornale di Sicilia, QdS

Emittenti televisive locali: Italia 7, Telecolor, Antenna Sicilia,...

http://eecatania.tk

EEE ITI S. Cannizzaro Catania

Home

Menu Principale

- Chi Siamo
- Il progetto EEE
- Attività
- Archivio fotografico
- Archivio video
- Documenti
- Software
- Corso di Eccellenza 2008-09
- Corso Grid Computing 2010

Enti e istituzioni

- ITI S. Cannizzaro
- Centro Enrico Fermi
- CERN
- INFN
- UNIVERSITÀ CANTANIA

Simposio EEE 2009, Roma

Mercoledì 23 Dicembre 2009 15:32

Il prof. Atalmi e gli studenti Salvatore Cocuzza e Luca Chinnici hanno partecipato al Simposio EEE 2009, Palazzo del Viminale, Roma, dove la dott.ssa Paola La Rocca ha presentato i risultati delle attività del progetto EEE del gruppo di Catania. In particolare, sono stati presentati i risultati delle prime correlazioni appurate tra i telescopi EEE del Dipartimento di Fisica e dell'ITI Cannizzaro.

Ultimo aggiornamento Martedì 16 Marzo 2010 18:04

Città della Scienza 2009, Napoli

Sabato 17 Ottobre 2009 00:00

Sono state presentate alla VII Edizione della Convention Nazionale "3

Costruzione camera MRPC al CERN - Personalized photo album in html with PhotoWeb by YSO - Mozilla Firefox

Costruzione camera MRPC al CERN

Archivio fotografico

Costruzione camera MRPC al CERN

Test telescopio EEE - Dip. Fisica, CATA...

Installazione telescopio EEE - Personal...

Start-up telescopio EEE Start-up teles...

StipiaView

Powered by YSO PhotoWeb

Erice-nov2007.jpg (Immagine .JPG, 1024x768 pixel) - Riscaldata (80%) - Mozilla Firefox

http://salvoveb00.altavista.org/foto/1_Workshop_EEE_Erice_Images/Erice-nov2007.jpg

Completato

eecatania.tk - Windows Internet Explorer

http://eecatania.tk

EEE ITI S. Cannizzaro Catania

Home

Menu Principale

- Chi siamo
- Il progetto EEE
- Attività
- Archivio fotografico
- Documenti

Enti e istituzioni

- ITI S. Cannizzaro
- Centro Enrico Fermi
- CERN
- INFN
- UNIVERSITÀ CANTANIA
- Comissio Ray Educational Observatory
- Centro Internazionale Ettore Majorana

Home

"Tre giorni per la scuola" Città della Scienza, Napoli

Il giorno 16 ottobre 2008 il prof. Atalmi ha presentato alla Città della scienza di Napoli nella convention nazionale "Tre giorni per la scuola" le attività del progetto Estreme Energy Events condotte all'ITI Cannizzaro di Catania. All'interno del forum insegnare tra dimensioni formali e non formali il prof. Atalmi ha illustrato il lavoro didattico e di ricerca svolto con gli studenti in questi anni, dalla costruzione delle camere MRPC all'installazione del telescopio EEE presso la scuola, dall'acquisizione dati ai primi risultati dell'analisi dati, dalle attività in corso agli sviluppi futuri.

Start-Up del telescopio EEE

Lo scorso 10 settembre, mentre a Ginevra il grande acceleratore LHC del CERN faceva restare tante persone con il fiato sospeso, all'interno di un locale dell'ITI S. Cannizzaro veniva acceso per la prima volta il telescopio di muoni cosmici del progetto Estreme Energy Events (EEE), diretto dal prof. Antonio Zichichi.

LHC

LHC ultime notizie

- ALICE
- CMS
- ATLAS
- LHCb
- LHC Game

Raggi cosmici

Raggi cosmici (wiki)

Muone (wiki)

Spazio

Nasa site

Hubble telescopio site

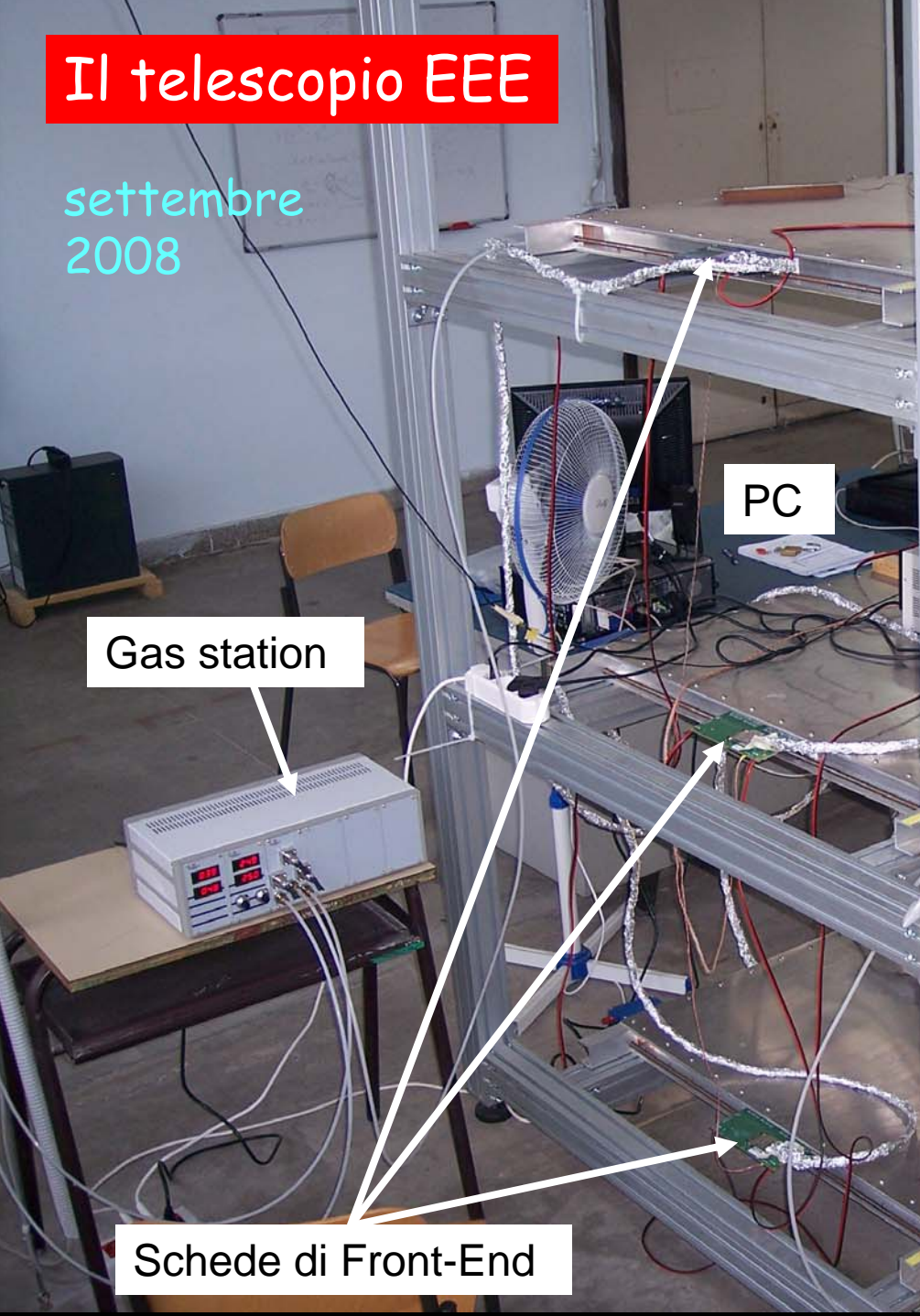
Nasa TV

Accesso

webmaster: Salvatore Cocuzza

Il telescopio EEE

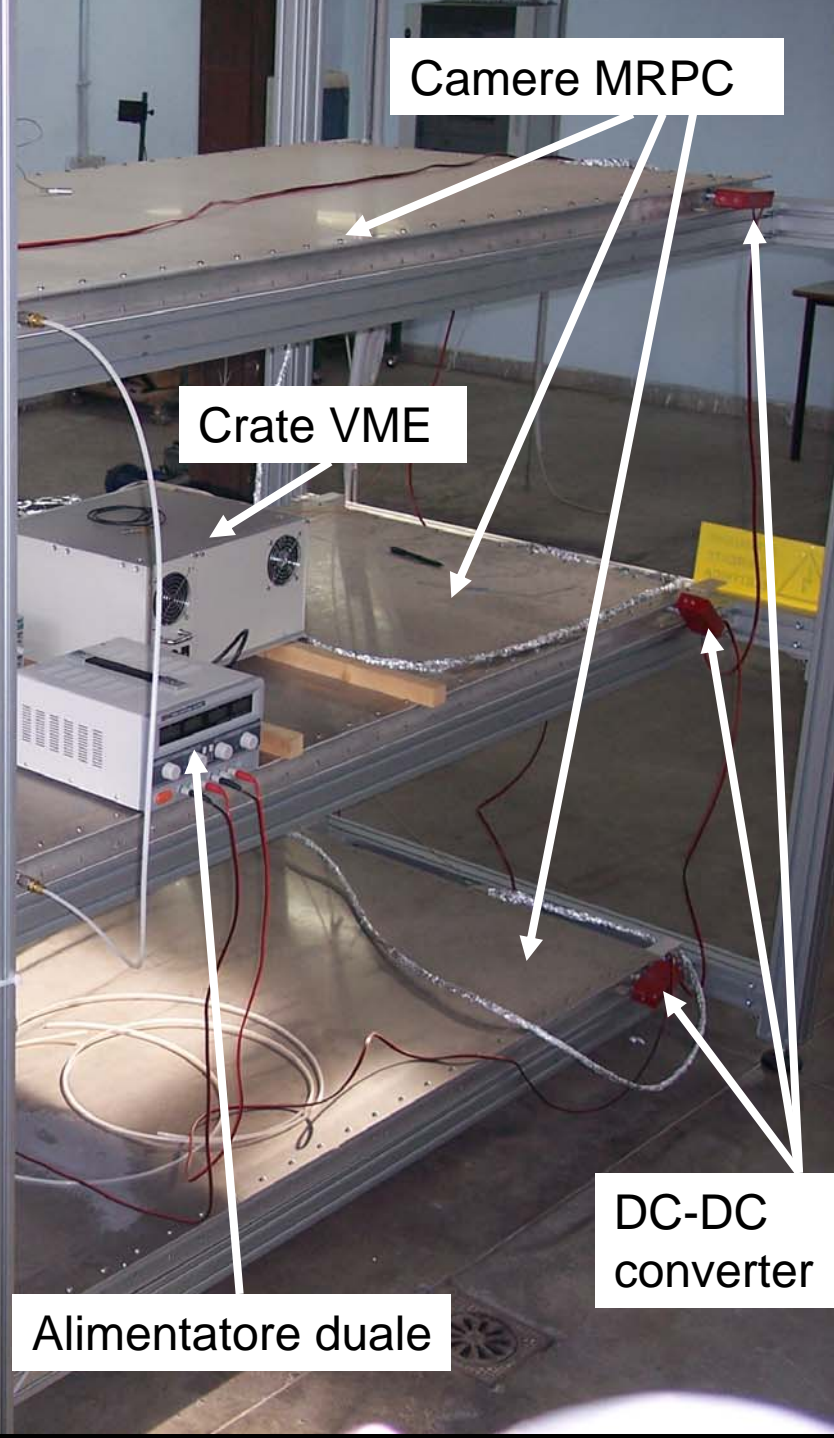
settembre
2008



PC

Gas station

Schede di Front-End



Camere MRPC

Crate VME

Alimentatore duale

DC-DC
converter

Il telescopio EEE

settembre
2008

INFORMATICA

PC

CHIMICA

Gas station

MECCANICA

Schede di Front-End

ELETTRONICA

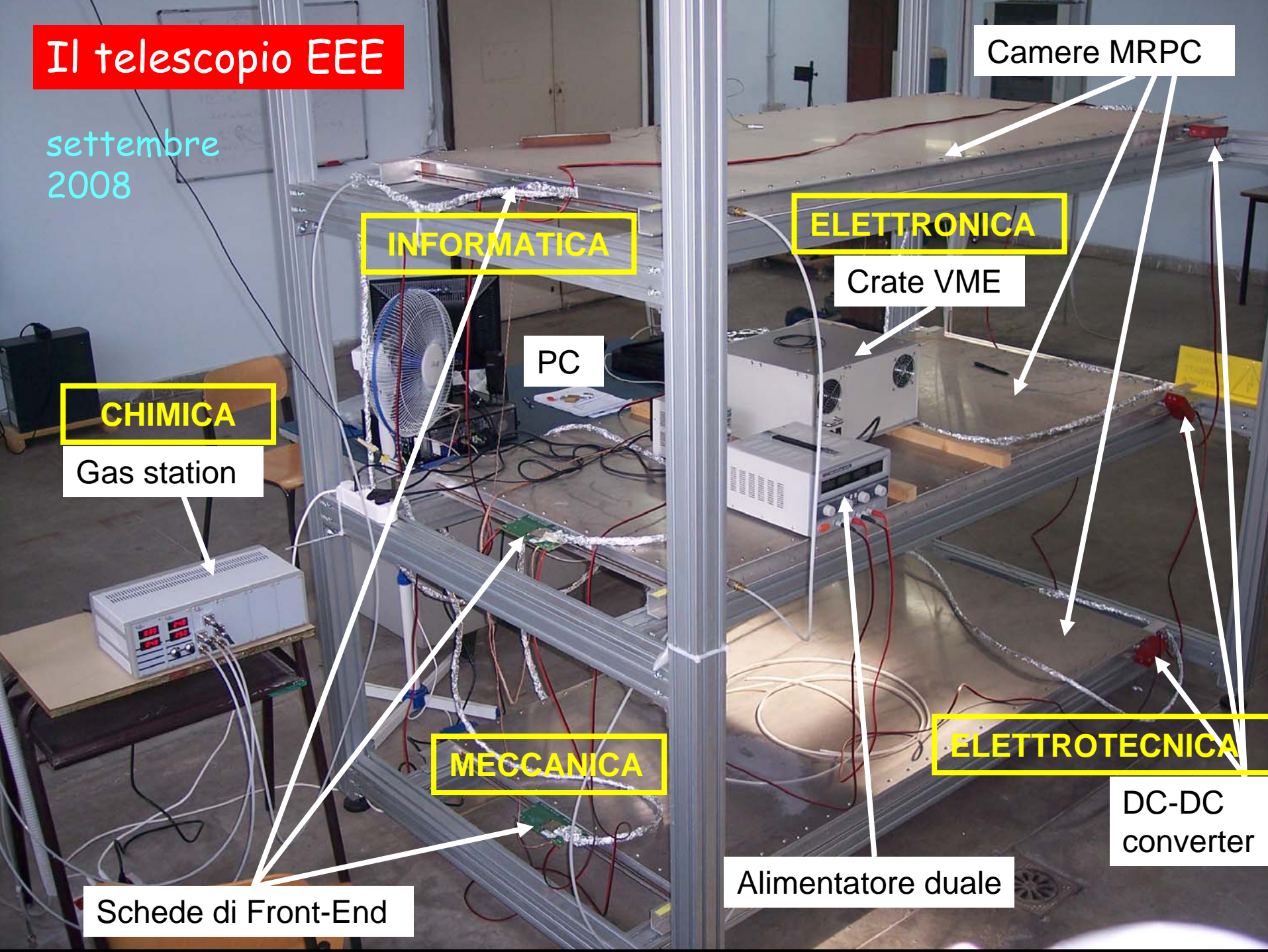
Crate VME

Camere MRPC

ELETTROTECNICA

DC-DC
converter

Alimentatore duale





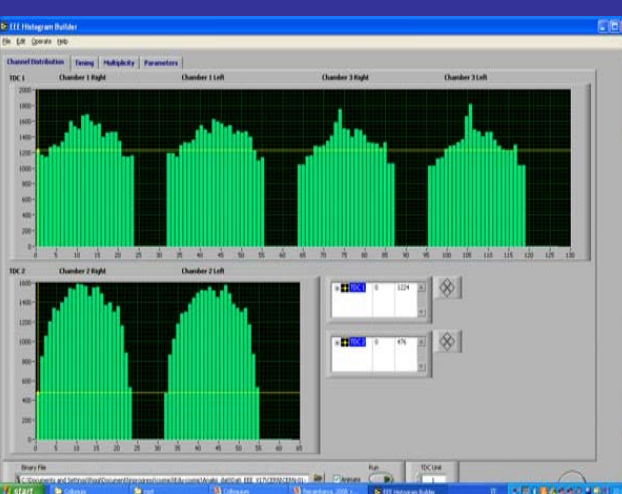
ELETTRONICA



MECCANICA



CHIMICA



INFORMATICA



ELETTROTECNICA



CHIMICA

CORSO DI ECCELLENZA 2008/09

Istituto Tecnico Industriale Stanislao Cannizzaro

60 studenti
3°, 4° Triennio

Attività
introduttiva
comune

10 ore

90 ore

Attività
specialistica

meccanica

10 ore

Attività
specialistica

elettronica

10 ore

Attività
specialistica

elettrotecnica

10 ore

Attività
specialistica

informatica

10 ore

Attività
specialistica

chimica

10 ore

Stage
meccanica

6 ore

Stage
elettronica

6 ore

Stage
elettrotecnica

6 ore

Stage
informatica

6 ore

Stage
chimica

6 ore

Laboratori Dipartimento di Fisica e Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Attività introduttiva comune

Lezioni parte generale

- Dal microcosmo al macrocosmo.
Un viaggio attraverso le potenze di 10.
- Acceleratori e rivelatori di particelle.
Come si investiga il mondo subatomico
- Raggi cosmici di energia estrema
- Dalla ricerca pura alla ricerca applicata:
aspetti tecnologici, applicativi e
interdisciplinari
- Rivelazione di particelle ionizzanti



Attività specialistica - Elettronica

1. Segnali dai rivelatori ed elettronica associata
2. Modulistica elettronica per gli esperimenti di fisica nucleare
3. Sistemi di acquisizione dati
4. L'elettronica del telescopio EEE
5. LabView



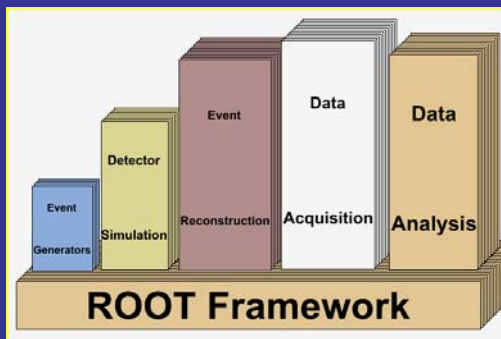
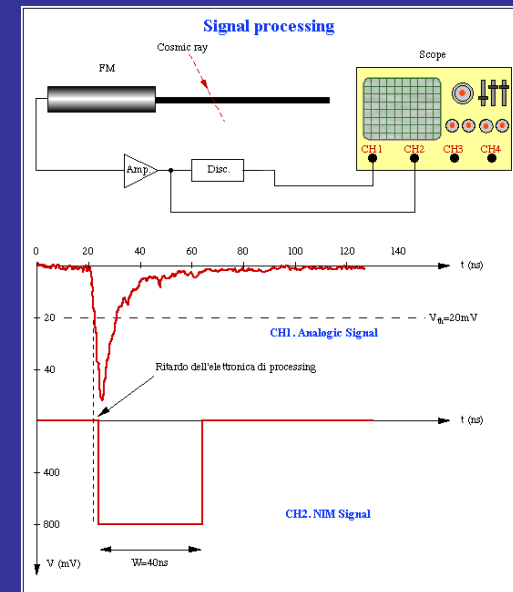
Attività specialistica - Elettrotecnica

1. Alimentazione dei rivelatori ed elettronica associata
2. DC/DC Converters: Principi ed applicazioni
3. Gruppi di continuità. Principi di funzionamento e dimensionamento
4. Sensori di corrente e tensione. Monitoraggio e controllo
5. L'ambiente di programmazione Labview per il controllo delle apparecchiature



Attività specialistica - Informatica

1. Codifica dei segnali e delle informazioni dai rivelatori di particelle
2. L'ambiente di programmazione Labview
3. Programmi per l'analisi e la gestione dei dati. Esempi ed applicazioni I
4. Programmi per l'analisi e la gestione dei dati. Esempi ed applicazioni II
5. Linguaggi di programmazione e applicazioni dell'utente



```
// programma che usa la classe
#include <stdio.h>

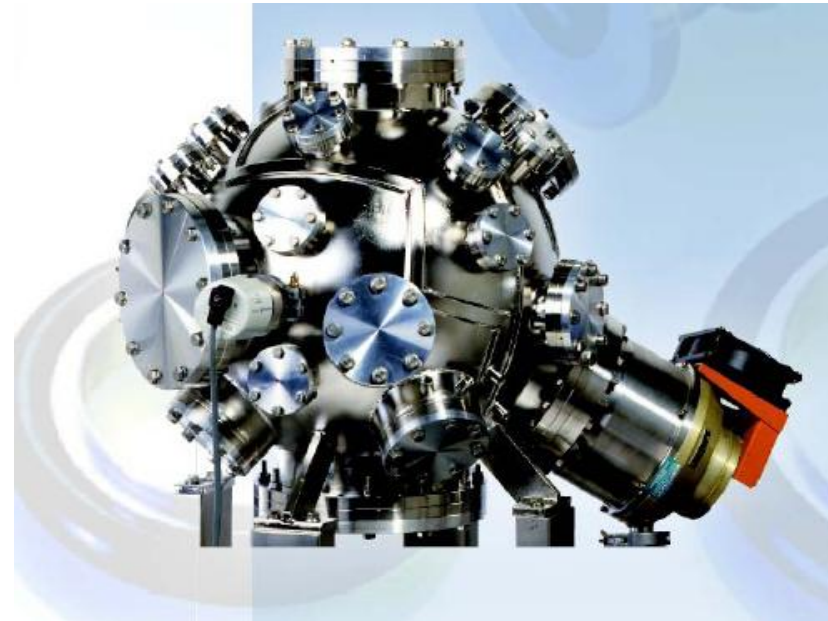
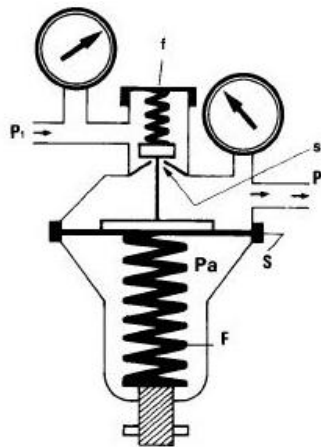
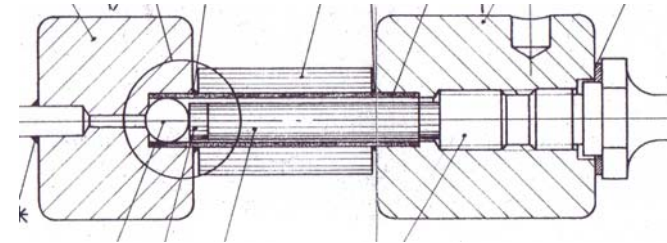
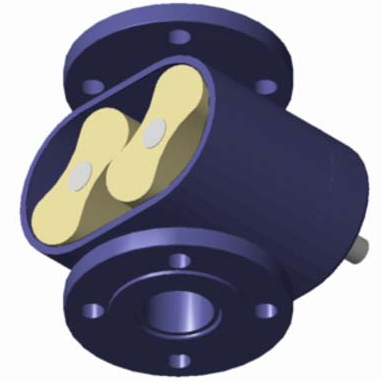
int main()
{
    classSomma s; // dichiaro la variabile
    s.AssegnaX(5); // 'mio_x' vale 5
    s.AssegnaY(8); // 'mio_x' vale 8

    // questa riga scriverà
    // "Somma = 13"
    printf("Somma = %d", s.Totale());
}
```



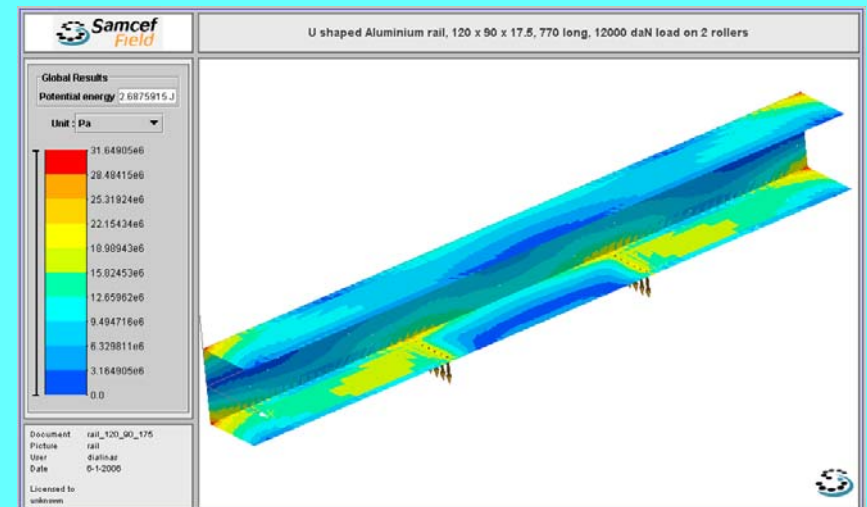
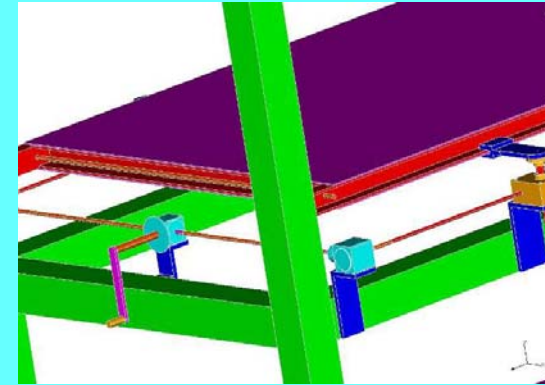
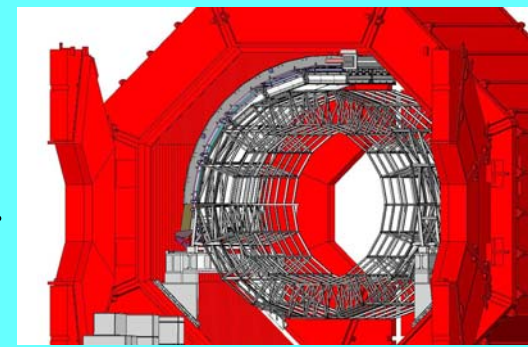
Attività specialistica - **Chimica**

- Fenomeni fisici e chimici nei rivelatori a gas
- Gas tossici ed infiammabili. Inquinamento da gas e protezione
- Il sistema di gestione e controllo dei gas nel telescopio EEE
- Introduzione alla tecnica del vuoto
- Strumentazione per i sistemi di vuoto



Attività specialistica - Meccanica

1. I grandi rivelatori per la fisica. Problemi meccanici
2. Progettazione e costruzione del telescopio EEE
3. Introduzione alla tecnica del vuoto
4. Strumentazione per i sistemi da vuoto
5. Progettazioni meccaniche per la fisica nucleare e delle alte energie



Attività future

- PON-FSE 2009-10 Grid Computing e progetto EEE - GRID-GILDA - *20 studenti indirizzo informatico*
- *Acquisizione e analisi dati EEE*
- *Laboratorio EEE aperto alle scuole del territorio e alla città*