



E.E.E.

Schools connection and cooperation & Remote Access to Data and Control

EEE ↔ **“CONNECTED ERA”**

SHIFT & Data Taking (DT)

Data Quality Monitoring (DQM)

Remote Access to DATA & Remote Control

Attività di analisi e OPEN DATA

Didattica della Fisica e della Matematica



EEE is a **large area MRPC telescopes array** for studying

- UHECR (Ultra High Energy Cosmic Rays)
- Low Energy Cosmic Ray phenomena survey
- Effects of the cosmic radiation on life and environment



We need to operate the telescope array as a whole experiment

Therefore

It is fundamental we all **perceive the array as a whole**

DT&DQM

Experiments at accelerators, in space, cosmic ray surveys (charged, neutrinos, gammas) ...

They all are monitored by **remote control rooms**, in many case **more than one**
They are monitored **24/7**

LHC Control Room



AMS Control Room



ALICE Control Room



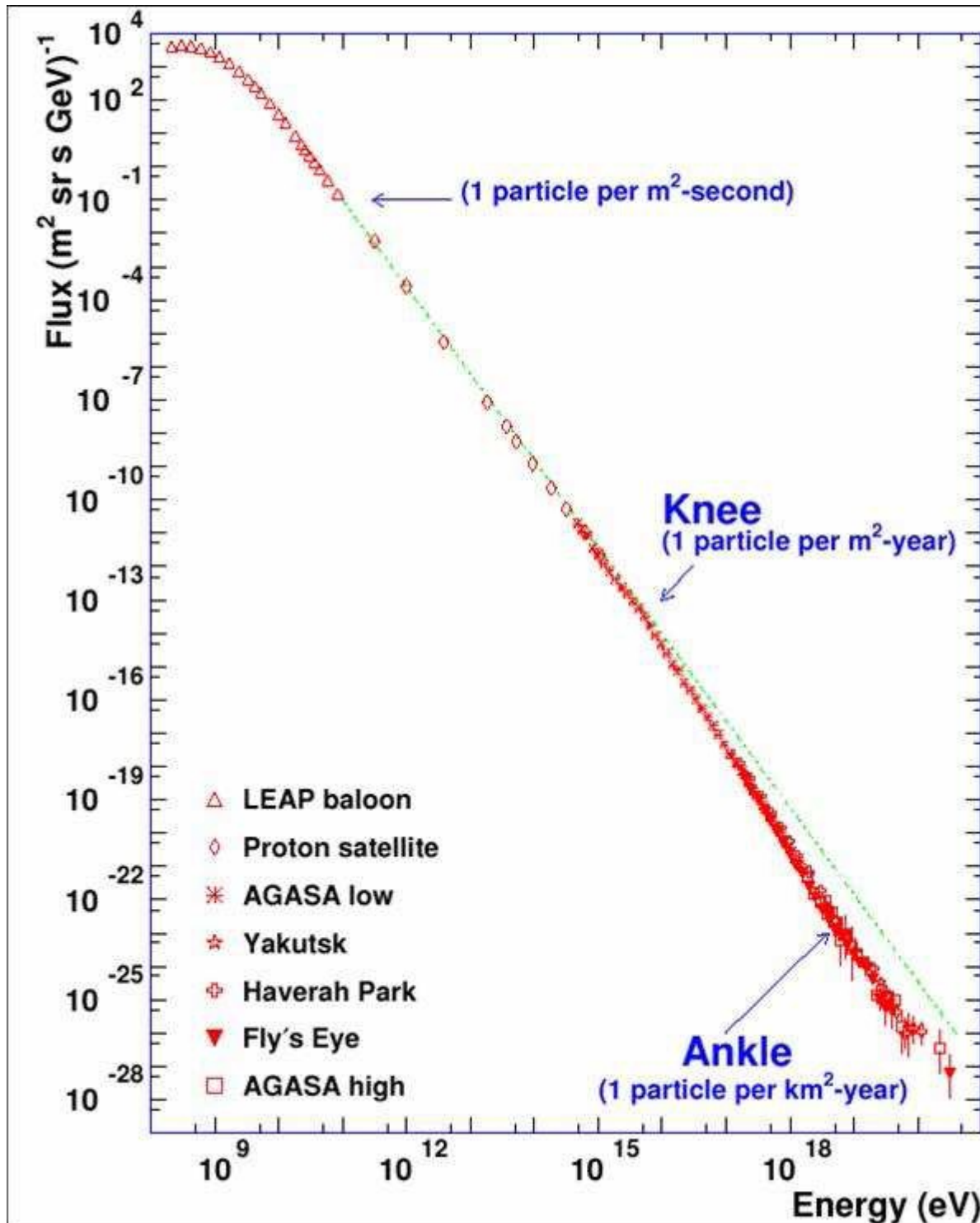
**Data Taking
& ShiftList**

**High Energy Events Detection
&
Telescopes Monitoring**

DT&DQM

Perchè sono fondamentali le fasi di
Data Taking
Data Quality Monitor

Nella ricerca di eventi di alta energia il
tempo di acquisizione
reale
(duty cycle)
deve essere il più alto possibile,
data la rarità del fenomeno



Data Taking & ShiftList

Le azioni di monitoraggio da effettuarsi durante la presa dati vengono definite nella

SHIFTLIST



Data Taking & ShiftList

L'interfaccia del sistema di acquisizione (DAQ) riporta in tempo reale una serie di informazioni importanti sullo stato della presa dati

The screenshot shows the 'EEE Data Acquisition' software interface. The window title is 'EEE Data Acquisition - TORI-04-2014-12-10-00021.bin'. The interface is divided into several sections:

- Run Station Configuration:** Includes 'Output Directory' (E:\Data), 'Comment' (VWS Data: 2014-12-10 11:26, Indoor Temperature: 21,0 °C, Outdoor Temperature: 10,0 °C, SL Barometer: 992 hPa), 'Min Events per Run' (50000), 'Auto Restart' (checked), and 'Runs' (0).
- Real-time Data:** 'Average Rate' (56,17Hz), 'Run No.' (2), and 'Acquired Events' (14134).
- Rate Monitor:** A gauge showing the current rate (56 Hz) on a scale from 0 to 200.
- Binary File:** 'TORI-04-2014-12-10-00021.bin'.
- Bottom Panel:** 'STOP' button, 'Current Time' (11:30:46 10/12/2014), 'Start Time' (11:26:34 10/12/2014), 'Stop Time' (11:30:46 10/12/2014), and 'EXIT' button.

Parameters should be set before pressing <START>

Folder dati

Dati dalla stazione meteorologica

Numero eventi per run

Autorun abilitato

Frequenza media di coincidenze sestuple nel run

Frequenza di coincidenze sestuple in tempo reale

File dati in scrittura

Data Taking & ShiftList

2 GAS SYSTEM

Il sistema di miscelazione assicura al fondoscala 100%

- 6 l/h per il freon R134a
- 0.12 l/h per l'SF6

Tale miscela assicura il corretto equilibrio tra

- **formazione e sviluppo della scarica** nelle gap delle MRPC
- **quenching** della scarica per una migliore localizzazione

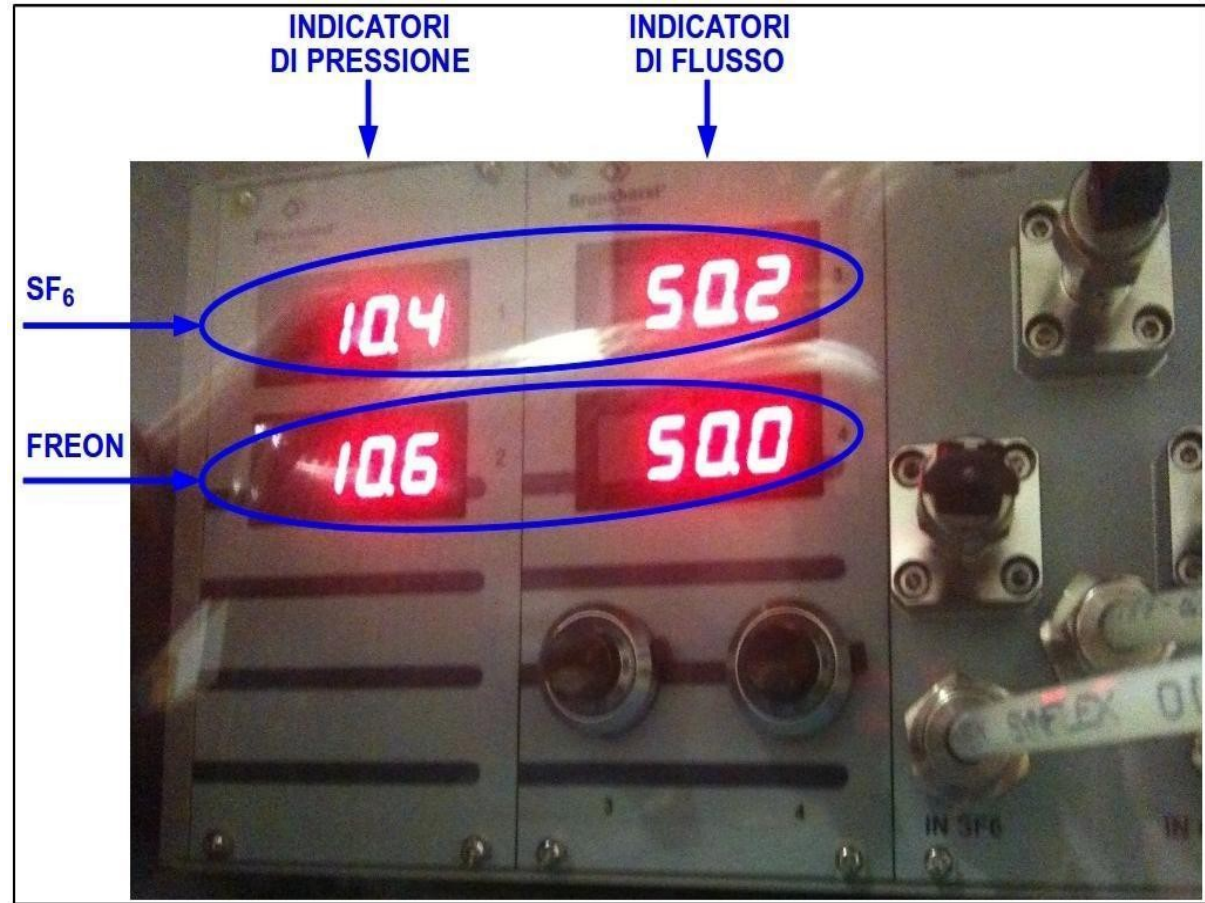
Nell'esempio riportato si leggono

- Le pressioni all'ingresso del miscelatore in PSI (14.7 PSI = 1 atm)
- Le percentuali di flusso rispetto al fondoscala

per il Freon 134a : 50.0% · 6.00 l/h = 3.0 l/h pari al 98.03%

per l' SF6 : 50.2% · 0.12 l/h = 0.06024 l/h pari al 1.97%

- Controllare che i parametri del sistema di flussaggio del gas siano regolari.



A regime alcuni telescopi lavorano anche al **25-30% del flusso**.

- Controllare il rumore

Data Taking & ShiftList

2 GAS SYSTEM

Le bombole sono equipaggiate da un sistema di **riduttori di pressione**.
Agendo sulle manopole si varia la pressione di ingresso al miscelatore.

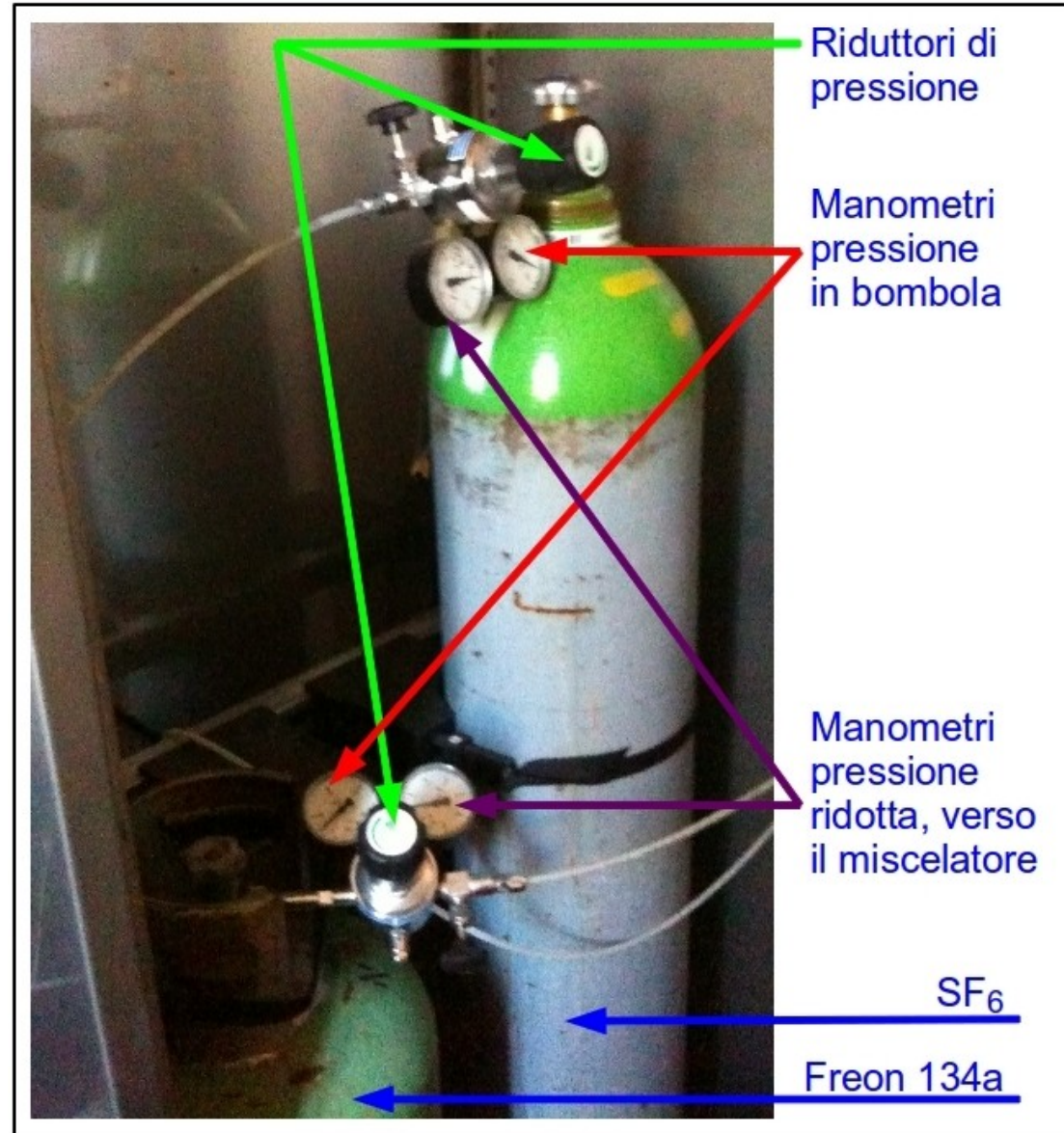
L'esaurimento del gas è indicato

- dalla **caduta della pressione interna** per l' SF_6 (durata: diversi anni)
- dal **peso della bombola** per il freon (durata: qualche mese)

E' utile equipaggiare con una **bilancia** pesa persone la bombola di freon.

Si può **prevedere la durata residua** della bombola stimando il consumo medio in Kg/die.

- Controllare le pressioni e lo stato del gas residuo.



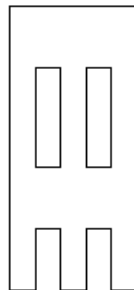
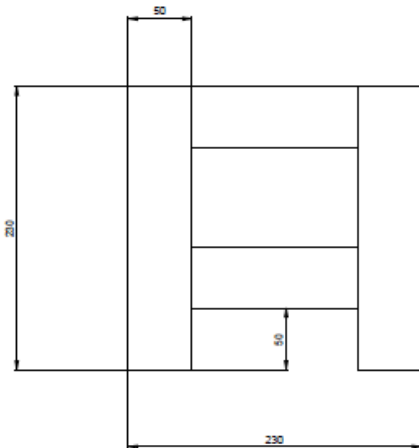
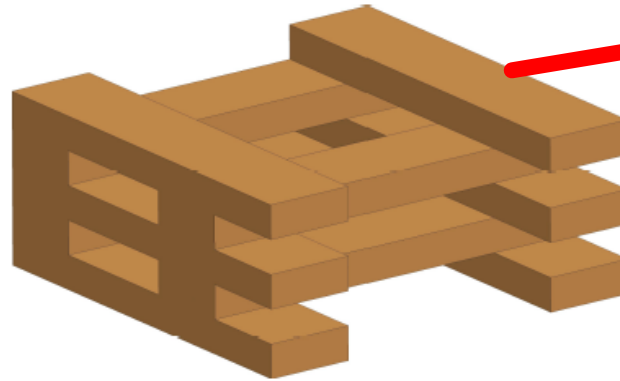
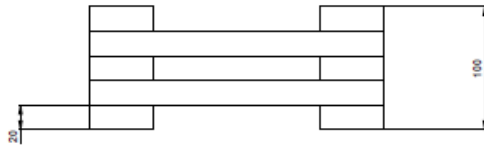
Data Taking & ShiftList

2 GAS SYSTEM

- Controllare la quantità di gas residuo per non rimanere a corto di gas durante la presa dati.
 - Anche da remoto con qualche trucco...



PESO



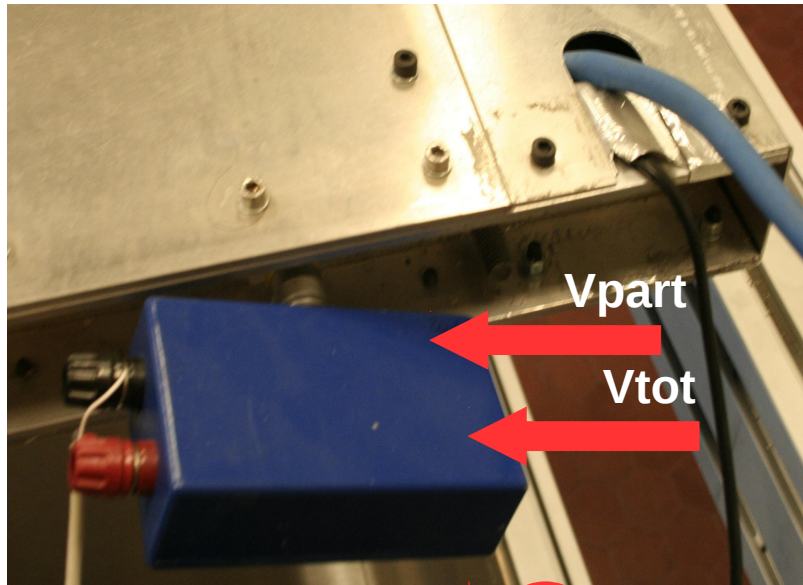
Il tutto fissato con
4 viti

Thanks to S. Grazzi



Data Taking & ShiftList

4 CORRENTI e TENSIONI



Controllare il punto di lavoro e il rumore delle camere del telescopio

- Procedura manuale

Tensioni di alimentazione delle MRPC

- V part (kV) (+ e -)
- La somma va riportata nel logbook

Correnti interne alle camere MRPC:

$$I_{part} = V_{part} / R_{part} \sim 8 \text{ V} / 1 \text{ M}\Omega \sim 8 \mu\text{A}$$

$$I_{tot} = V_{tot} / R_{tot} \sim 8 \text{ V} / 1 \text{ M}\Omega \sim 8 \mu\text{A}$$

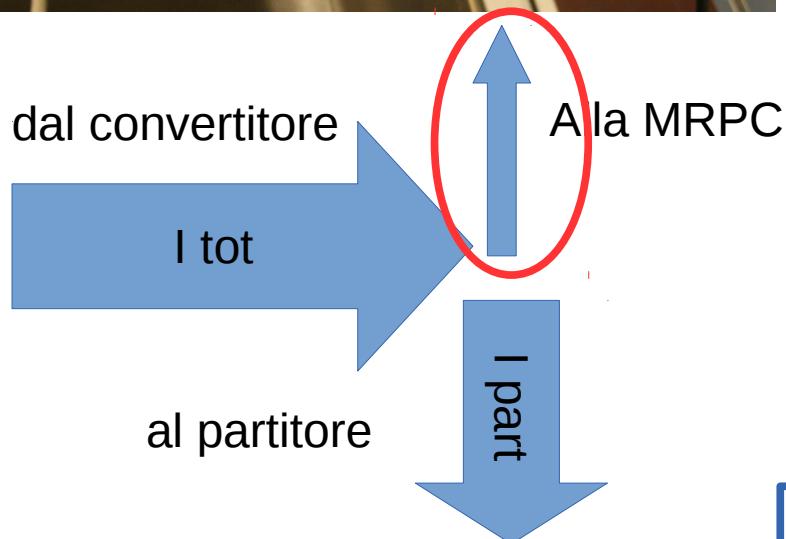
- La loro **differenza** e' la corrente che attraversa l'MRPC, generata da scariche casuali.
- E' una differenza piccola:

$$I_{MRPC} = I_{tot} - I_{part} \sim 50-1000 \text{ nA}$$

- Si tratta quindi di una misura di **precisione**
- Indica lo **stato di salute delle camere**
- **Va riportata nel logbook**

Tensioni di alimentazione delle schede di **Front End**

- **Va riportata nel logbook**



Data Taking & ShiftList

4 CORRENTI e TENSIONI

- Procedura automatica (per le scuole equipaggiate con il generatore di tensione che effettua le letture automaticamente)

The screenshot displays the 'Generale-HV.vi' software interface, which is used for monitoring and controlling high-voltage systems. The interface is divided into several functional areas:

- Top Panel:** Displays real-time data for three RPCs (RPC1, RPC2, RPC3). It includes a table of current and voltage readings, as well as status indicators for 'Vx Negativo', 'Ix Negativo', 'Vx Positivo', and 'Ix Positivo'. A 'LowVolt' indicator is also present, showing a value of 2,9767.
- HV MRPC Section:** Shows high-voltage measurements for each RPC. For RPC1, the HV RPC1 (V) is 3395,6 and I RPC1 (uA) is 2,961. Similar data is provided for RPC2 and RPC3.
- Low Voltage Section:** Features three vertical sliders for 'Low_V_RPC1', 'Low_V_RPC2', and 'Low_V_RPC3', each with a corresponding numerical input field (1, 2, and 3 respectively). A 'Power_Board' slider is also present, set to 2,976.
- Control Panel:** Includes 'Start', 'Enable', 'On Off', and 'stop' buttons, along with a large green 'Set' button.

Annotations and labels provide additional context:

- Tensioni e correnti acquisite dai convertitori DC-DC:** Points to the top data table.
- V_{FE}:** Points to the 'LowVolt' indicator.
- HV MRPC:** Points to the high-voltage measurement displays.
- I MRPC:** Points to the current measurement displays.
- Menù di impostazione delle tensioni:** Points to the voltage adjustment sliders.
- Menù di comunicazione:** Points to the control buttons.

**Let's have a look at a telescope
1000 Km away from Bologna**

NOW

Insights

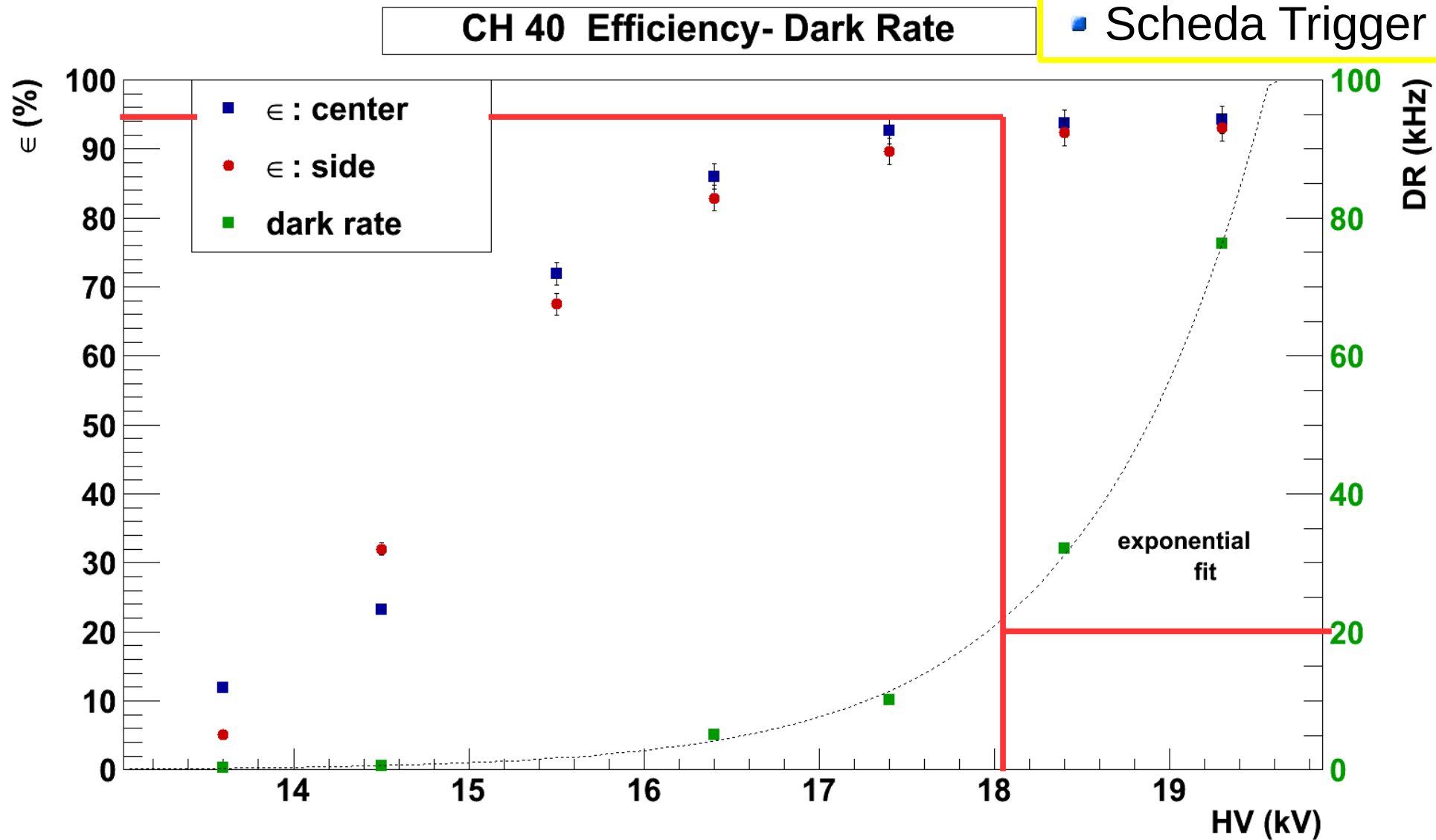
Dark Rate & Efficienza

Il punto di lavoro di ogni telescopio:

- Efficienza in plateau
- Dark Rate (DR) basso

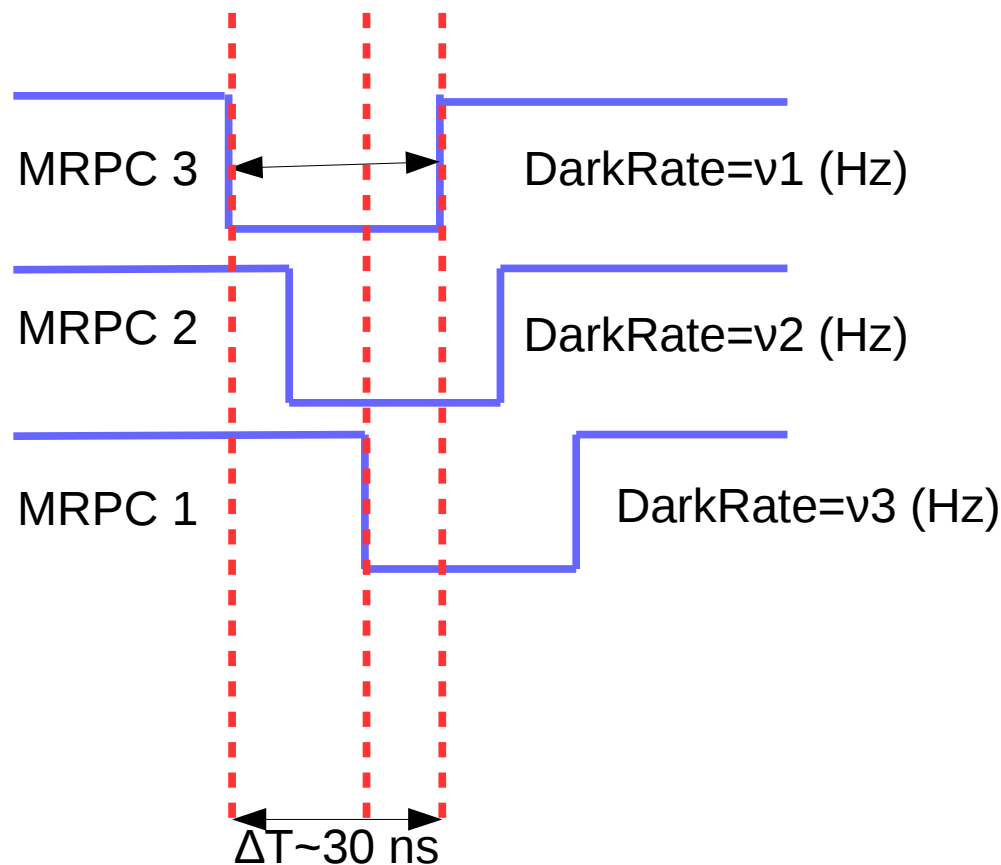
Il DR è misurabile se

- Scheda LTM
- Scheda Trigger BO



Insights

Dark Rate & Efficienza



- La finestra temporale tiene conto del
- **tempo di transizione** del segnale sulle strips (20 ns)
 - **tempo di volo** tra le camere 3 e 1 (c/distanza)

Calcolo delle coincidenze casuali per un telescopio ad MRPC

$P(A \cap B) = P(A)P(B)$ non correlati

scariche casuali in MRPC 2 in ΔT
 $v_2 \cdot \Delta T$

scariche casuali in MRPC 3 in ΔT
 $v_3 \cdot \Delta T$

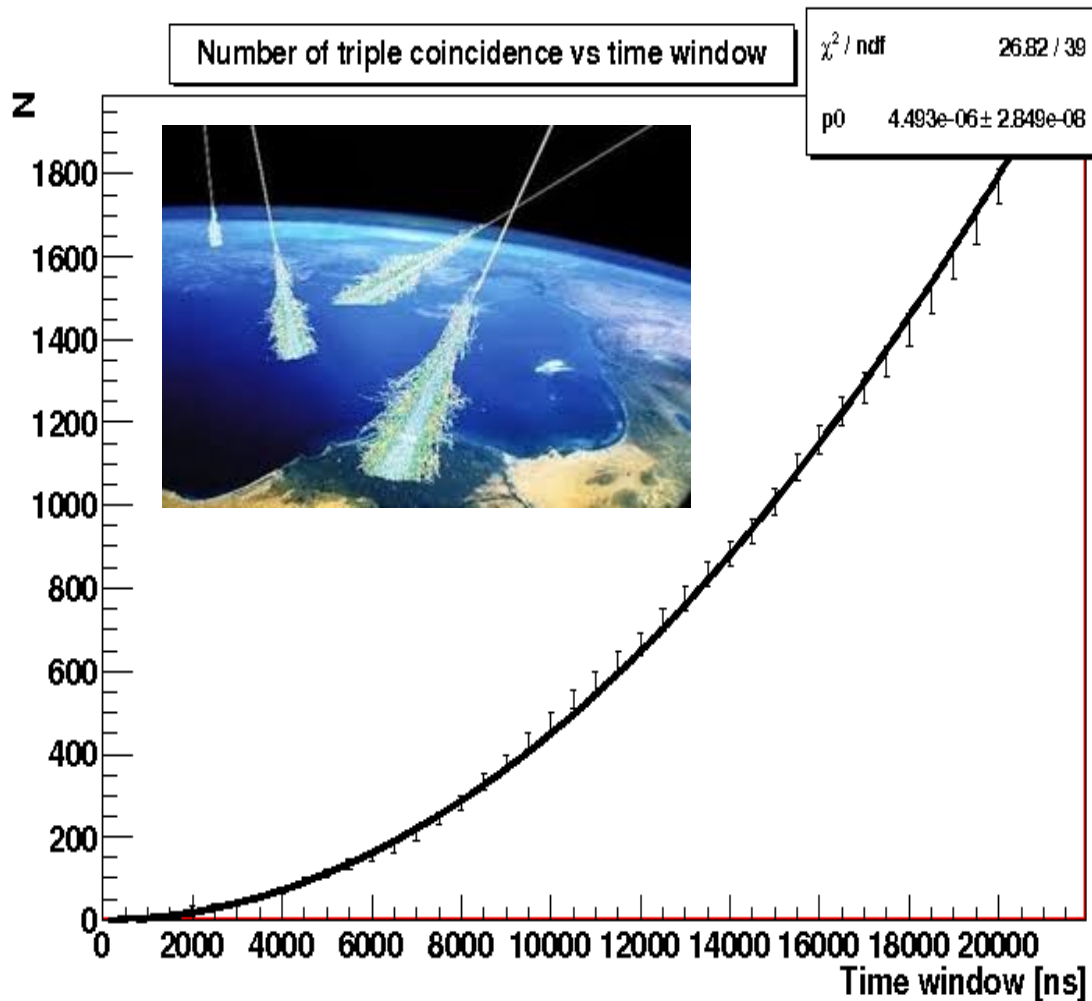
Frequenza di scariche casuali in coincidenza tra le camere

$$\begin{aligned} v(\text{false triple}) &= 3 \cdot v_1 \cdot v_2 \cdot v_3 \cdot \Delta T^2 \sim \\ &= 3 \cdot (2 \cdot 10^4 \text{ Hz})^3 \cdot (2 \cdot 10^{-8} \text{ s})^2 = \\ &\sim 10^{-2} \text{ Hz} \end{aligned}$$

Le **coincidenze** tra le camere abbattano il Dark Rate del telescopio e rendono possibile l'**osservazione** dei soli segnali generati da **particella**

Insights

Dark Rate & Efficienza



Per lo stesso fenomeno, anche il numero di **coincidenze casuali** di un **gruppo di telescopi** e' una **quadratica** in funzione del **tempo di coincidenza**.

$$\begin{aligned} N(\text{falsi eventi di alta energia}) &= 3 \cdot \nu_1 \cdot \nu_2 \cdot \nu_3 \cdot \Delta T^2 \cdot T_{\text{DAQ}} \\ &= 3 \cdot (50 \text{ Hz})^3 \cdot (4 \cdot 10^{-6} \text{ s})^2 \cdot 3 \cdot 10^7 \text{ s} \\ &= 180 \text{ falsi eventi/anno} \end{aligned}$$

L'utilizzo di tagli sull'angolo di arrivo dei muoni abbatte ulteriormente questo numero.

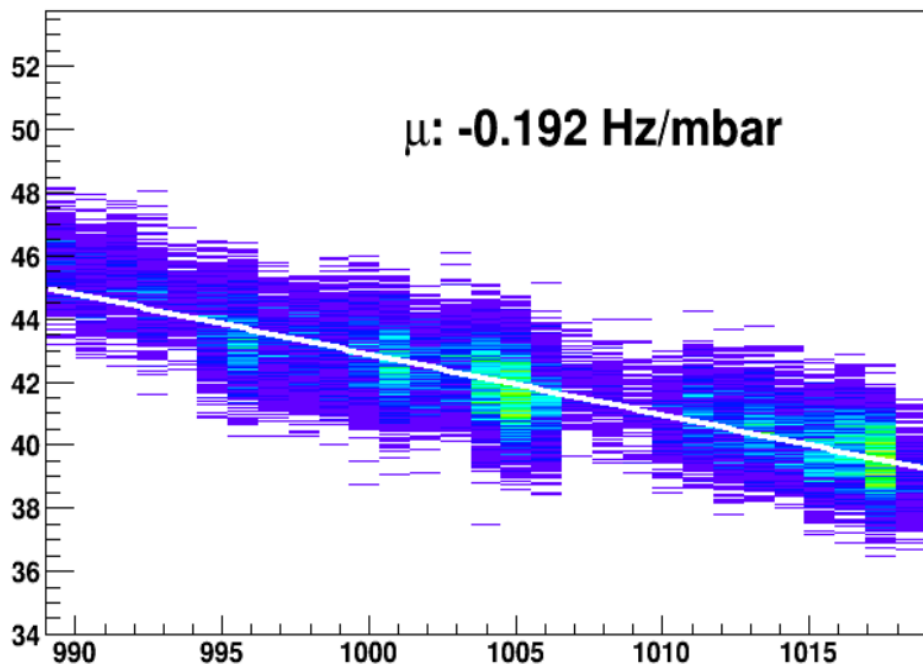
In ogni caso stiamo imparando che la nostra e' una misura di estrema precisione

FLARES
/
Cosmic Ray Flux Decreases
&
Telescopes stability

Insights

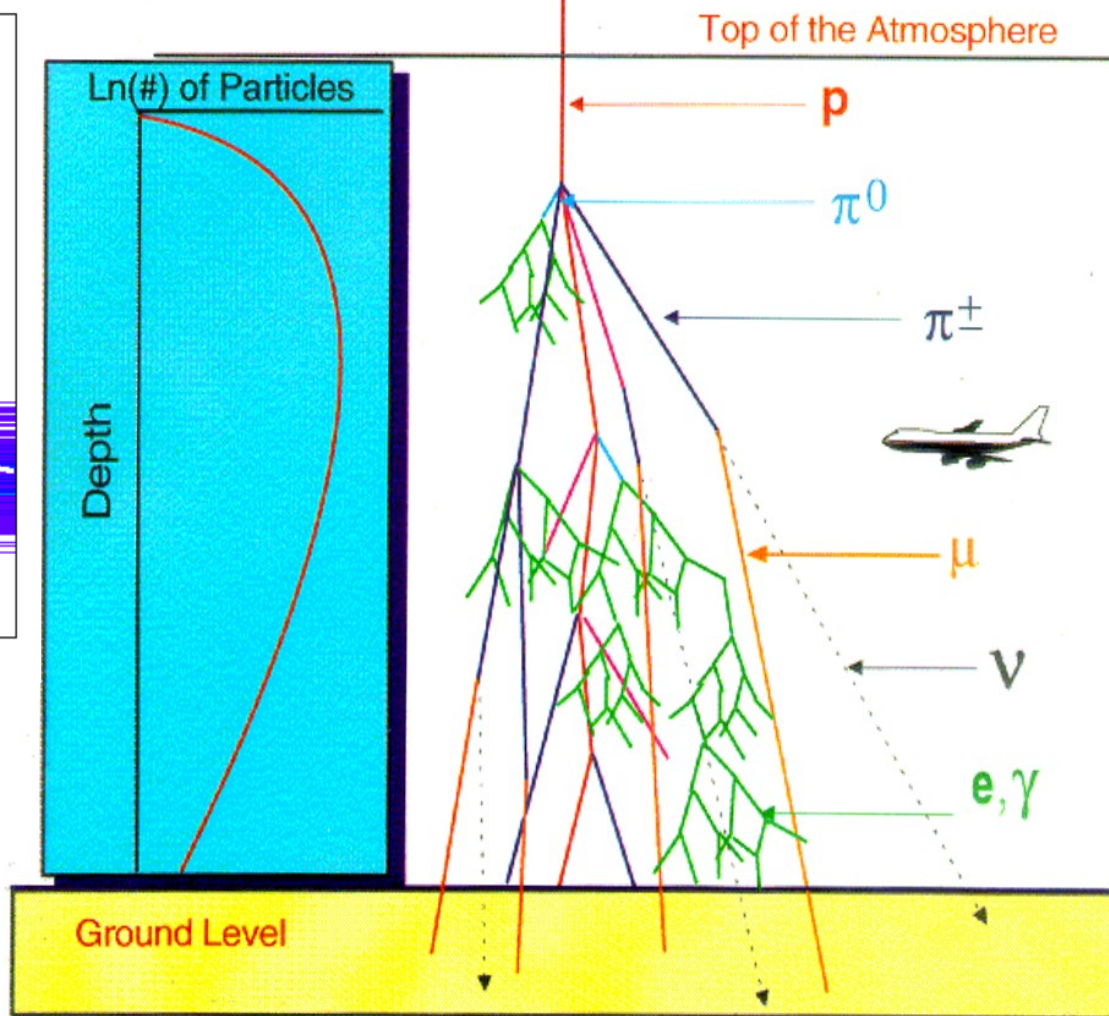
Correzioni di pressione

Pressure (mbar) vs Rate (Hz) correlation



Le variazioni di pressione producono variazioni nel flusso di particelle misurato dal telescopio

La pressione atmosferica è una misura diretta della quantità di aria che lo **sciame** deve attraversare per raggiungere il telescopio.

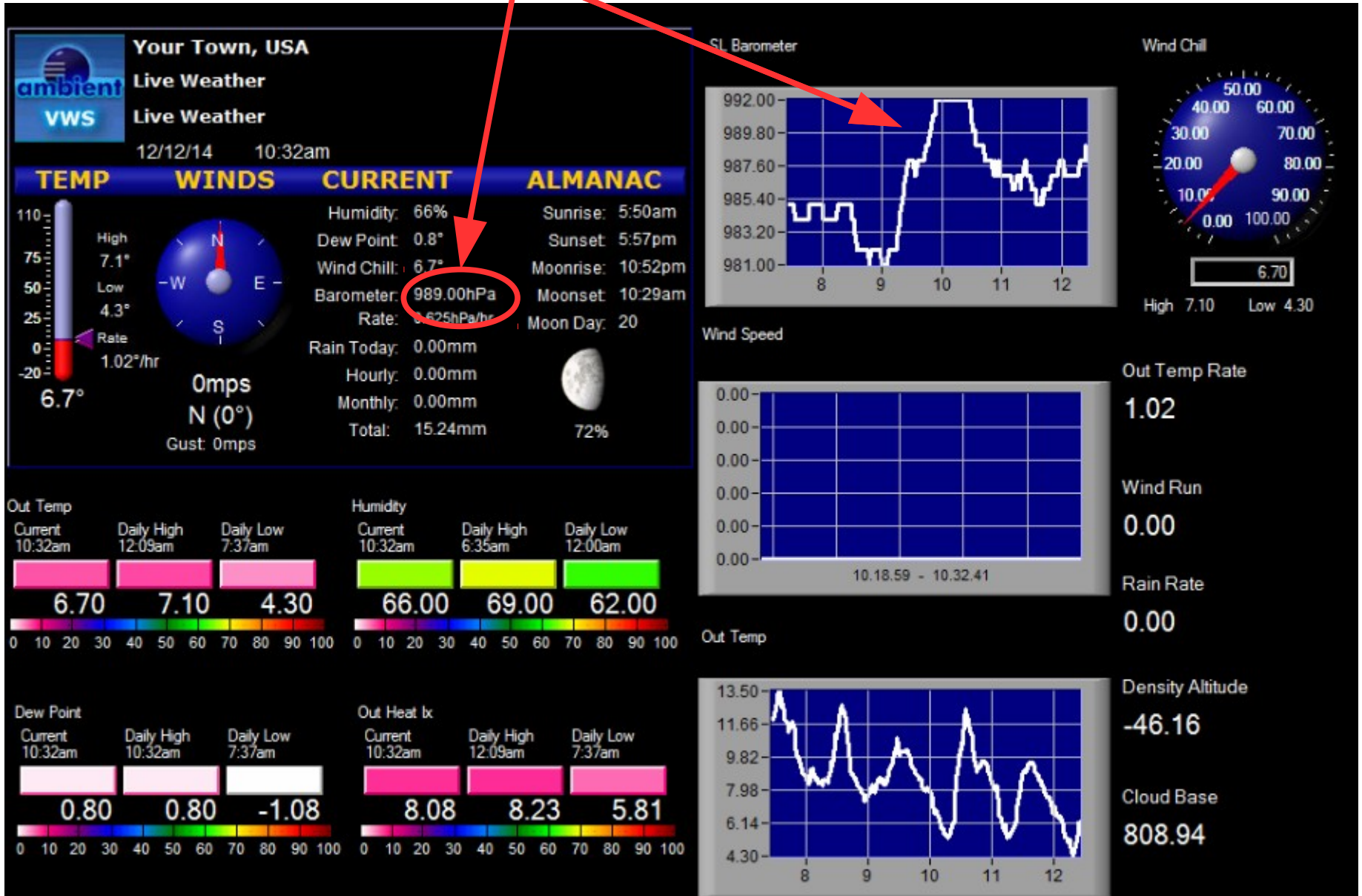


Extensive Air Showers

Data Taking & ShiftList

5 PRESSIONE ATM.

- La pressione si può leggere
 - da weather station (ove disponibile)
 - da siti di rilevamento nelle vicinanze



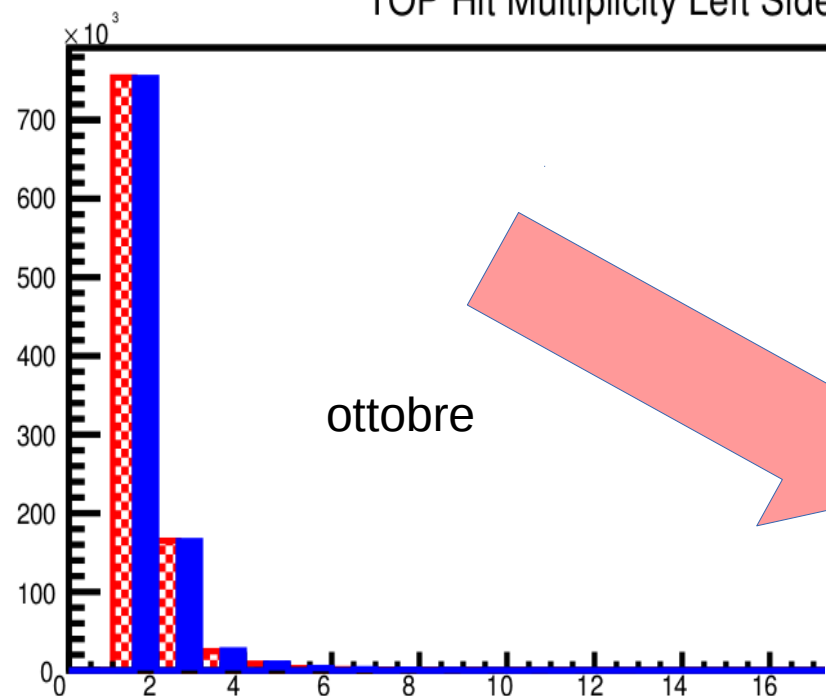
Data Taking & ShiftList

7 STRIPS & MULTIPLICITIES

In caso di **molteplicità medie superiori a 2**, avvisare docenti e referenti: sarà necessario agire su **tensioni** delle camere o sulla **temperatura del locale**.

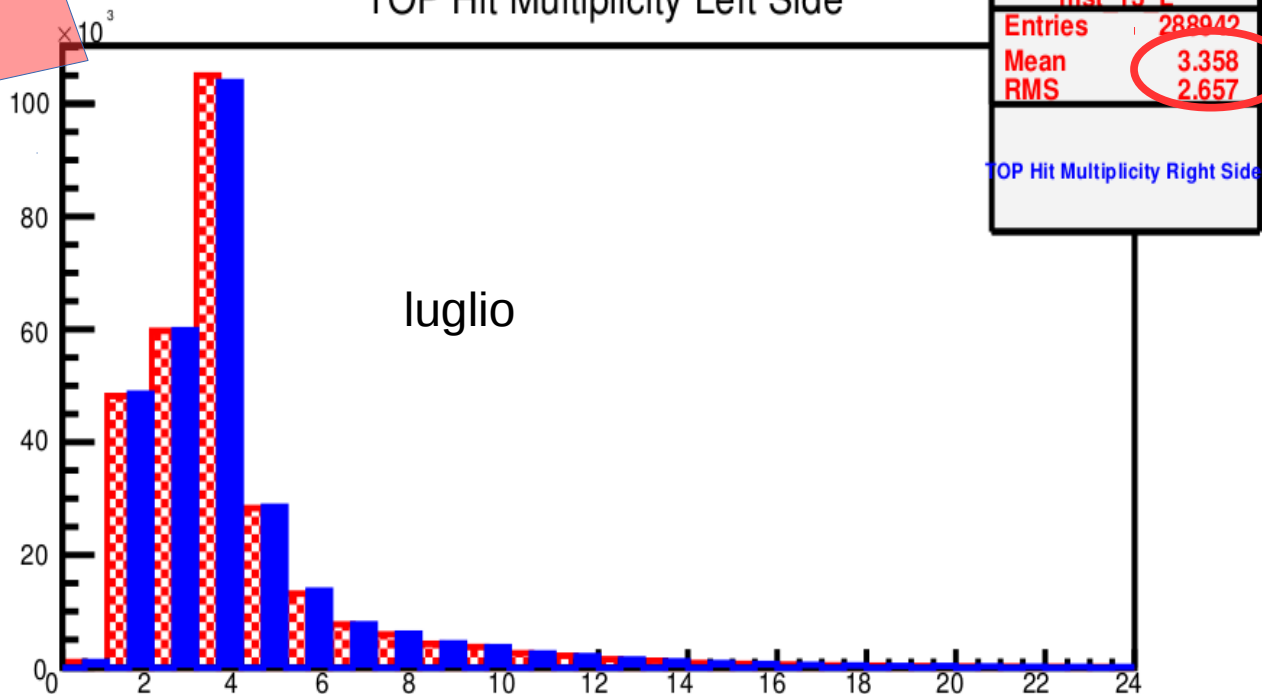
TOP Hit Multiplicity Left Side

hist 13 L	
Entries	959264
Mean	1.295
RMS	0.7788
TOP Hit Multiplicity Right Side	



TOP Hit Multiplicity Left Side

hist 13 L	
Entries	288942
Mean	3.358
RMS	2.657
TOP Hit Multiplicity Right Side	



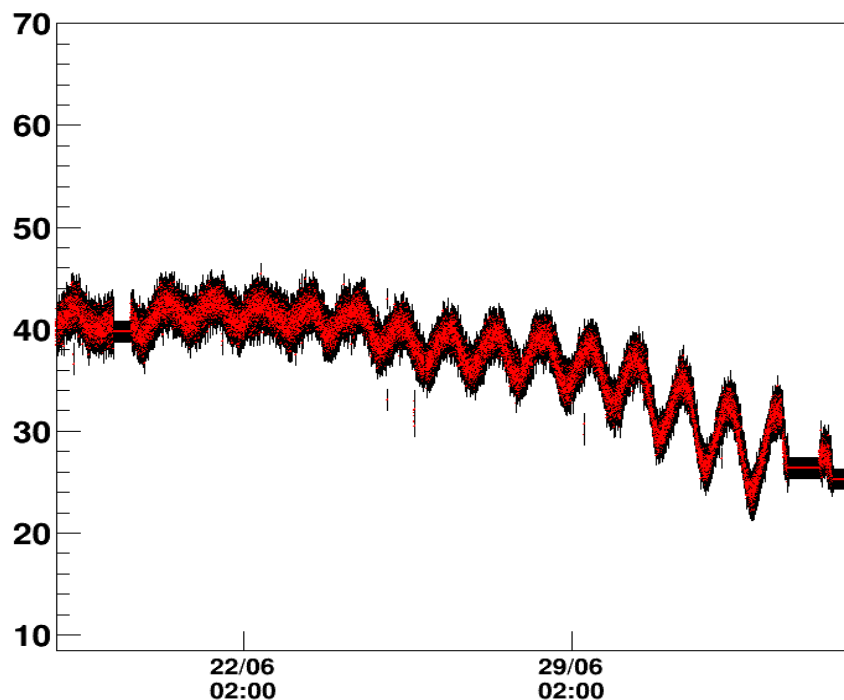
Insights

Correzioni di pressione e derivate termiche

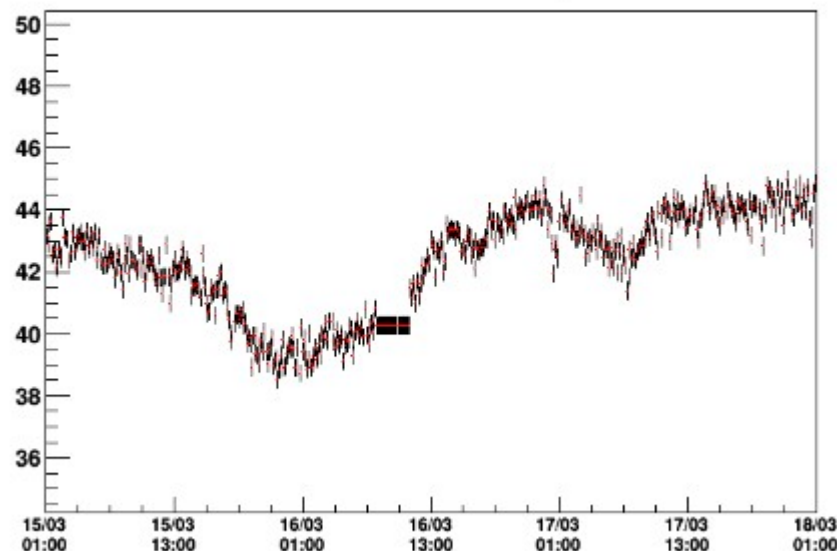
Correggendo il flusso in funzione della pressione atmosferica si rendono osservabili fenomeni di interesse fisico

Cosmic Ray Flux Decrease

Track Rate time trending ($\chi^2 < 10$) corrected



Track Rate time trending ($\chi^2 < 10$) corrected



Day/Night modulation

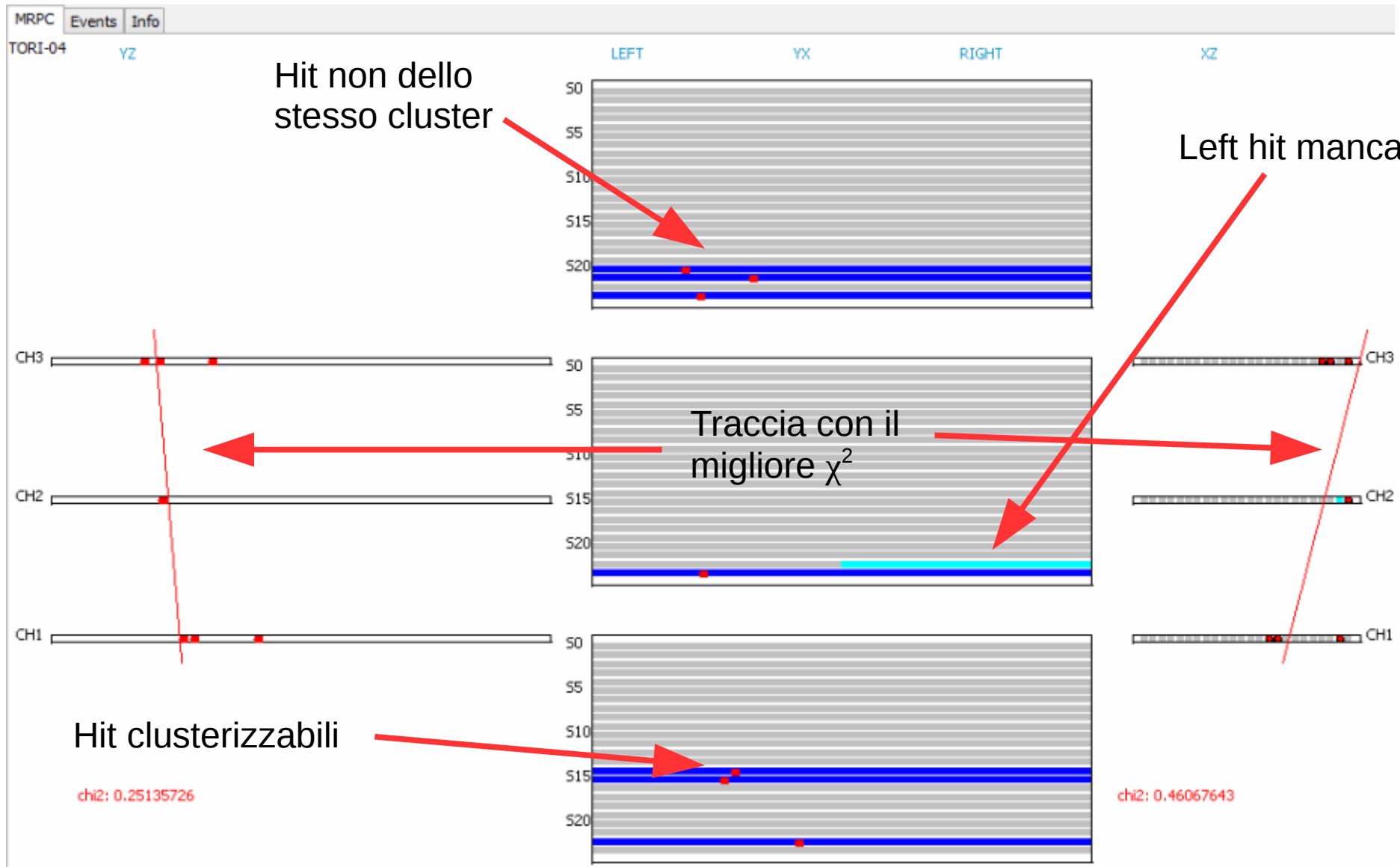
+

Thermal drift

Insights

Event Viewer

Il programma **EEEViewer** permette di visualizzare eventi, studiare eventi ad **alta molteplicità e rumorosi**, analizzare le casistiche per l'algoritmo di **ricostruzione delle tracce**

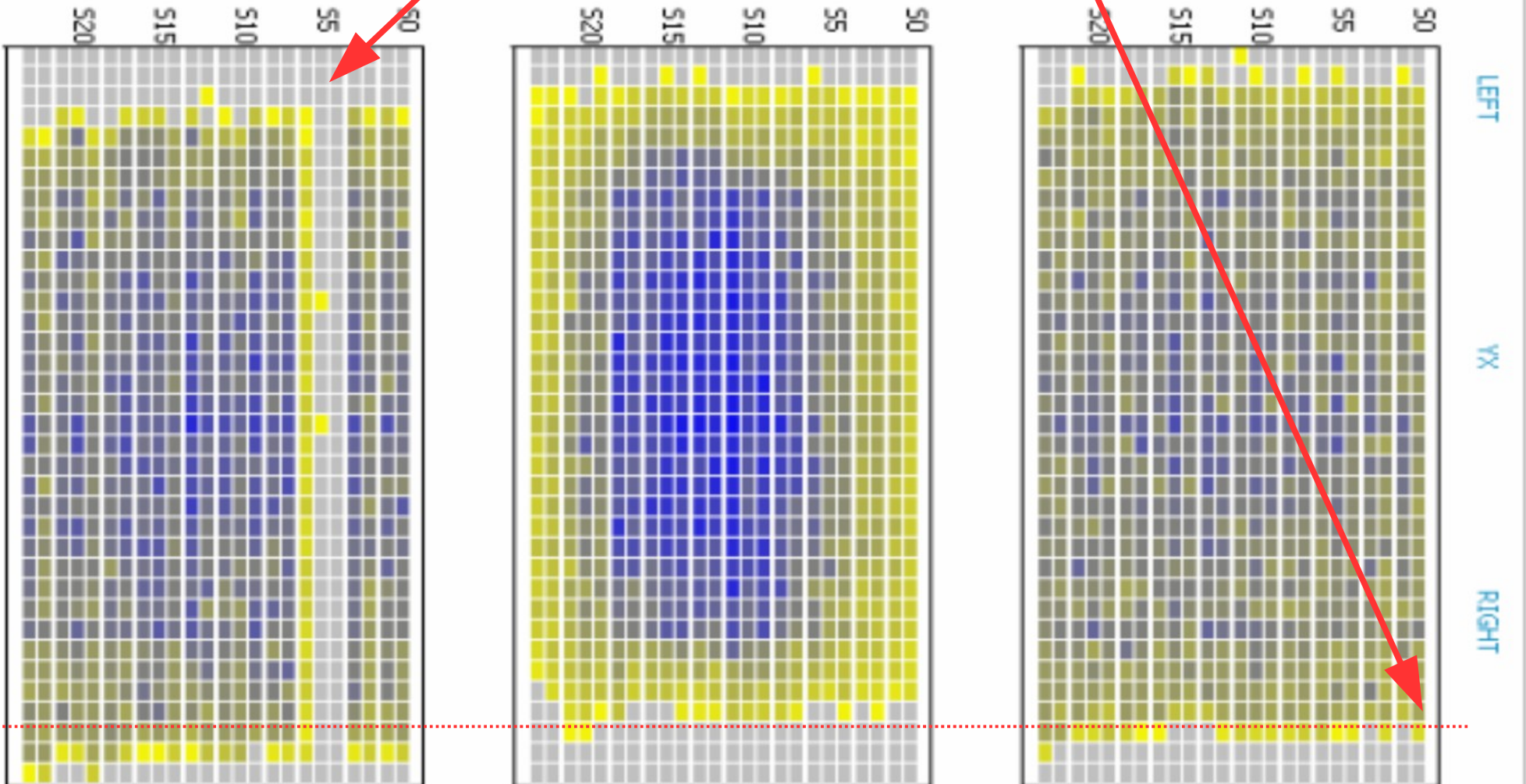


Insights

Event Viewer

EEEViewer permette di **visualizzare le distribuzioni 2D**, osservare

- **strip malfunzionanti**
- **ritardi temporali** tra le varie **strips**



Post-reconstruction monitoring & DQM

-

Data Access and Analysis

DQM

www.centrofermi.it/eee/monitor

NETSTATUS

Stato della rete di telescopi

Extreme Energy Events Monitor

Ultimo aggiornamento: ore 15:21 - ven 12 dicembre 2014

[ELOGBOOK delle SCUOLE](#) [ELOGBOOK dello SHIFTER](#) [Stato trasmissione CNAF](#)

Link allo storico del trasferimento

Link al rapporto DQM giornaliero/elenco dei DQM giornalieri

EEE Main Monitoring Table

Questa tabella mostra la situazione dei telescopi in acquisizione
In **verde** sono indicati i telescopi in presa dati e trasferimento nelle ultime 4 ore.
In **giallo** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di 4 ore.
In **rosso** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di un giorno.

Scuola	Giorno	Ora	Nome dell'ultimo File trasferito	Numero Files trasferiti oggi	Ultima Entry nell'e-logbook delle Scuole	Report giornaliero DQM	RATE of Triggers for the last Run in DQM	RATE of Tracks for the last Run in DQM	Link DQM
ALTA-01	mer 10 dicembre	08:06	ALTA-01-2014-12-10-00020.bin	20 [History]	10:56 21/11/2014	11/12 [History]	27.4	21.0	ALTA-01
BARI-01	ven 12 dicembre	15:06	BARI-01-2014-12-12-00024.bin	24 [History]	09:59 06/12/2014	12/12 [History]	21.7	18.8	BARI-01
BOLO-01	ven 12 dicembre	15:02	BOLO-01-2014-12-12-00024.bin	26 [History]		12/12 [History]	47.4	26.9	BOLO-01
BOLO-03	gio 11 dicembre	18:08	BOLO-03-2014-12-11-00054.bin	54 [History]	13:22 12/12/2014	12/12 [History]	40.2	29.6	BOLO-03
CAGL-01	ven 12 dicembre	15:07	CAGL-01-2014-12-12-00020.bin	20 [History]	08:25 11/12/2014	12/12 [History]	18.8	15.5	CAGL-01
CAGL-02	ven 12 dicembre	14:48	CAGL-02-2014-12-12-00044.bin	44 [History]	12:01 03/12/2014	12/12 [History]	37.9	33.3	CAGL-02

Link al run DQM

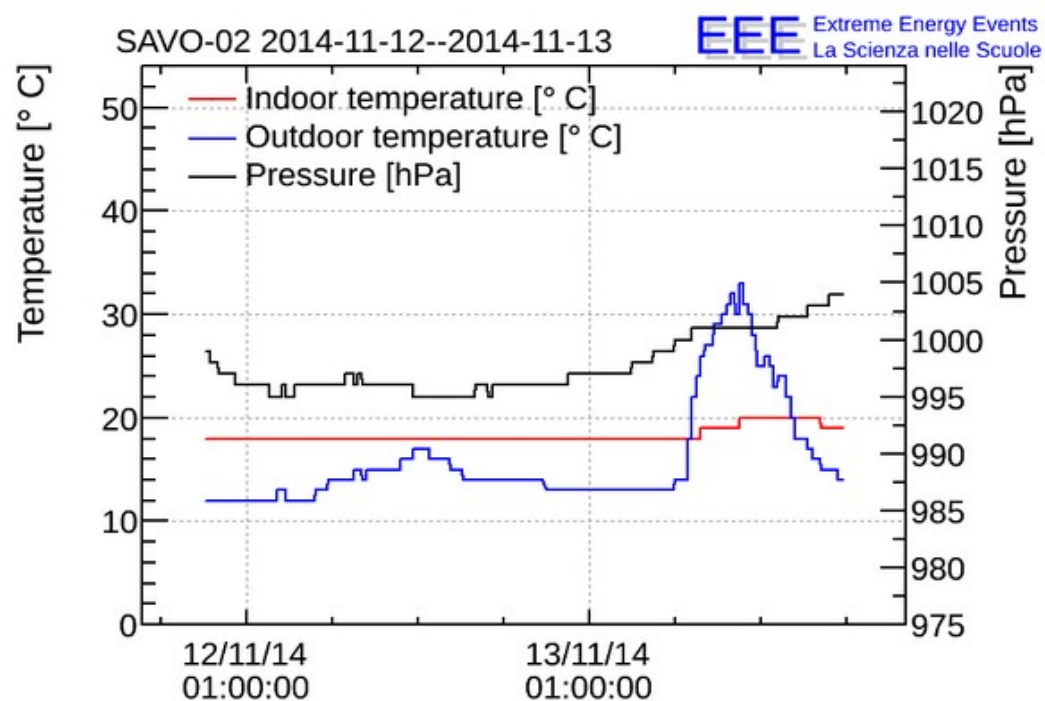
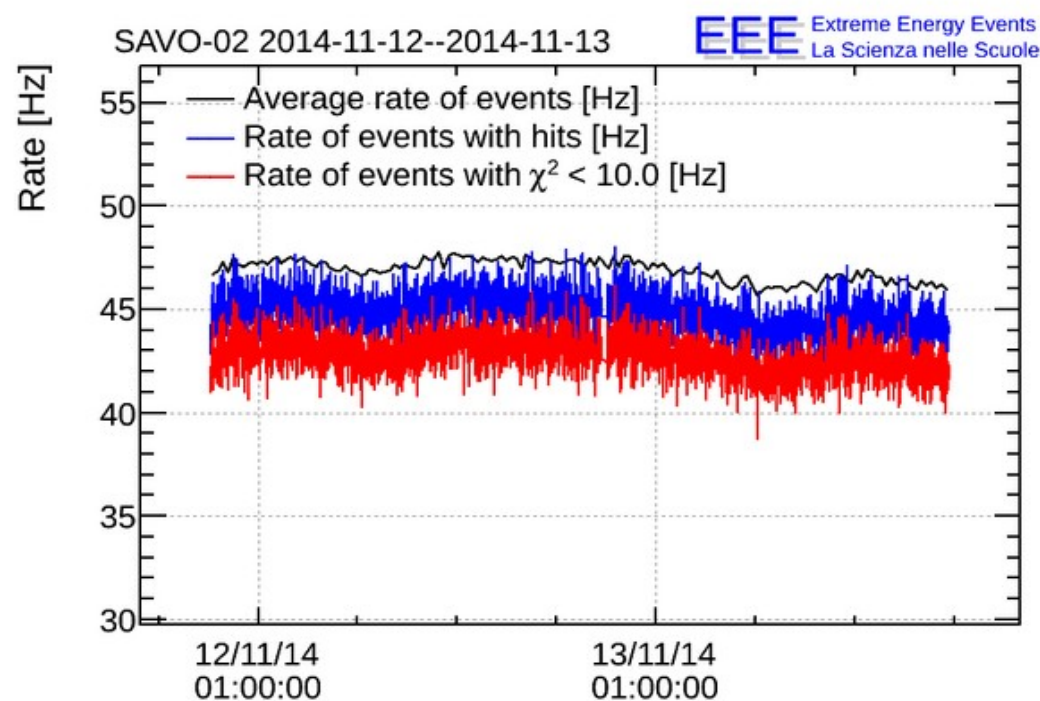
DQM

www.centrofermi.it/eee/monitor/dqmreport

DQM GIORNALIERO

Informazioni sulla qualità dei dati
raccolti **organizzati per giorni**

EEE DQM summary report



Immediato individuare:

- periodi di **rumore**
 - (alto Trigger rate)
 - Bassa effic. di ricostruzione
- Inattività del telescopio (**duty cycle**)

Immediato individuare:

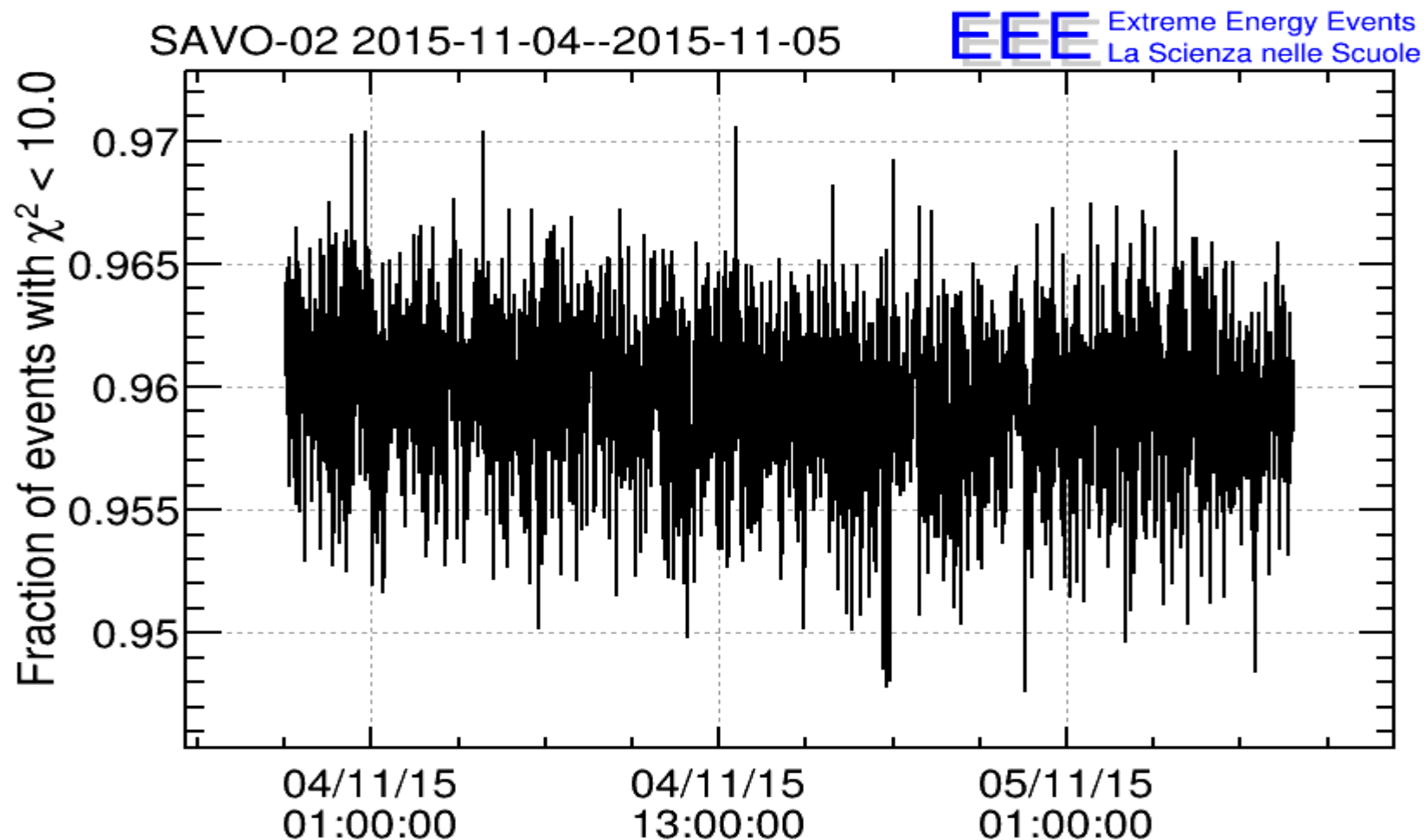
- Fluttuazioni importanti di **Temperatura**
- Fluttuazioni di **Pressione**
 - (per individuare periodi adatti ad estrarre **correzioni barometriche**)

DQM

www.centrofermi.it/eee/monitor/dqmreport

DQM GIORNALIERO

Informazioni sulla qualità dei dati
raccolti **organizzati per giorni**



Frazione di eventi con tracce ricostruite con $\chi^2 < 10$

DQM

www.centrofermi.it/eee/monitor/dqm

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

Istogrammi ed Allarmi
automaticamente prodotti dal sistema di DQM

ALARM SUMMARY

PLOT	ALARM	STATUS	OUTPUT	LIMITS
RateHitEvents	y_values	Clean	31.41 +- 0.72	[10 / 20 – 60 / 80]
DeltaTime	exp_fit_lambda	Clean	33.32 +- 0.16	[5 / 10 – 50 / 75]
HitMultTop	x_average	Clean	1.0810 +- 0.0019	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
HitMultMid	x_average	Clean	1.0925 +- 0.0021	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
HitMultBot	x_average	Clean	1.0929 +- 0.0021	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
HitMultTotal	x_average	Clean	3.2614 +- 0.0052	[1.50 / 2.50 – 6 / 9]
ClusterMultTop	x_average	Clean	1.0810 +- 0.0019	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
ClusterMultMid	x_average	Clean	1.0925 +- 0.0021	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
ClusterMultBot	x_average	Clean	1.0927 +- 0.0021	[0.500 / 0.750 – 2 / 3]
ClusterMultTotal	x_average	Clean	3.2662 +- 0.0052	[1.50 / 2.50 – 6 / 9]
ChiSquare	x_average	Clean	2.735 +- 0.020	[1 / 2 – 6 / 10]
RateTrackEvents	y_values	Clean	29.85 +- 0.70	[10 / 20 – 60 / 80]
FractionTrackEvents	y_values	Clean	0.9642 +- 0.0042	[0.750 / 0.800 – 1 / 1]
Phi				
Theta				
TimeOfFlight				
TrackLength				

DQM

www.centrofermi.it/eee/monitor/dqm

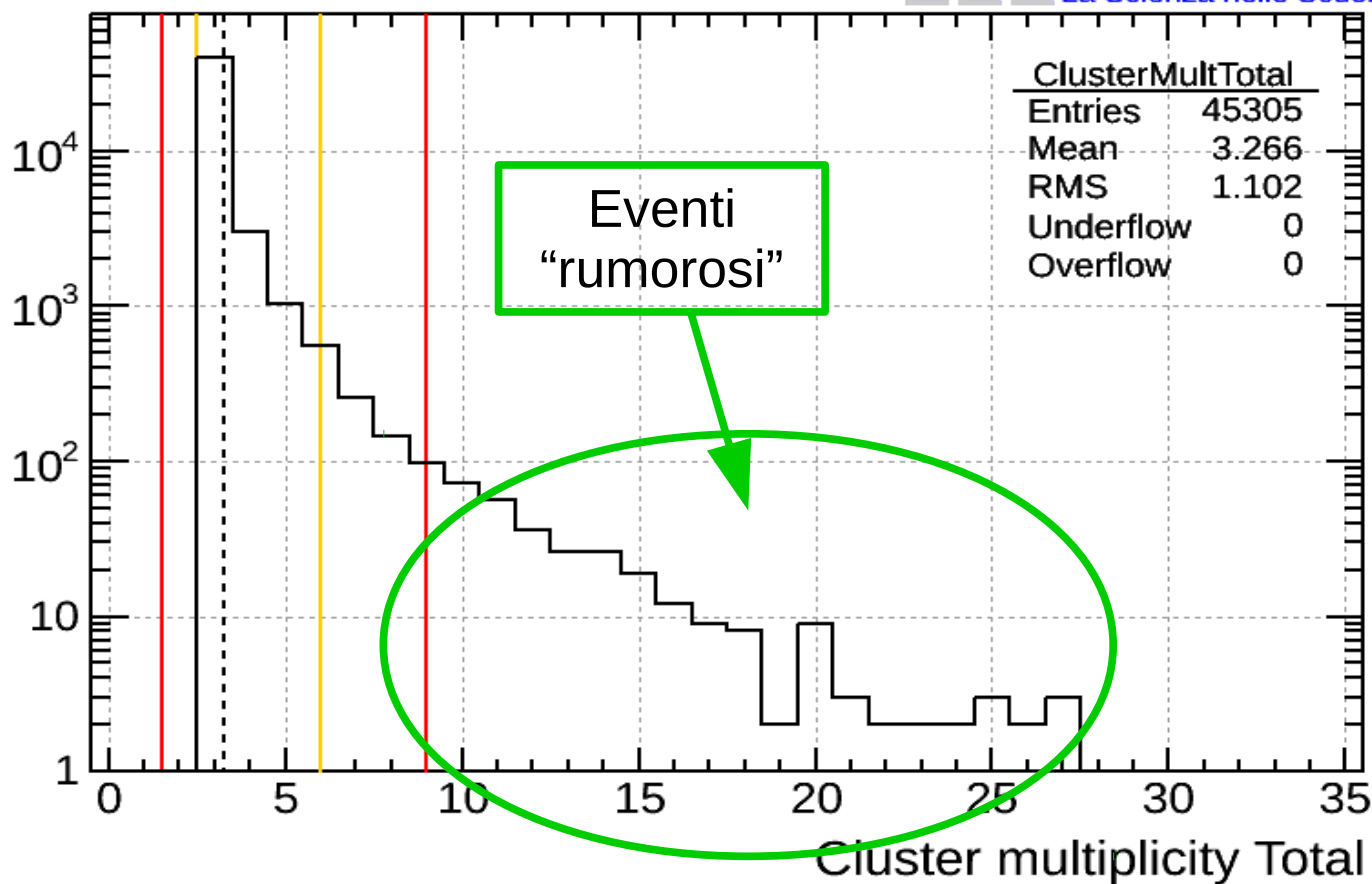
RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

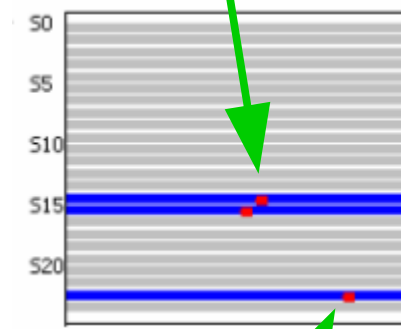
Distribuzione delle molteplicità dei **CLUSTER**

FRAS-02-2014-11-22-00017

EEE Extreme Energy Events
La Scienza nelle Scuole



Cluster



Single hit

DQM

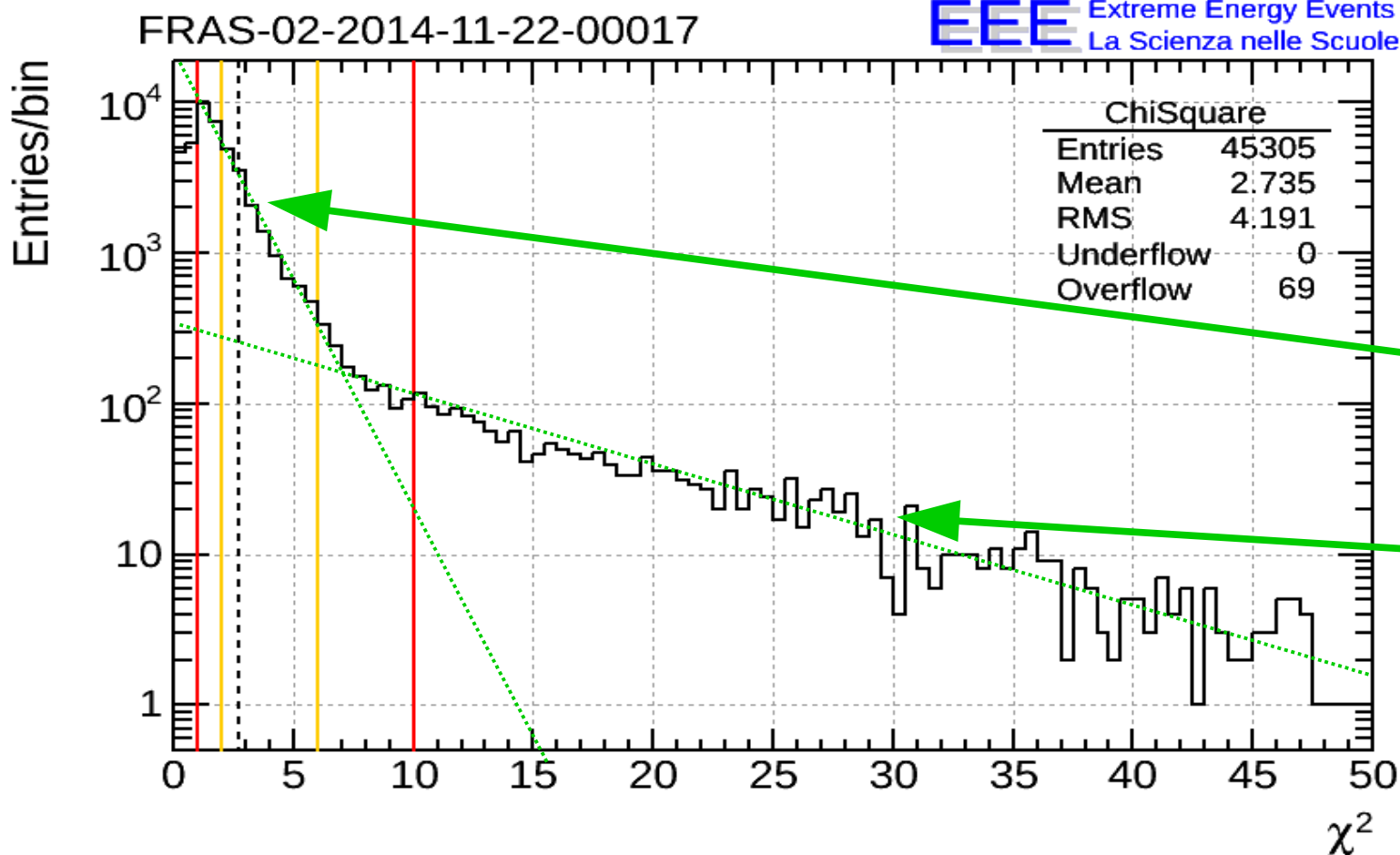
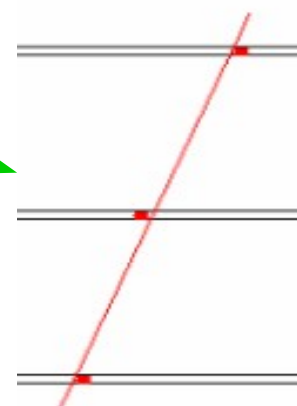
www.centrofermi.it/eee/monitor/dqm

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del run

Distribuzione del χ^2 delle tracce.

χ^2 misura lo scostamento della traccia dagli hits



Tracce con χ^2 tra 1 e 10: candidati di particella

Hit **allineati casualmente** e tracce di **particelle diffuse**:
Tracce con χ^2 alto

Data Taking & ShiftList

www.centrofermi.it/eelog

8 LOGBOOK ONLINE

Sezione HV, LV, correnti

dove gli **studenti in shift** scrivono ogni giorno i dati inerenti lo **stato del telescopio**.

Importante: è lo **strumento fondamentale** per validare l'analisi dei dati e i risultati scientifici

Scuola: Codice EEE dell'Istituto Scolastico	TORI-04
Operatore: Nome e Cognome di chi inserisce i dati	Ivan Gnesi
MRPC1 HV_POS (V): MRPC1: misura Alta Tensione [+] (valore di esempio: 9100)	8043
MRPC1 HV_NEG (V): MRPC1: misura Alta Tensione [-] (valore di esempio: 9100)	8432
MRPC1 I_POS (microA): MRPC1: misura Corrente [+] (valore di esempio: 0.03 [usare il punto per i decimali])	0.121
MRPC1 I_NEG (microA): MRPC1: misura Corrente [-] (valore di esempio: 0.03 [usare il punto per i decimali])	0.160
MRPC1 LV (V): MRPC1: misura Bassa Tensione (valore di esempio: 4.5 [usare il punto per i decimali])	4.2

E' buona abitudine tenere un logbook locale e trascrivere online I dati dopo averli raccolti. Il logbook locale è utile anche per studi (Noise/Temperatura etc)

Data Taking & ShiftList

www.centrofermi.it/elog

8 LOGBOOK ONLINE

dove gli **studenti in shift** scrivono ogni giorno i dati inerenti lo **stato del telescopio**.

Importante: è lo **strumento fondamentale** per **validare** l'analisi dei ed i risultati scientifici

Sezione FE, GAS, PT, DAQ

Front-End LV (V): valore di tensione applicato ai front end (campo "SenseLowVolt") (es.: 2.03)	2.7
SF6 (press): Pressione del Gas SF6 (letta sul mixer nel display n.1) (valore di esempio: 3.5)	9.2
C2H2F4 (press): Pressione del Gas C2H2F4 (letta sul mixer nel display n.2) (valore di esempio: 4.1)	10.5
SF6 (flusso): Flusso del Gas SF6 (letto sul mixer nel display n.3) (valore di esempio: 30.0)	30.5
C2H2F4 (flusso): Flusso del Gas C2H2F4 (letto sul mixer nel display n.4) (valore di esempio: 30.2)	30.6
Temp (C): Temperatura nella stanza del Telescopio (esempio: 22.3 [non mettere l'unita' di misura])	22.6
Press (mbar): Pressione Atmosferica (inserire il valore in mbar, ad esempio 980)	982
Rate (Hz): Rate indicativo di acquisizione del Telescopio (valore di esempio 32)	56

Si possono infine inserire **note** ed allegare file (es: hit distribution)

Let's have a look to DQM and Open Data

NOW

Proposal
for a pilot test:
EEE
Remote Control Rooms

1.

Schools in the same area can plan

Shared shift schedules

On nearby telescopes

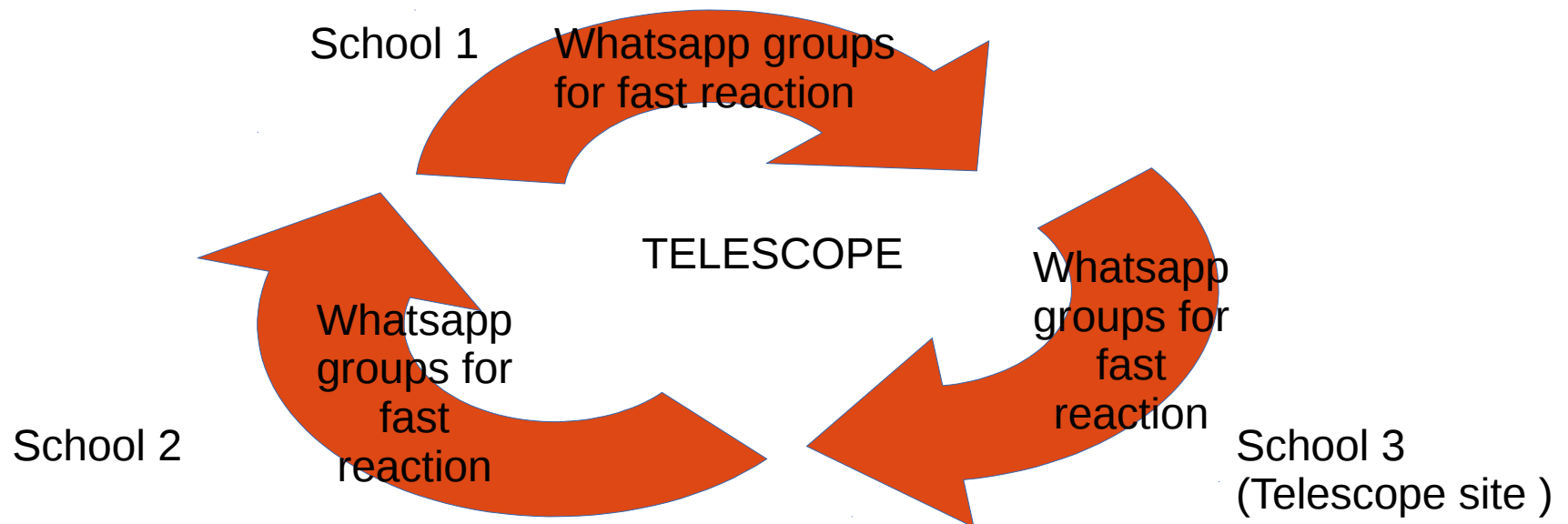
Schools with telescopes have to provide

Good Internet connection

Teamviewer installed ([strict access policies to be agreed](#))

Webcams on

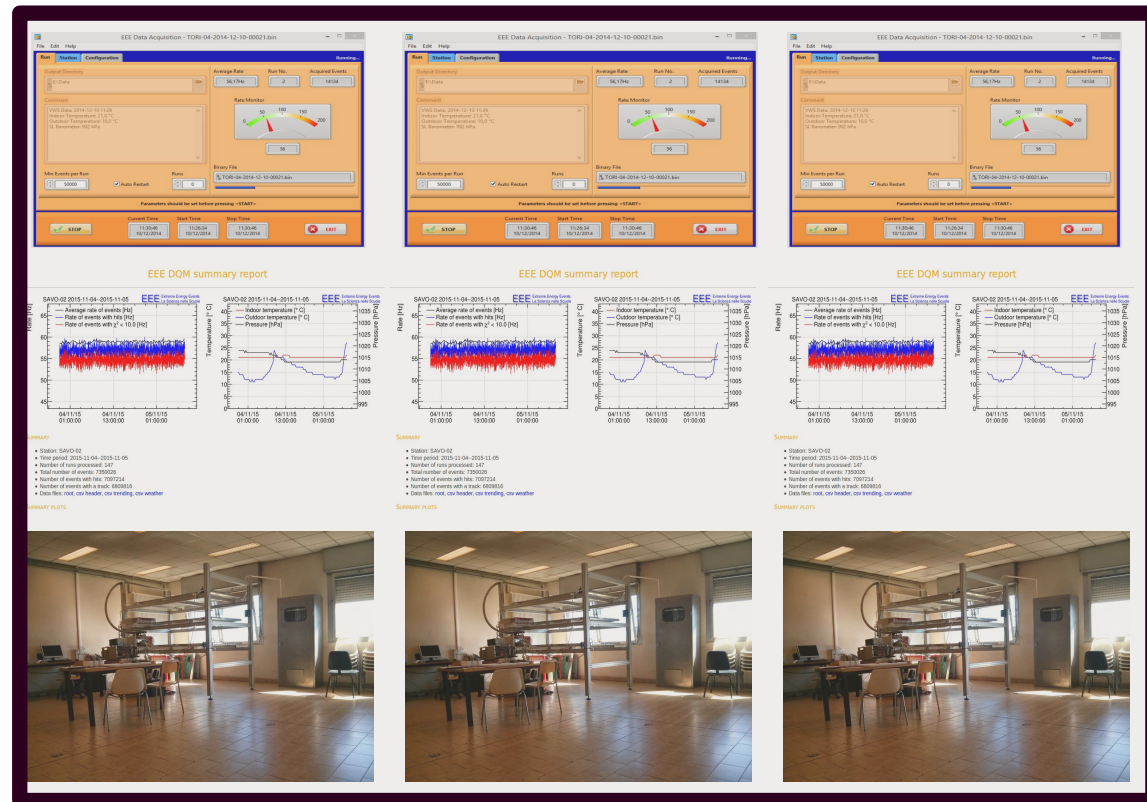
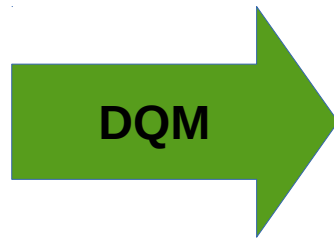
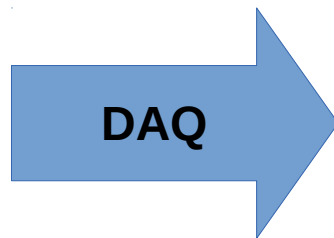
- General setup
- Gas mixer displays
- Power supply (if not equipped with remote controlled unit)



2. Schools (telescope sites or not) are invited to implement

EEE Remote Control Rooms

for the remote monitoring of the whole EEE telescope array



DATA

Recon&DQM chain

<https://github.com/centrofermi/e3pipe/wiki>

Informazioni sulla **catena di ricostruzione** e DQM.
Struttura dei dati prodotti.

GitHub This repository Search Explore Features Enterprise Blog Sign up Sign in

centrofermi / e3pipe ★ Star 0 Fork 0

Home

lucabaldini edited this page on 8 Oct · 1 revision

Synopsis

e3pipe is part of the offline reconstruction for the Extreme Energy Events experiment.

The package is written in [Python](#) and makes extensive use of the [ROOT](#) data analysis framework (in the PyROOT flavor).

The package is released under the [GPL license](#) and the source code can be browsed online at [this page](#). Most importantly, bug reports, requests for new features and, more generally, discussions and proposals concerning the package are tracked on our [issue page](#). Using the issue tracker is by far the most effective way to ensure we don't leave anything behind.

Drop a line to luca.baldini@pi.infn.it if you have comments or complaints.

Pages 11

- [Home](#)
- [Code Setup](#)
- [Data Storage](#)
- [Data Summary Tape](#)
- [The Event Structure](#)
- [Data Processing](#)
- [The Run Database](#)
- [Data Quality Monitor](#)
- [Merging datasets](#)
- [Offline Analysis](#)
- [Notes from the Pilot Run](#)

Clone this wiki locally

<https://github.com/centrofermi/e3pipe/wiki>

DATA: DST

<http://eee.centrofermi.it/datasets/pilot/trending/>

CSV

I dati raccolti, per ora nel formato **FLUSSO vs TEMPO** sono resi disponibili in **Comma Separated Values (CSV)** e possono essere elaborati con **fogli di calcolo standard (excel/calc)**

Trending

BARI-01_trending_pilot_Trending.csv - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Liberation Sans 10

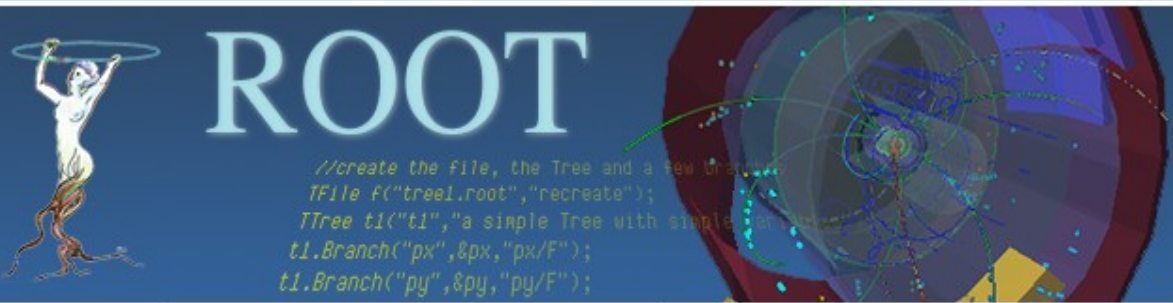
A1 f(x) Σ = #BinStart

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	#BinStart	BinEnd	RateHitEvents	RateHitEventsErr	RateTrackEvents	RateTrackEventsErr	FractionTrackEvents	FractionTrackEventsErr	IndoorTemperature	OutdoorTemperature	Pressure	UniqueRunId
2	246756203.0393	246756263.3885	10.82035	0.4234331	9.99184	0.4068992	0.9234303	0.01040576	23.6	14.8	1023	4285600001
3	246756263.3885	246756323.7377	10.72093	0.4214832	9.892419	0.4048698	0.9227203	0.01049822	23.6	14.8	1023	4285600001
4	246756323.7377	246756384.087	11.08547	0.4285892	10.32324	0.4135921	0.9312407	0.009783263	23.6	14.8	1023	4285600001
5	246756384.087	246756444.4362	9.908989	0.4052087	9.080479	0.3878988	0.916388	0.0113194	23.6	14.8	1023	4285600001
6	246756444.4362	246756504.7855	9.677006	0.4004374	9.080479	0.3878988	0.9383562	0.009952272	23.6	14.8	1023	4285600001
7	246756504.7855	246756565.1347	10.1244	0.4095895	9.262751	0.3917726	0.9148936	0.01128875	23.6	14.8	1023	4285600001
8	246756565.1347	246756625.484	9.743287	0.4018064	9.080479	0.3878988	0.9319728	0.01038375	23.6	14.8	1023	4285600001
9	246756625.484	246756685.8332	9.743287	0.4018064	8.881636	0.3836282	0.9115646	0.01170895	23.6	14.8	1023	4285600001
10	246756685.8332	246756746.1824	10.2901	0.4129277	9.494734	0.3966482	0.9227053	0.01071669	23.6	14.8	1023	4285600001
11	246756746.1824	246756806.5317	10.37296	0.4145867	9.643866	0.3997511	0.9297125	0.01021707	23.6	14.8	1023	4285600001
12	246756806.5317	246756866.8809	10.19068	0.410928	9.561014	0.3980303	0.9382114	0.009708833	23.6	14.8	1023	4285600001
13	246756866.8809	246756927.2302	10.63808	0.4198515	9.726717	0.4014646	0.9143302	0.01104582	23.6	14.8	1023	4285600001
14	246756927.2302	246756987.5794	9.21304	0.3907199	8.699364	0.3796713	0.9442446	0.009730794	23.6	14.8	1023	4285600001
15	246756987.5794	246757047.9287	10.62151	0.4195244	9.776427	0.4024892	0.9204368	0.01068868	23.6	14.8	1023	4285600001
16	246757047.9287	246757108.2779	10.62151	0.4195244	9.942129	0.4058857	0.9360374	0.009664525	23.6	14.8	1023	4285600001
17	246757108.2779	246757168.6272	10.58837	0.4188694	9.97527	0.4065616	0.942097	0.009239486	23.6	14.8	1023	4285600001
18	246757168.6272	246757228.9764	10.68779	0.4208313	10.02498	0.4075734	0.9379845	0.009496599	23.6	14.8	1023	4285600001
19	246757228.9764	246757289.3256	10.38953	0.4149177	9.710147	0.4011225	0.9346092	0.009872779	23.6	14.8	1023	4285600001
20	246757289.3256	246757349.6749	10.25696	0.4122622	9.494734	0.3966482	0.9256866	0.01054193	23.6	14.8	1023	4285600001
21	246757349.6749	246757410.0241	10.63808	0.4198515	9.677006	0.4004374	0.9096573	0.01131404	23.6	14.8	1023	4285600001
22	246757410.0241	246757470.3734	10.38953	0.4149177	9.428452	0.3952613	0.907496	0.01157094	23.6	14.8	1023	4285600001
23	246757470.3734	246757530.7226	10.37296	0.4145867	9.594155	0.3987195	0.9249201	0.01053238	23.6	14.8	1023	4285600001
24	246757530.7226	246757591.0719	10.38953	0.4149177	9.527874	0.3973398	0.9170654	0.01101373	23.6	14.8	1023	4285600001
25	246757591.0719	246757651.4211	10.07469	0.4085827	9.428452	0.3952613	0.9358553	0.009936492	23.6	14.8	1023	4285600001
26	246757651.4211	246757711.7703	10.55523	0.4182133	9.743287	0.4018064	0.9230769	0.0105579	23.6	14.8	1023	4285600001
27	246757711.7703	246757772.1196	11.0689	0.4282688	10.15754	0.4102593	0.9176646	0.01063523	23.6	14.8	1023	4285600001
28	246757772.1196	246757832.4688	10.14097	0.4099245	9.577585	0.398375	0.9444444	0.009259259	23.6	14.8	1023	4285600001
29	246757832.4688	246757892.8181	10.60494	0.419197	10.05812	0.4082465	0.9484375	0.008741408	23.6	14.8	1023	4285600001

DATA: DST

ROOT

- Trending
- Event by Event



ROOT

```
//create the file, the Tree and a few branches  
TFile f("tree1.root","recreate");  
TTree t1("t1","a simple Tree with simple branches");  
t1.Branch("px",&px,"px/F");  
t1.Branch("py",&py,"py/F");
```

Quick Links:	ROOT Homepage	Class Index	Class Hierarchy
Source:	header file	source file	viewVC header
Sections:	class description	function members	data members
			viewVC source
			class charts

<http://root.cern.ch/drupal/>

Aperti a tutti

www.centrofermi.it/eee/monitor/dqmreport/

Per gli utenti registrati al CNAF sono accessibili

Dalle macchine virtuali di analisi e storage

- file binari
- Root trending
- Root even by event
 - Calibrazioni
 - DQM

• [ROOT.TTree] Events (Event tree)

- RunNumber/i
- EventNumber/i
- StatusCode/i
- Seconds/i
- Nanoseconds/l
- XDir/F
- YDir/F
- ZDir/F
- ChiSquare/F
- TimeOfFlight/F
- TrackLength/F
- DeltaTime/D
- UniqueRunId/l

[Sun images](#)[Magnetic storms online](#)[Sun flares](#)[Geomagnetic activity forecast](#)[Active areas](#)

← October : 2015 →

mo tu we th fr st su

1 2 3 4

5 6 7 8 9 10 11

12 13 14 15 16 17 18

19 20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31

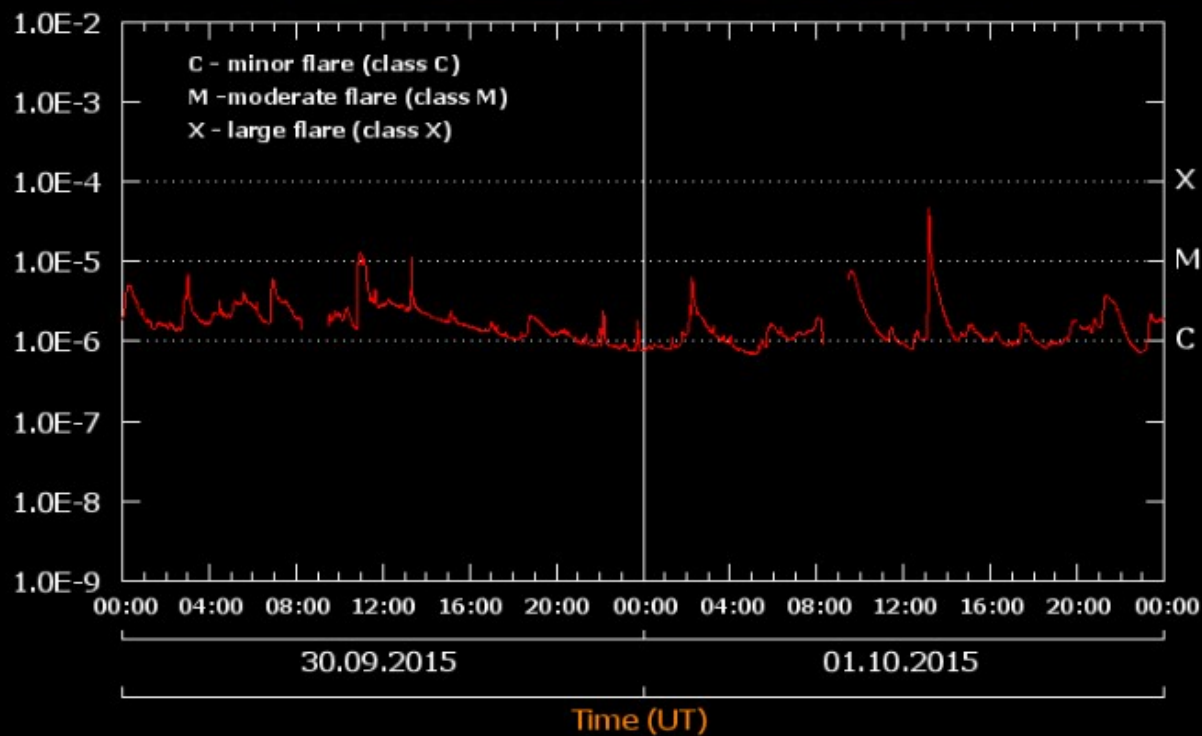
SUN FLARES

Solar flares online

📅 October 1, 2015

Diagram of the solar flare activity

X-ray emission of the Sun from 30.09.2015 to 01.10.2015 (GOES-15)



Solar flares today

Today, **8 solar flares** were observed:

	Active region	Begin, UT	Max, UT	End, UT
● Flare of class C6.3	2422	02:04:00	02:15:00	02:21:00
● Flare of class C1.6	2423	05:39:00	05:53:00	06:16:00
● Flare of class C7.6	0	08:15:00	09:34:00	09:56:00

http://www.thesis.lebedev.ru/en/sun_flares.html

Data Taking
& ShiftList

DQM

Insights

iPad Air

- Monitoraggio del telescopio
 - TeamViewer
- Invio stato telescopio su elogbook
 - Studi e Analisi

Extreme Energy Events Monitor
Ultimo aggiornamento: ore 15:21 - ven 12 dicembre 2014

ELOGBOOK delle SCUOLE ELOGBOOK dello SHIFTER Stato trasmissione CNAF

EEE Main Monitoring Table

Questa tabella mostra la situazione dei telescopi in acquisizione
In **verde** sono indicati i telescopi in presa dati e trasferimento nelle ultime 4 ore.
In **giallo** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di 4 ore.
In **rosso** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di un giorno.

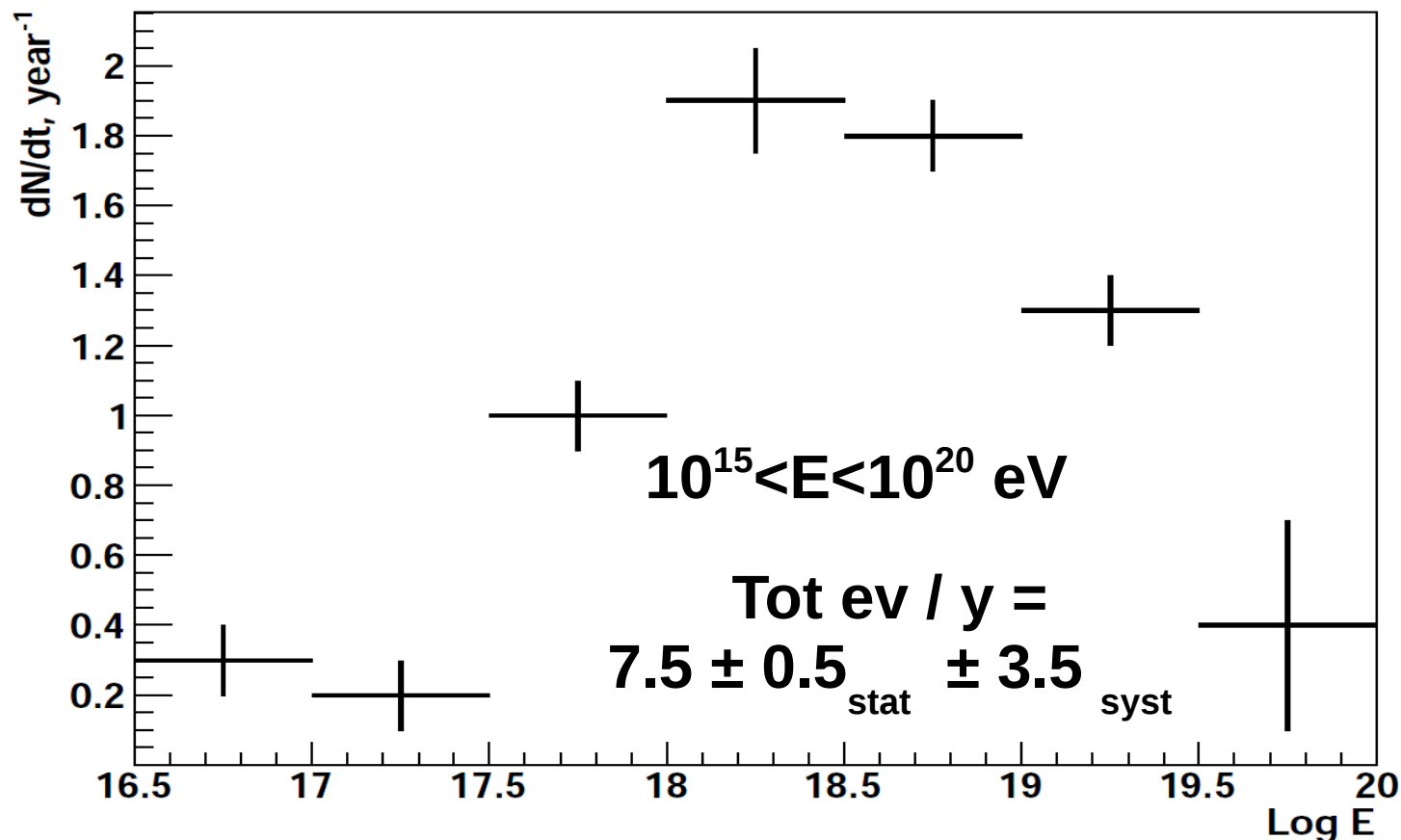
Scuola	Giorno	Ora	Nome dell'ultimo File trasferito	Numero Files trasferiti oggi	Ultima Entry nell'e-logbook delle Scuole	Report giornaliero DQM	RATE of Triggers for the last Run in DQM	RATE of Tracks for the last Run in DQM	Link DQM
ALTA-01	mer 10 dicembre	08:06	ALTA-01-2014-12-10-00020.bin	20 [History]	10:56 21/11/2014	11/12 [History]	27.4	21.0	ALTA-01
BARI-01	ven 12 dicembre	15:06	BARI-01-2014-12-12-00024.bin	24 [History]	09:59 06/12/2014	12/12 [History]	21.7	18.8	BARI-01
BOLO-01	ven 12 dicembre	15:02	BOLO-01-2014-12-12-00024.bin	26 [History]		12/12 [History]	47.4	26.9	BOLO-01
BOLO-03	gio 11 dicembre	18:08	BOLO-03-2014-12-11-00054.bin	54 [History]	13:22 12/12/2014	12/12 [History]	40.2	29.6	BOLO-03
CAGL-01	ven 12 dicembre	15:07	CAGL-01-2014-12-12-00020.bin	20 [History]	08:25 11/12/2014	12/12 [History]	18.8	15.5	CAGL-01
CAGL-02	ven 12 dicembre	14:48	CAGL-02-2014-12-12-00044.bin	44 [History]	12:01 03/12/2014	12/12 [History]	37.9	33.3	CAGL-02

EEE in “CONNECTED PHASE”

- ✓ TOTALLY REMOTED MONITORING
- ✓ LOCAL AREA SHIFT PLANS (with ACCESS – to be agreed)
 - ✓ REMOTE CONTROL ROOMS
 - ✓ ACCESS to DATA
 - ✓ DATA ANALYSIS
- ✓ MEETINGS (VIRTUAL ROOMS – local and national)

BACKUP

Perchè sono fondamentali le fasi di
Data Taking
Data Quality Monitor

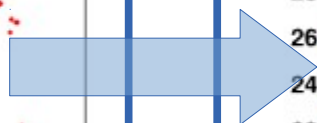
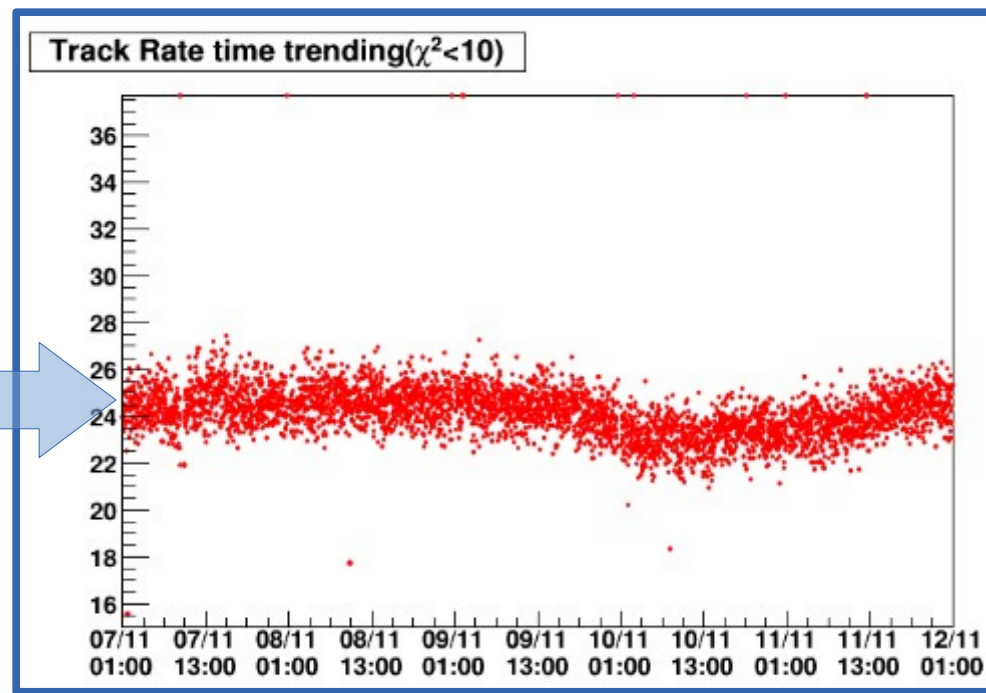
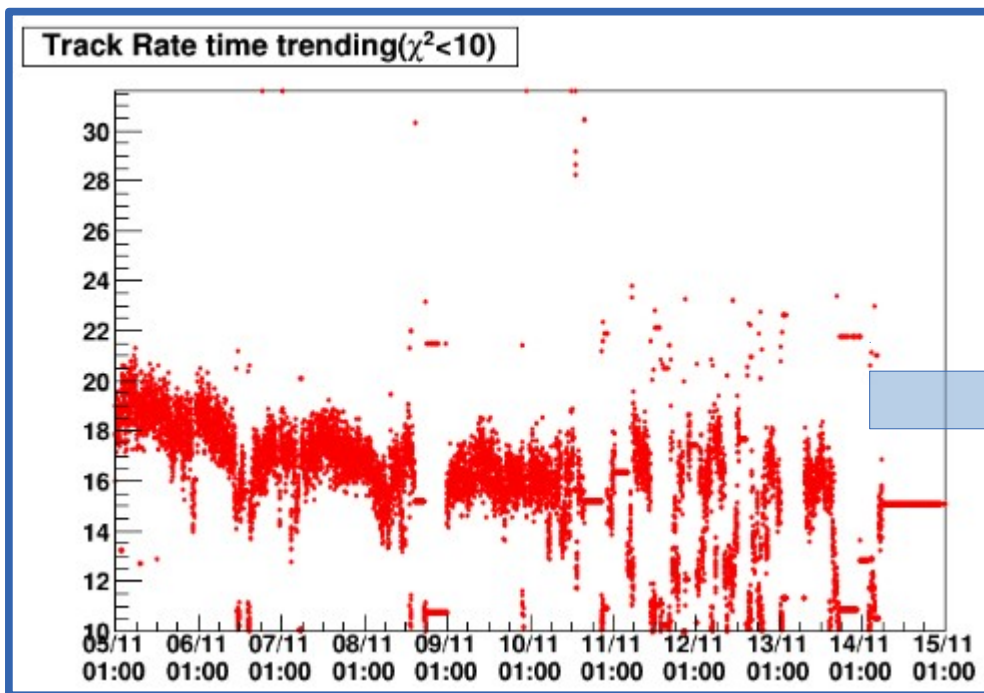


Corrisponde a voler osservare

- qualche atomo da Torino a Catania
- un batterio sulla Luna!

Nella ricerca di eventi di alta energia
il **tempo di acquisizione** reale deve essere il più alto possibile,
data la rarità del fenomeno

Perchè sono fondamentali le fasi di
Data Taking
Data Quality Monitor



Durante la presa dati i telescopi devono essere il più possibile
stabili
in modo da permettere l'osservazione di fenomeni di interesse fisico

Data Taking & ShiftList

5 PRESSIONE ATM.

- La pressione si può leggere
 - da **weather station** (ove disponibile)
 - da **siti di rilevamento** nelle vicinanze



Stazione Meteorologica di Fisica dell'Atmosfera - Torino
Università degli Studi di Torino - Dipartimento di Fisica

Via Pietro Giuria, 1 - Torino

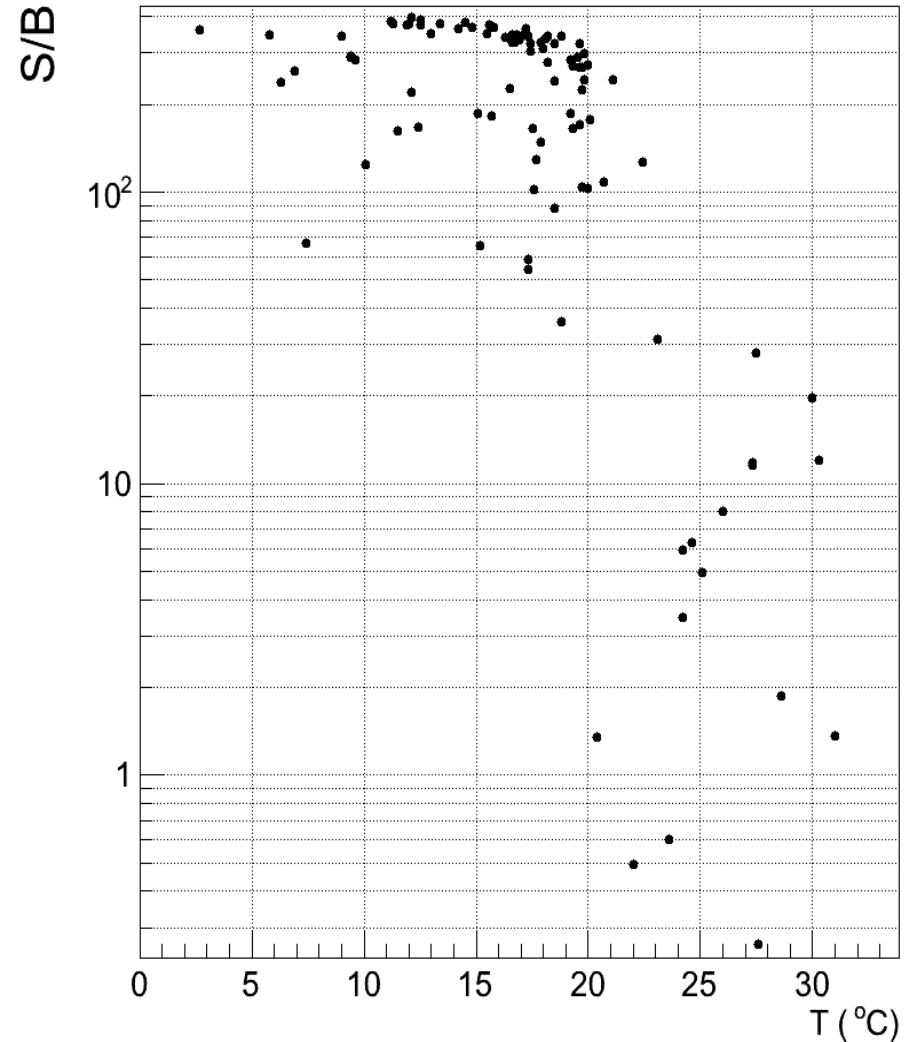
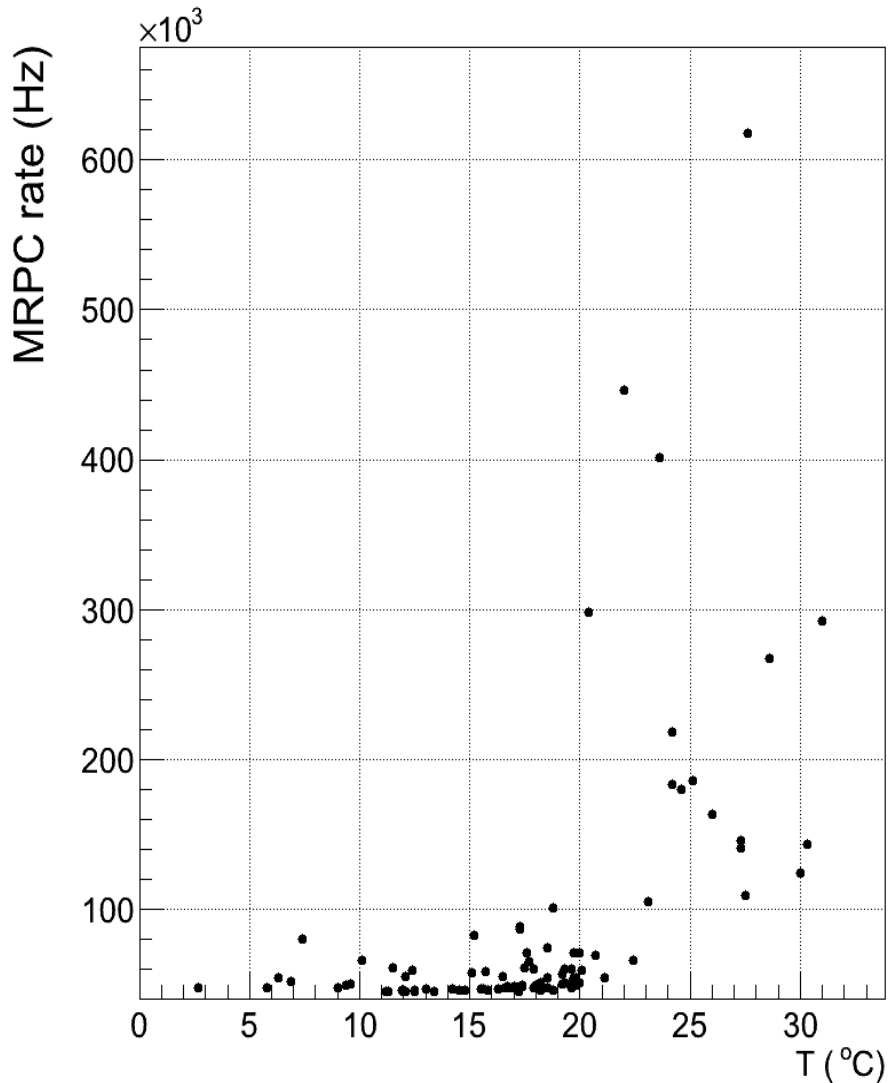
(Latitudine: 45°03'07,15" Nord , Longitudine: 007°40'53,30" Est , Altitudine: 254 m s.l.m.)

grandezza	valore	estremi giornalieri	
		minima di oggi	massima di oggi
temperatura dell'aria	4.4 °C	0.0 °C (ore 05:30) ^[1]	4.4 °C (ore 10:37) ^[1]
		massima di oggi	
velocità del vento	1.4 m/s (5.0 km/h)	2.3 m/s (8.3 km/h) (ore 07:03) ^[1]	
		massima di oggi	
pressione atmosferica	990.1 hPa	988.6 hPa (ore 03:33) ^[1]	990.3 hPa (ore 09:12) ^[1]
		massima di oggi	
pressione atmosferica ridotta al livello del mare	1021.2 hPa	1019.9 hPa (ore 03:33) ^[1]	1021.8 hPa (ore 09:12) ^[1]
		massima di oggi	

Data Taking & ShiftList

6 TEMPERATURA

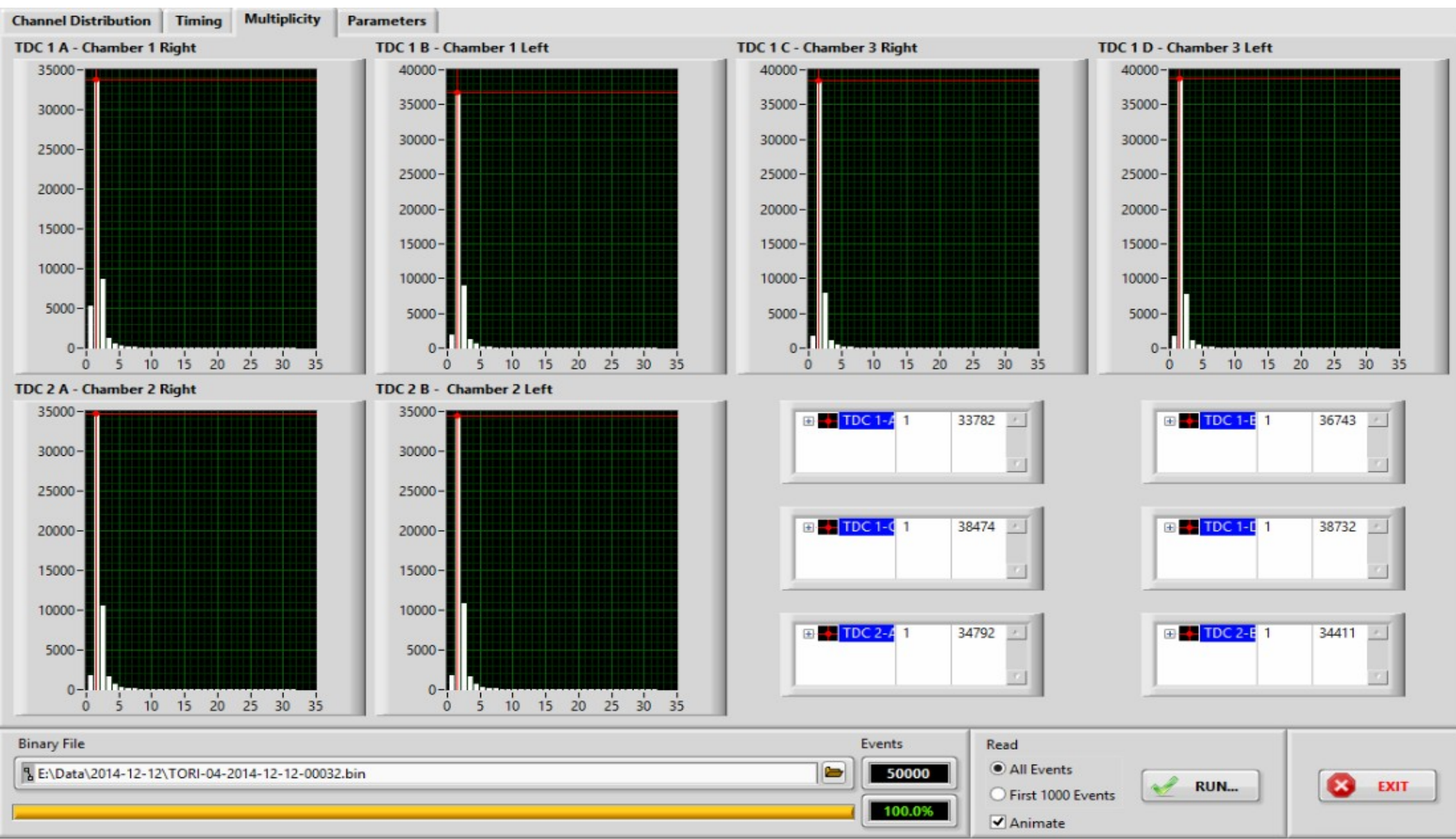
In casi estremi può addirittura rivelare lo **stato di invecchiamento** delle camere **MRPC** e permetterci di prendere precauzioni per non danneggiarle



Data Taking & ShiftList

7 STRIPS & MULTIPLICITIES

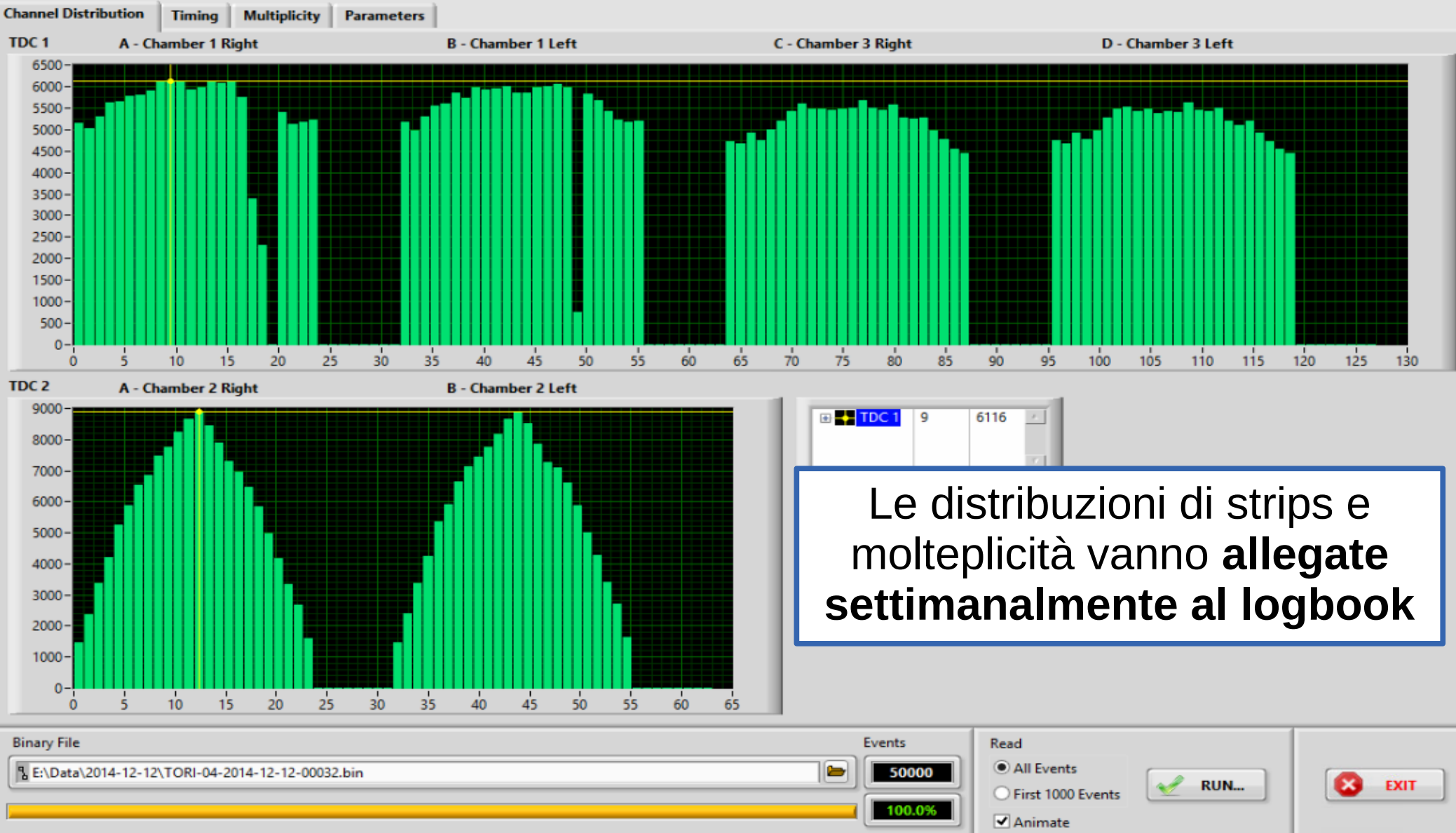
La molteplicità di hits per evento indica la **rumorosità del telescopio**.



Data Taking & ShiftList

7 STRIPS & MULTIPLICITIES

Le distribuzioni degli hit sulle strips si ottengono installando e lanciando su un file .bin di un run stabile
EEE Histogram Builder

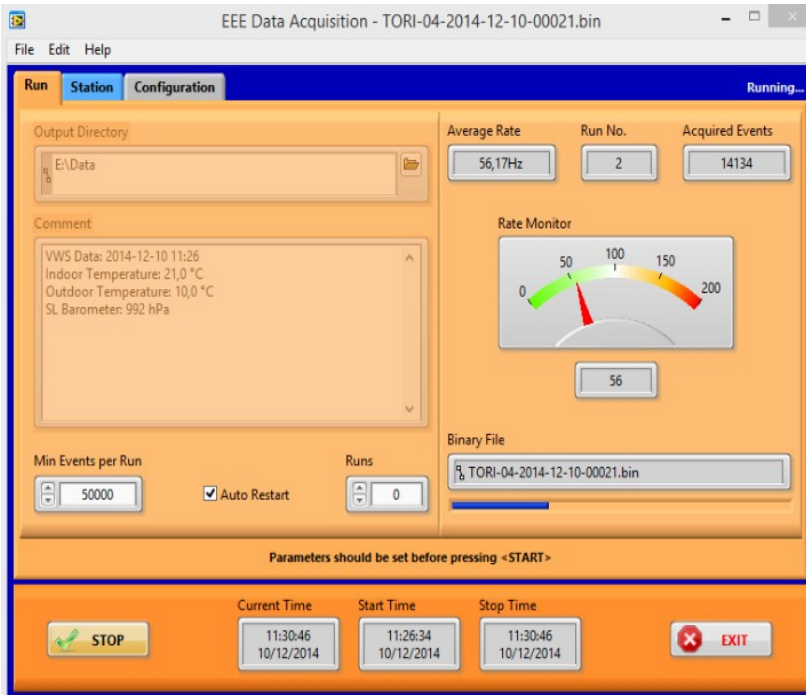


Le distribuzioni di strips e molteplicità vanno **allegate settimanalmente al logbook**

Data Taking & ShiftList

1 DAQ

- Controllare che l'acquisizione proceda regolarmente
 - Agire per ripristinare l'acquisizione in caso di interruzione



Controllare:

- ➔ che l'acquisizione prosegua (**avanzamento** del contatore di eventi)
- ➔ la **frequenza** degli eventi
- ➔ che sia presente la spunta sull' **Auto Restart**
- ➔ il numero di eventi impostato per ogni run (**50000**)

In caso di presenza della stazione meteorologica:

- ➔ che i **dati meteo siano aggiornati** (controllare la data e l'ora dell'ultima rilevazione)
- ➔ che i valori riportati siano **ragionevoli**

In caso di interruzione della presa dati:

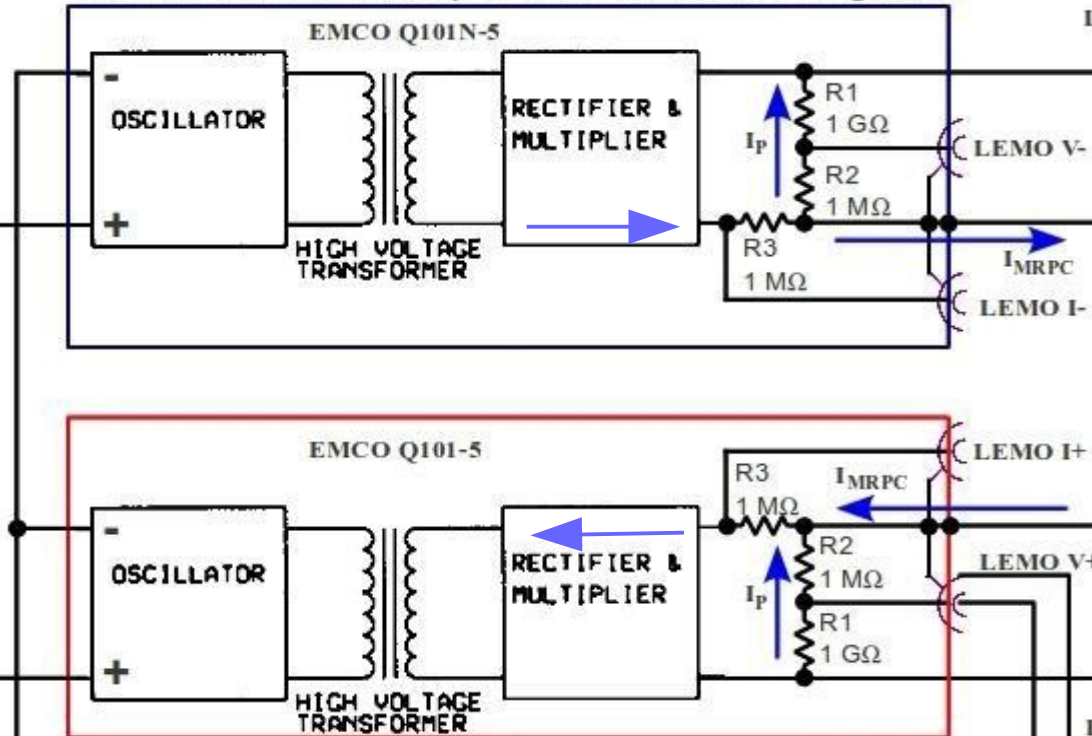
- ➔ Tentare semplicemente con il tasto "**START**"
- ➔ Se il DAQ non risponde terminare l'applicazione regolarmente con il tasto "**EXIT**" e farla ripartire.
- ➔ Se anche così l'acquisizione rimane instabile, **terminare** l'applicazione, **spegnere** il crate, attendere qualche secondo e riaccenderlo. Attendere un minuto il **recupero dei satelliti** e **rilanciare** il DAQ.

Data Taking & ShiftList

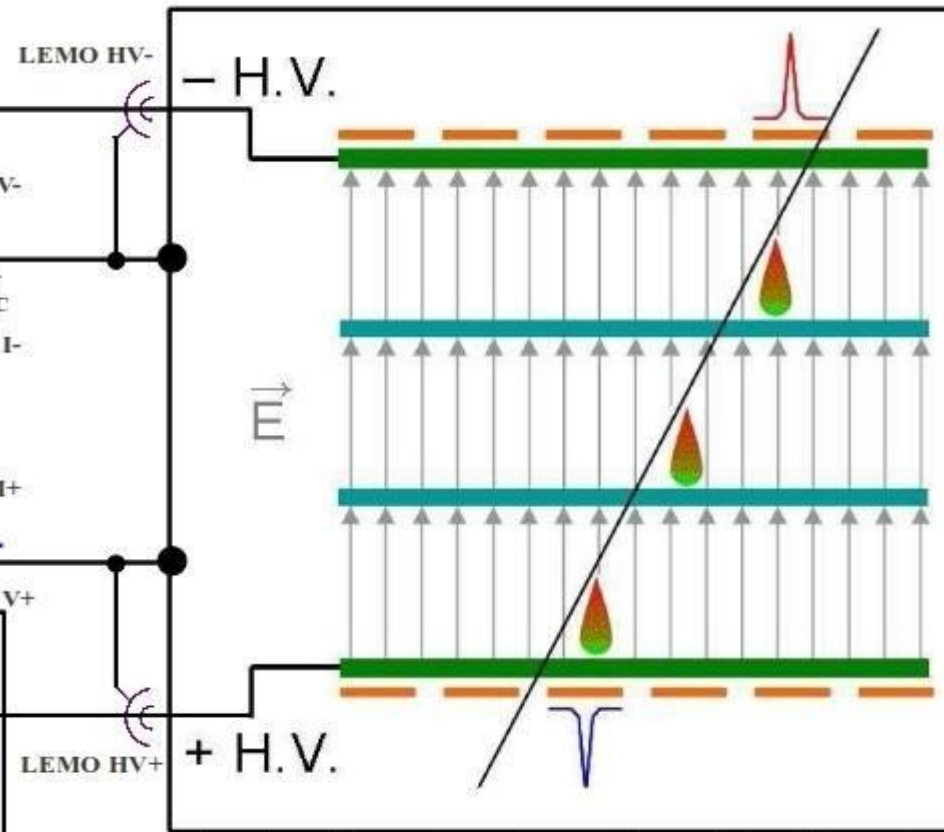
4 CORRENTI e TENSIONI

- Controllare il punto di lavoro e il rumore delle camere del telescopio

Scatola in alluminio per alimentazione negativa



Alimentatore di bassa tensione



Contenitore in alluminio della MRPC

Multimetro con impedenza d'ingresso > 10 MΩ

Data Taking & ShiftList

4 CORRENTI e TENSIONI



EUTRON

LV8



■ Procedura manuale

Basse tensioni ai convertitori LV-HV:

- Si leggono sul generatore di bassa tensione in dotazione
- Sono dell'ordine dei (4-5 V)
- Vengono fornite ai convertitori LV-HV, che forniscono alle MRPC una tensione circa 2000 volte quella in ingresso
- Vanno riportate nel **LogBook elettronico**

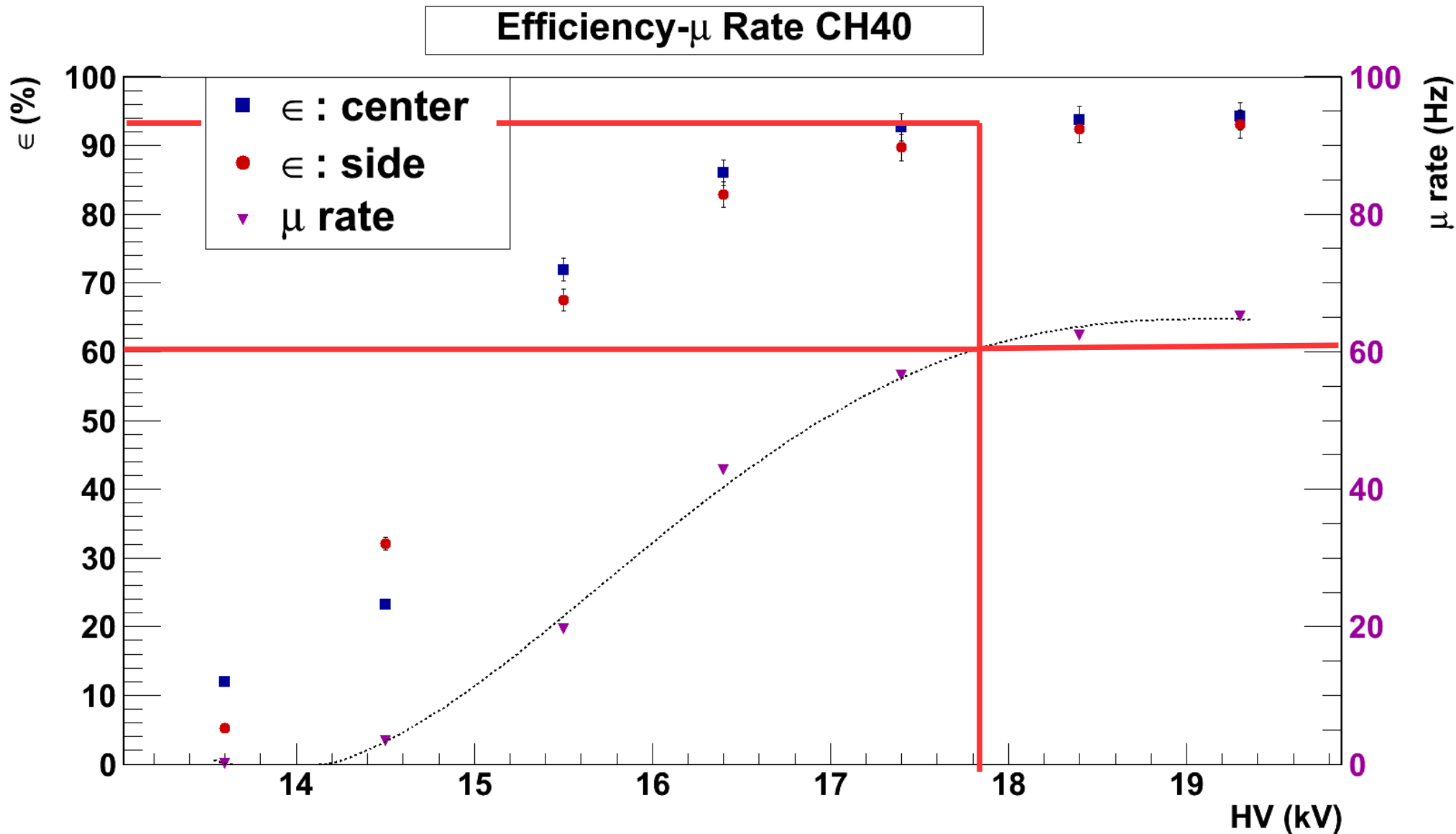
Basse tensioni di alimentazione delle **FEA** (elettronica di front-end che converte segnali analogici dalle MRPC in digitale e li invia al DAQ)

- Sono dell'ordine dei 2.5-3 V
- Vanno riportate nel **LogBook elettronico**

Insights

Dark Rate & Efficiienza

Per lo stesso fenomeno, anche l'**efficienza** del singolo **telescopio** risente dell'**inefficienza delle singole camere**.
Essere sul **plateau** e' fondamentale.

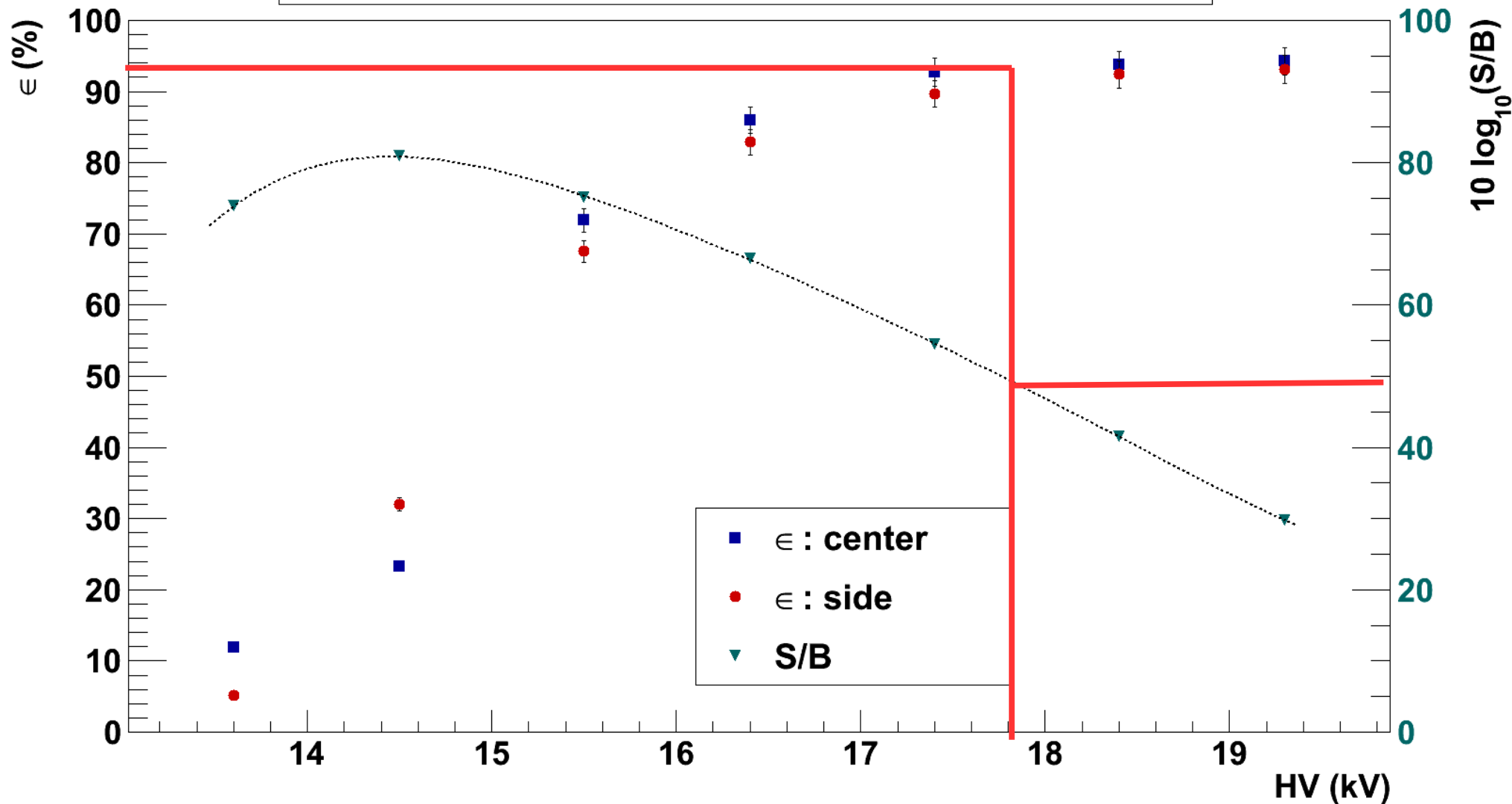


Insights

Dark Rate & Efficienza

Bisogna quindi individuare il miglior compromesso tra plateau e rapporto trigger da particella/falsi trigger

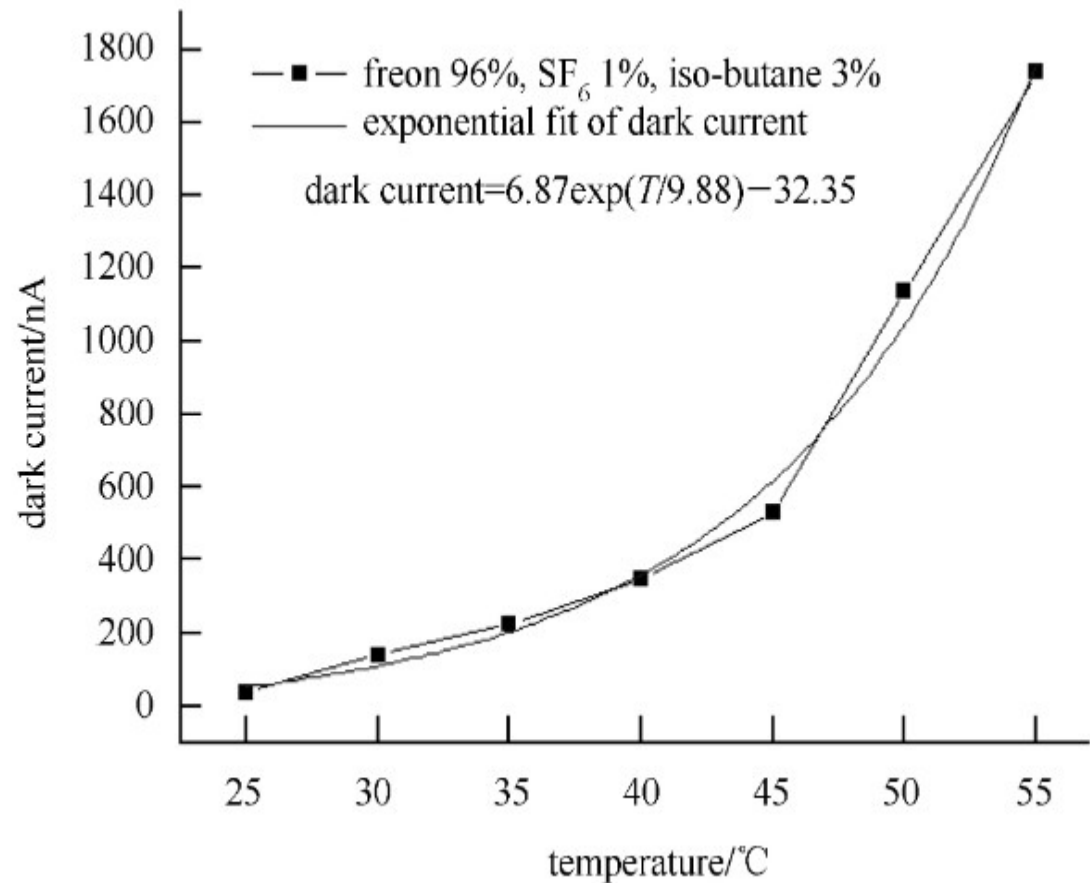
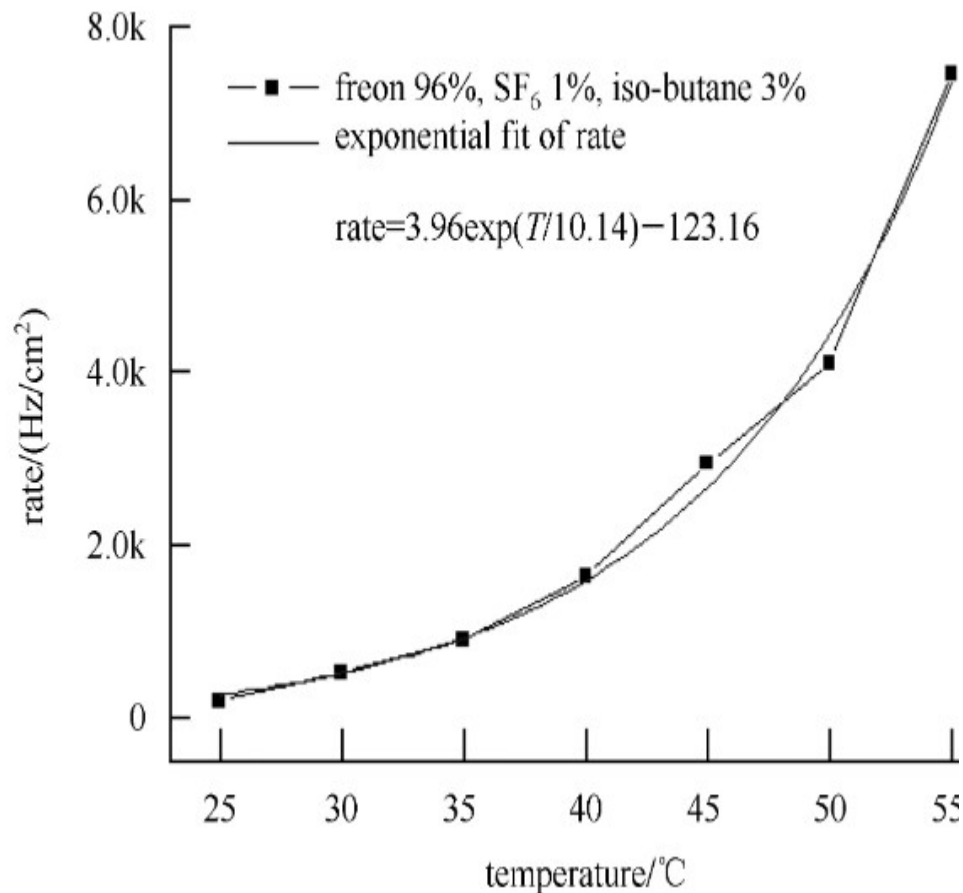
Efficiency-Signal to background CH40



Data Taking & ShiftList

6 TEMPERATURA

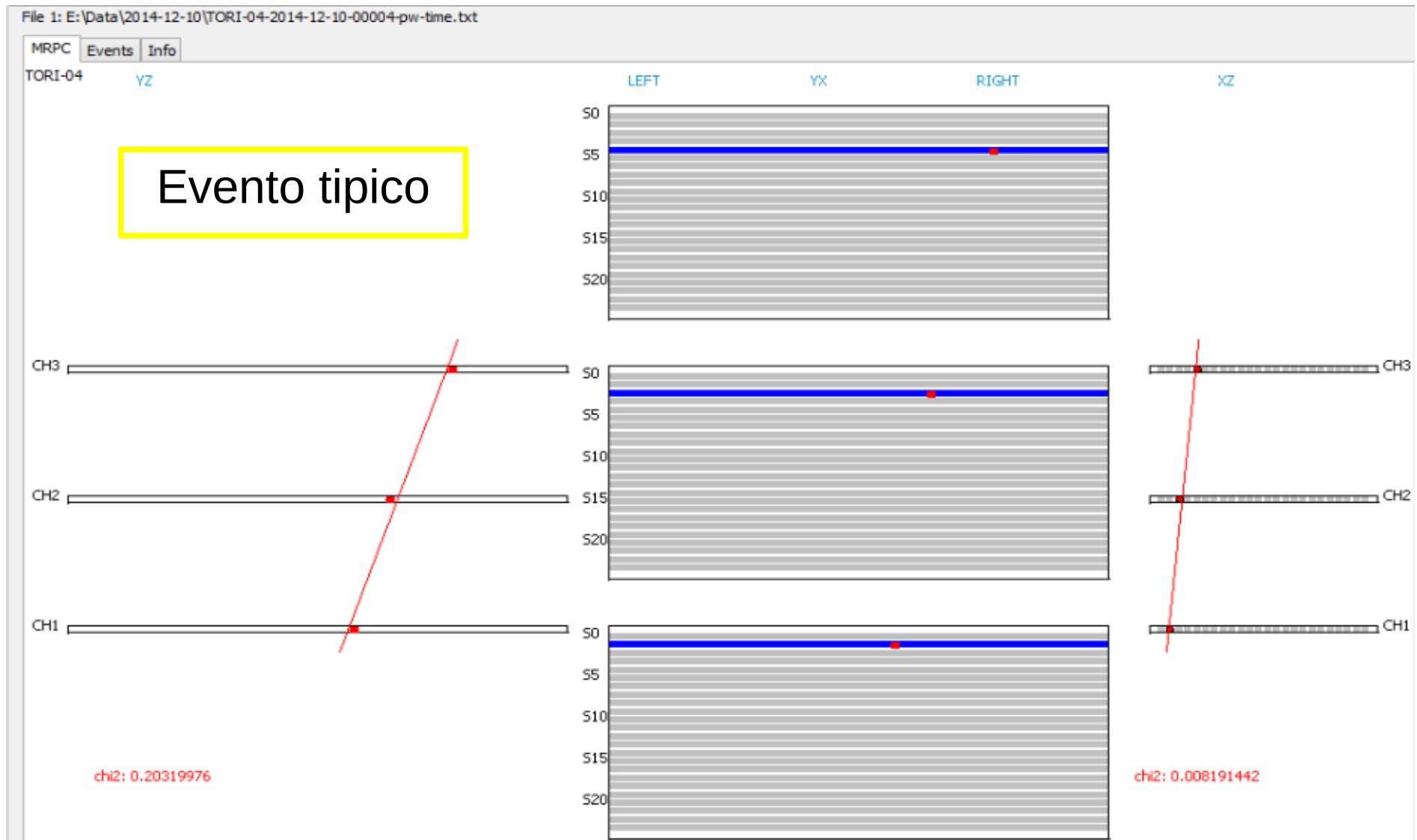
La **temperatura della stanza** del telescopio è un dato fondamentale, perchè influisce sul **rumore** del telescopio e ne varia l'efficienza



Insights

Event Viewer

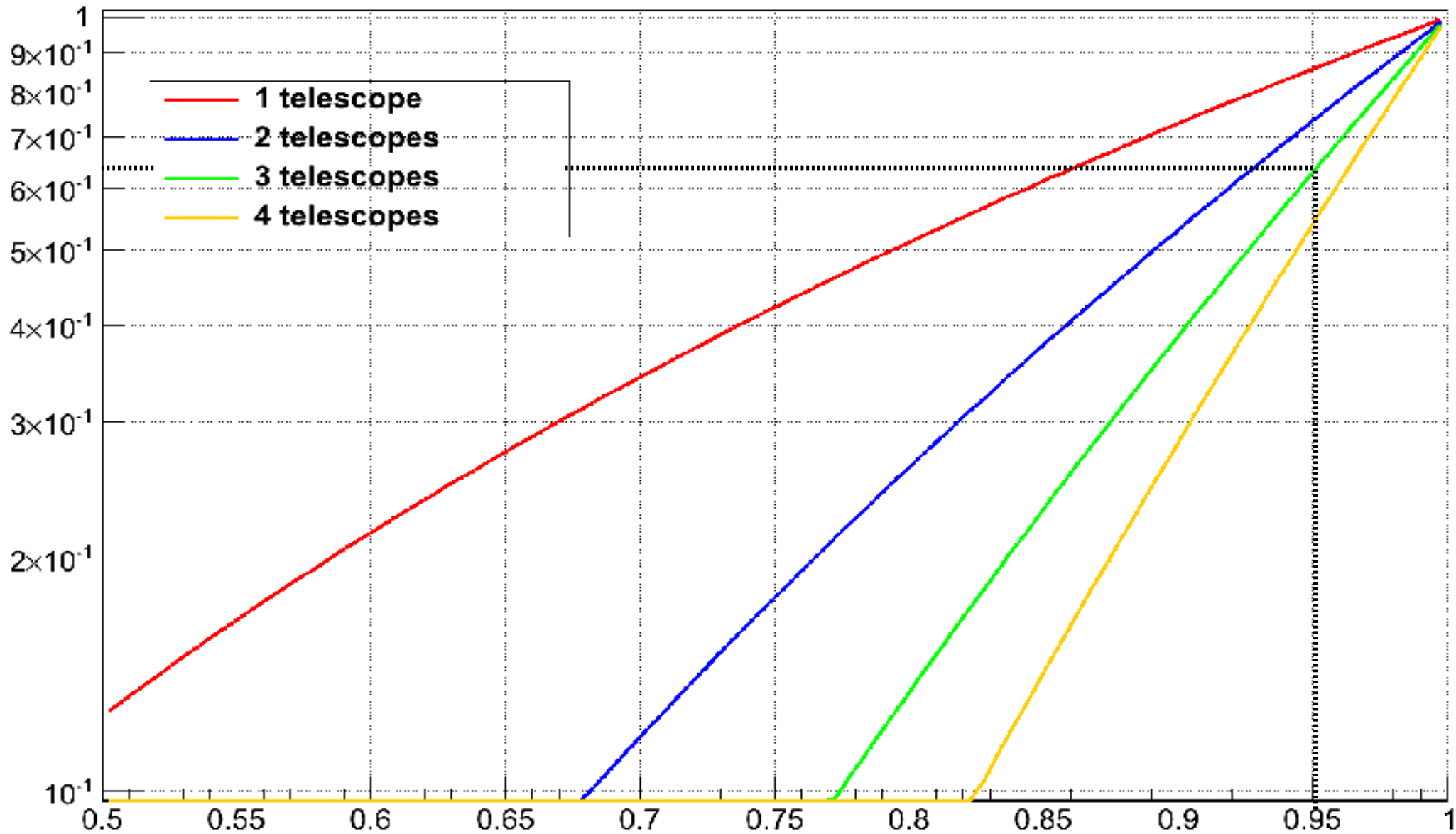
EEEViewer riceve in ingresso un file **pw-time** ottenuto dalla conversione di un .bin file lanciando **EEEPulseWidthConverter**



Insights

Efficienza di un cluster di telescopi

Dark Rate & Efficienza



Data Taking & ShiftList

<http://www.centrofermi.it/elog/EEE+e-log/?mode=summary>

8 LOGBOOK ONLINE

Sono consultabili le condizioni di lavoro di **TUTTI** i telescopi, moltissime informazioni interessanti!

New | Find | Select | Logout | Last day

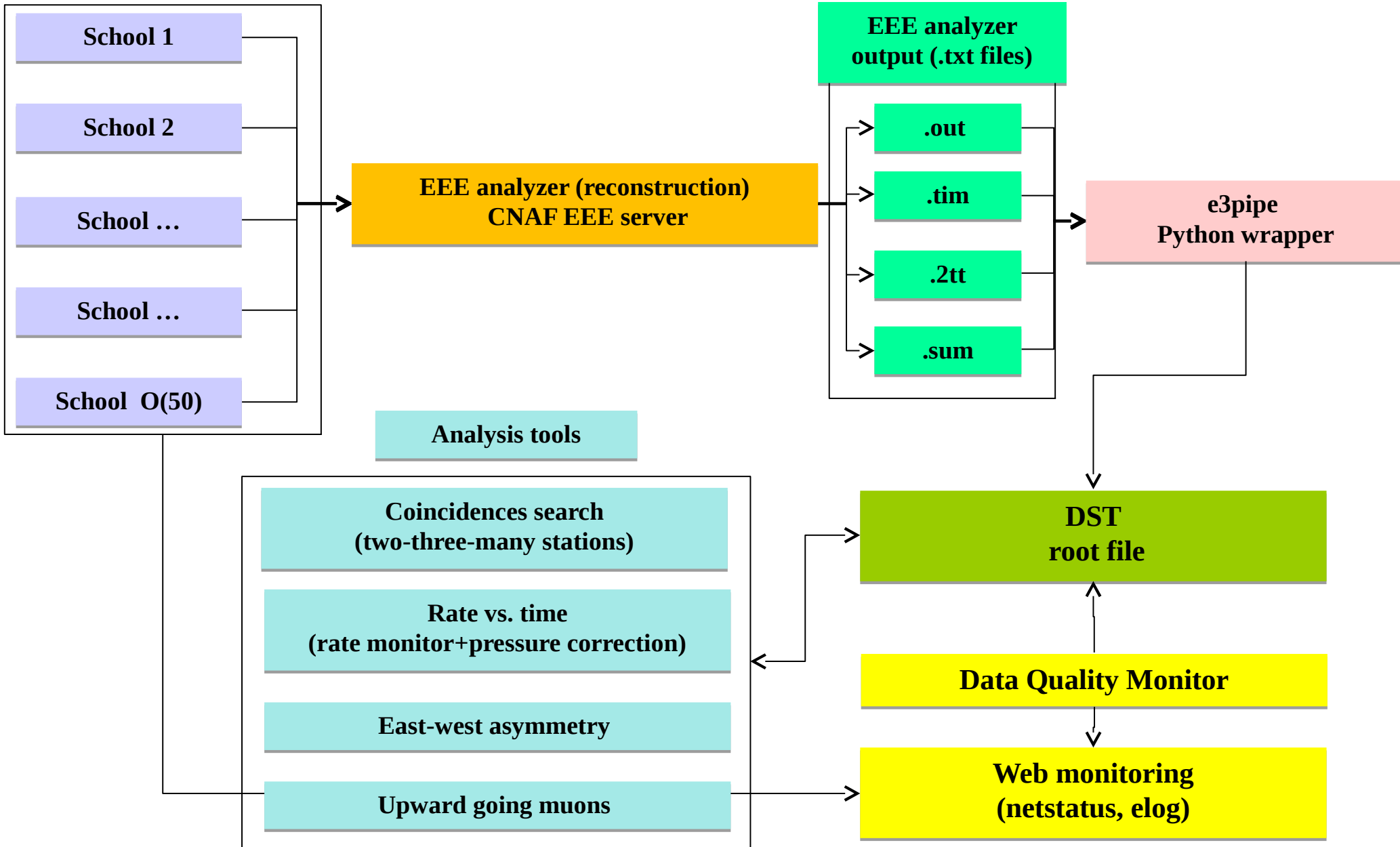
Full | Summary | Threaded

Goto page 1, 2, 3 ... 25, 26, 27 Next

ID	Date	Scuola	Operatore	MRPC1 HV_POS (V)	MRPC1 HV_NEG (V)	MRPC1 I_POS (microA)	MRPC1 I_NEG (microA)	MRPC1 LV (V)	MRPC2 HV_POS (V)	MRPC2 HV_NEG (V)	MRPC2 I_POS (microA)	MRPC2 I_NEG (microA)	MRPC2 LV (V)	MRPC3 HV_POS (V)	MRPC3 HV_NEG (V)	MRPC3 I_POS (microA)	MRPC3 I_NEG (microA)	MRPC3 LV (V)	Front-End LV (V)	SF6 (press)	C2H2F4 (press)	SF6 (flusso)	C2H2F4 (flusso)	Temp (C)	Press (mbar)	Rate (Hz)	Text
546	Fri 12/12/2014 13:22:45	BOLO-03	Matteo Postacchini & Alice Dalla	8490	8460	8.59	8.53	4,5	8070	8450	8.03	8.40	4,5	8470	8790	8.49	8.71	4,5	2.7	26.8	25.0	24.9	25.0	17.0	1010.2	39.2	
545	Fri 12/12/2014 12:59:27	FRAS-02	andrea caon flavien mpikas oparah	8760	8780	0.5	0.5	4.3	7580	7600	0.2	0.2	4.3	7690	8000	0.2	0.2	4.3	2,65	39	40	40.7	39	21	987	60	il telescopio ha riiniziat dati
544	Fri 12/12/2014 11:04:48	VIAR-01	Jadine, Sarti, Di martino, Di palma	8706	9130	0.169	0.21	4.2	8763	9225	0.35	0.29	4.2	8545	9060	0.755	0.59	4.1	2.62	30.3	31.4	49	49	20	1023	3.14	
543	Thu 11/12/2014 21:17:59	CATZ-01	Giovanni Catanzariti, Alessandra Valentino, Alessio Rocca, Romolo Passafaro	7080	7170	0.19	0.18	3.6	8640	9080	1.22	1.17	4	6890	7160	0.04	0.03	3.2	2.5	1.61	1.5	2.008	100.3	18.9	1007	2.00	
542	Thu 11/12/2014 13:28:11	TORI-04	Annaclaudia Carignano, Erica Fazio, Riccardo Giai Merlera, Elena Crosio	7796	8861	0.104	0.149	4.3	7459	8541	0.096	0.158	4.3	8098	8237	0.021	0.095	4.3	2.67	7.7	10.5	35.2	35.1	22.3	986	57	
541	Thu 11/12/2014 13:24:20	BOLO-03	Romagnoli Giorgia	8480	8250	8.50	8.58	4,5	8070	8460	8.48	8.02	4,5	8400	8790	8.72	8.50	4,5		26.8	25.0	24,9	25.0			40.6	
540	Thu 11/12/2014 11:04:53	VIAR-01	Di Palma, Poli, Spilotro, Ceragioli, Gioiosi	8703	9152	0.187	0.219	4.2	8763	9217	0.387	0.310	4.2	8545	9110	0.80	0.6	4.1	2.62	30.4	31.4	49	49	19	1019	3.24	
539	Thu 11/12/2014 09:57:33	CAGL-03	A. M. C. Fois, F.Serri, M. Farci	8020	7900	0.02	0.03	4.25	8180	7830	0.06	0.02	3.99	7540	8030	0.35	0.45	4.10	2.7	40.9	25.3	80.1	77.9	21.5	1018	20.49	
538	Thu 11/12/2014 08:25:51	CAGL-01	Fois, Gobetti	6141	7580	0.52	0.45	4.21	8270	8310	0.23	0.21	4.4	7830	7360	0.33	0.78	4.22	2.6	45.99	29.35	55.5	54.6	19	1018	17.52	
537	Wed 10/12/2014 13:54:33	CATZ-01	Diego Francesco Scopelliti, William Iania, Federica Iaconantonio, Valeria Zungrone	7120	6890	0.12	0.14	3.6	8660	7430	0.51	0.57	4	6900	6860	0.32	0.34	3.2	2.5	1.59	1.515	2.008	100.3	20.2	1007	2.02	

General architecture and data flow

Automatic data transfer tool



DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

RUN SUMMARY

- DST file path: /home/analisi/eeetmp/CAGL-02-2014-12-10-00039_dst.root
- Unique run identifier: 10290000039
- Smallest event timestamp: 250601988.021 s UTC
- Largest event timestamp: 250603243.596 s UTC
- Run duration (largest - smallest timestamp): 1255.575 s
- Total number of events: 50000
- Number of events with hits: 47341
- Number of events with a track: 42232
- Number of "no hits" (GPS?) events: 2520
- Number of "no hit" events: 139
- Number of malformed events: 0
- Number of events out of order: 0

Secondi dal
1/1/2007

WEATHER STATION

- Readout at 250600800.000 s UTC (1188.021 s before the start of the run)
- Outdoor temperature: 14.60 deg C
- Indoor temperature: 23.90 deg C
- Pressure: 1018 hPa

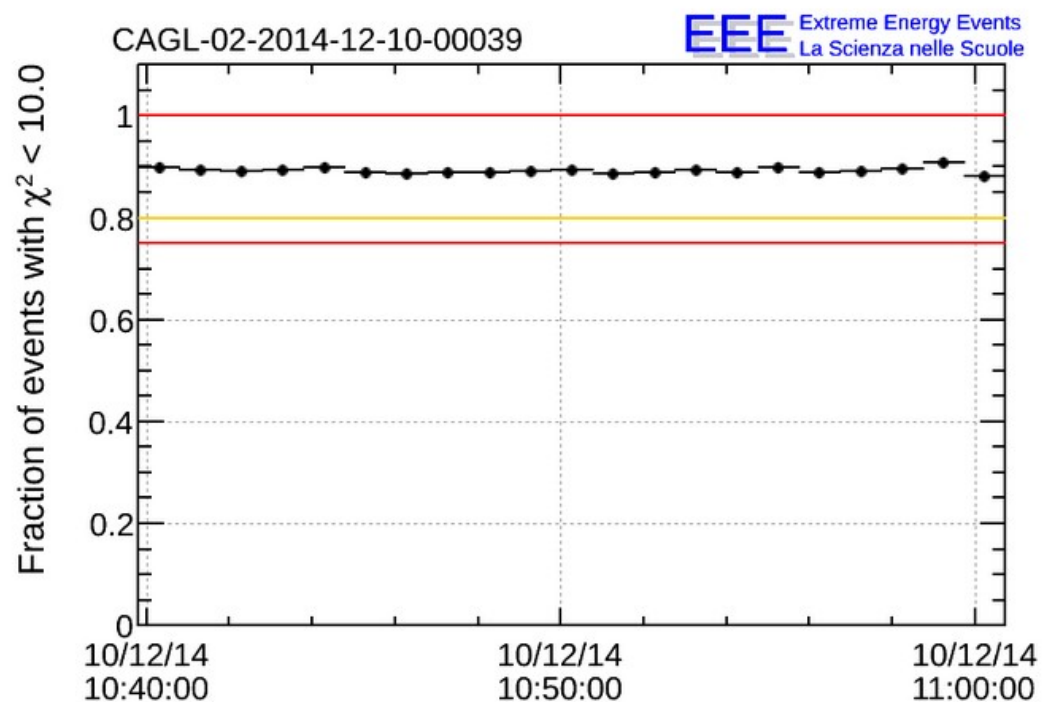
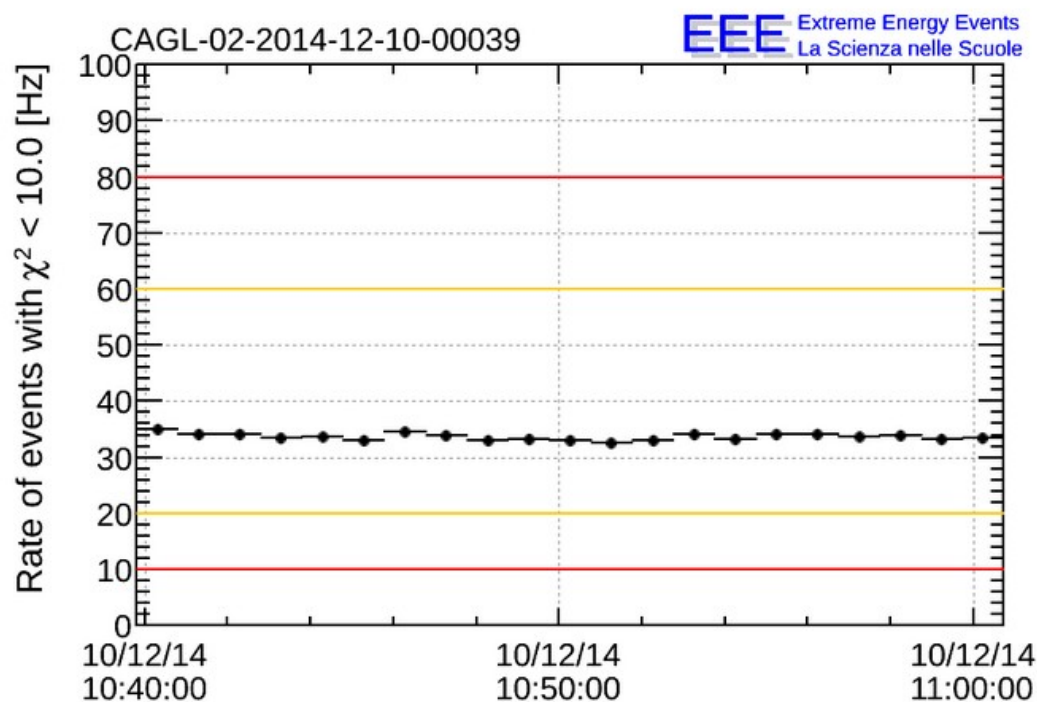
DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del run

EEE DQM run report



Frequenza di tracce “buone”,
cioè con $\chi^2 < 10$

Frazione di eventi in cui era
presente almeno una
traccia “buona”

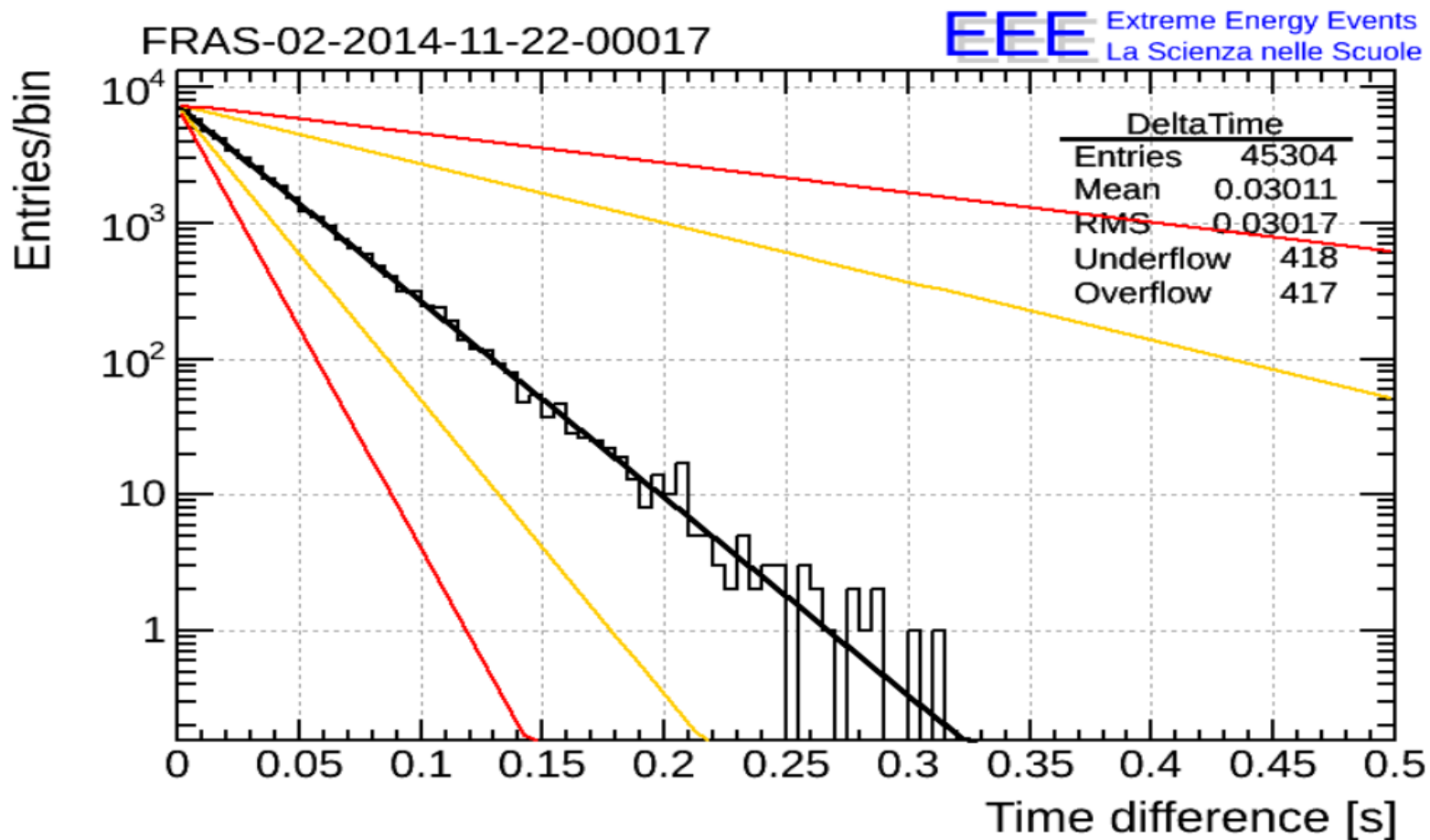
DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

Distribuzione delle **differenze di tempo**
tra due eventi consecutivi



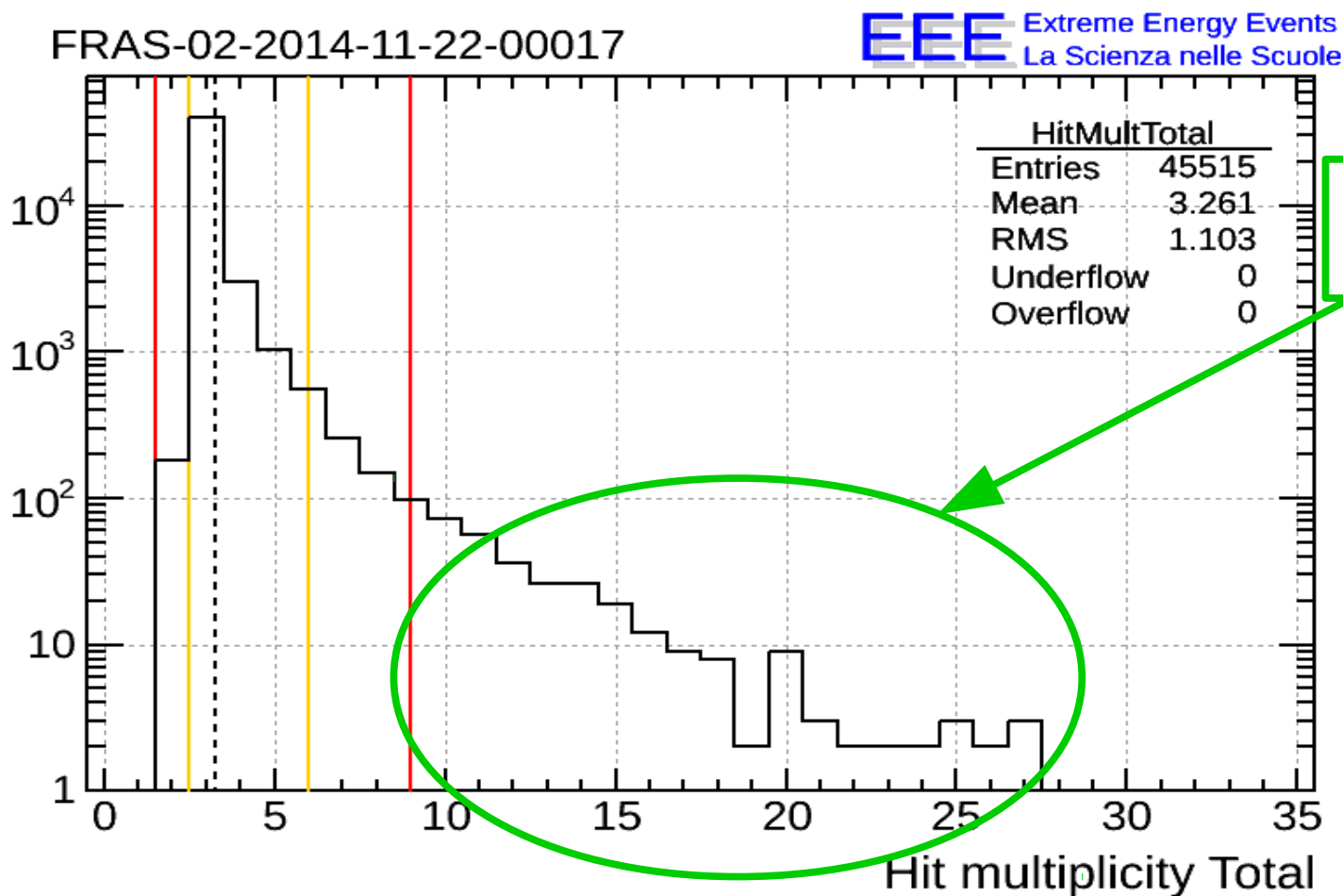
DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

Distribuzione delle molteplicità degli **HIT**

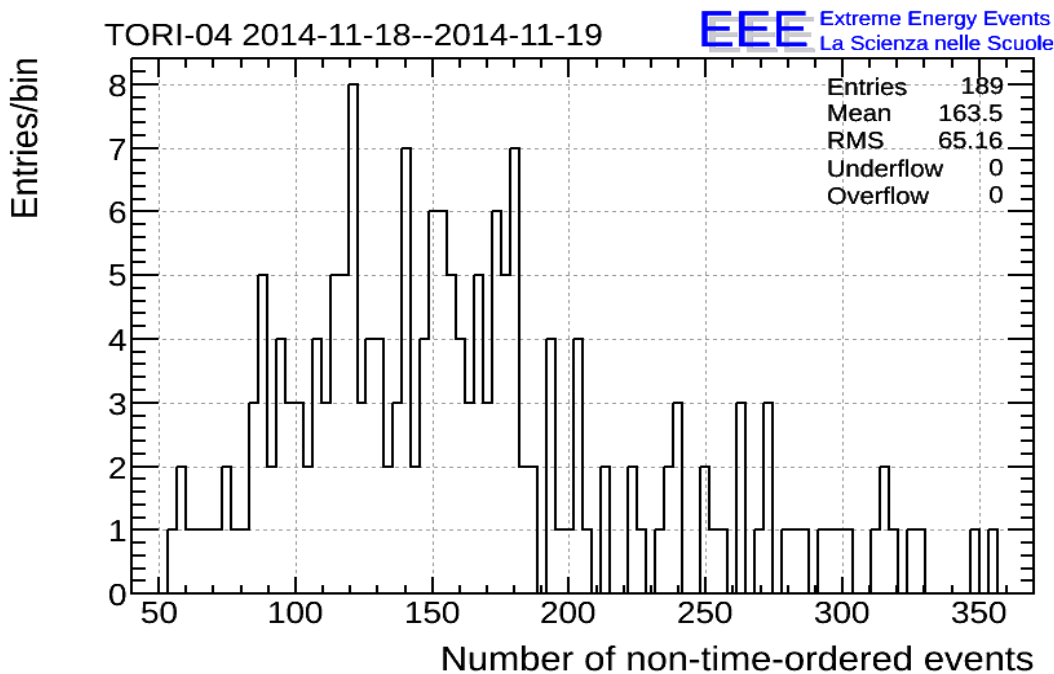


DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqmreport/>

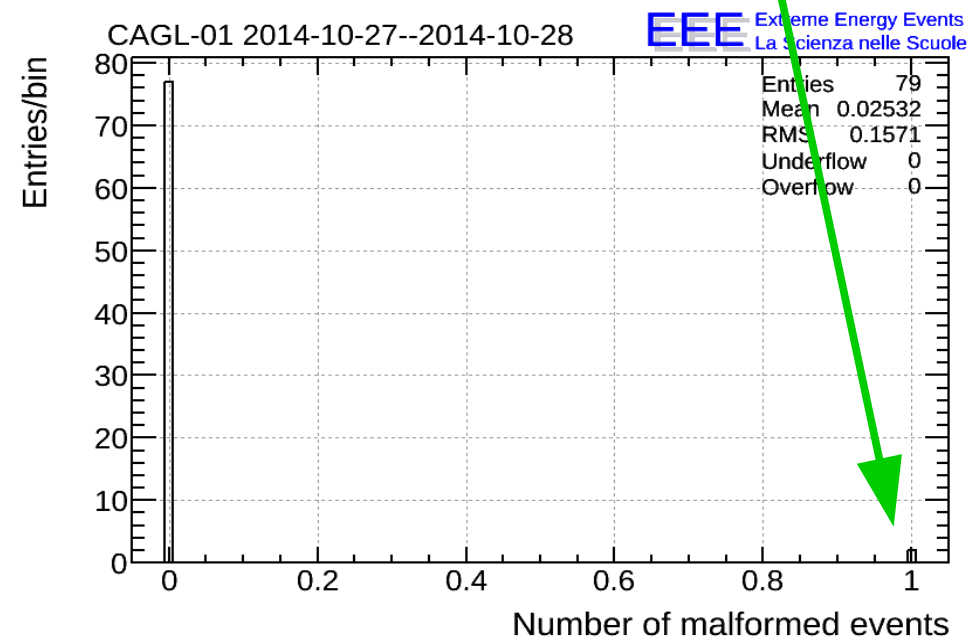
DQM GIORNALIERO

Informazioni sulla qualità dei dati raccolti **organizzati per giorni**



Abbiamo trovato eventi in cui **variabili si sovrappongono**.
Problema di ricostruzione in studio.

Abbiamo imparato che vi sono eventi con **data indietro o avanti nel tempo**.
Problema di GPS in studio



DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

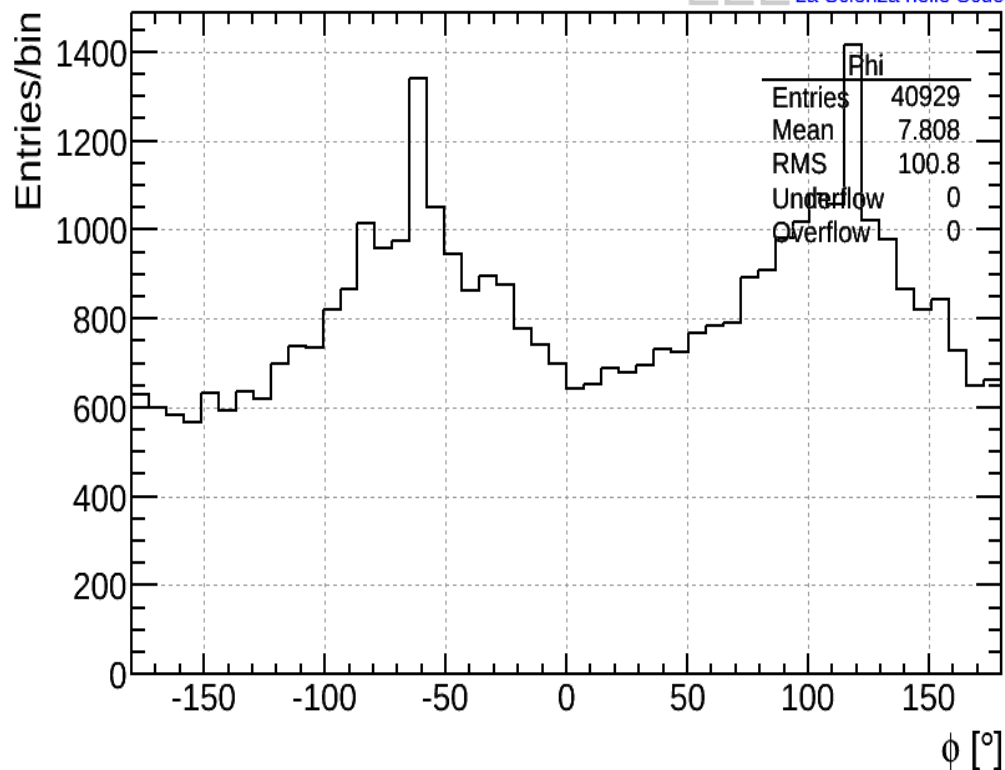
RUN DQM

Informazioni sulla qualità del **run**

Distribuzioni angolari: angolo **azimutale** e **polare**

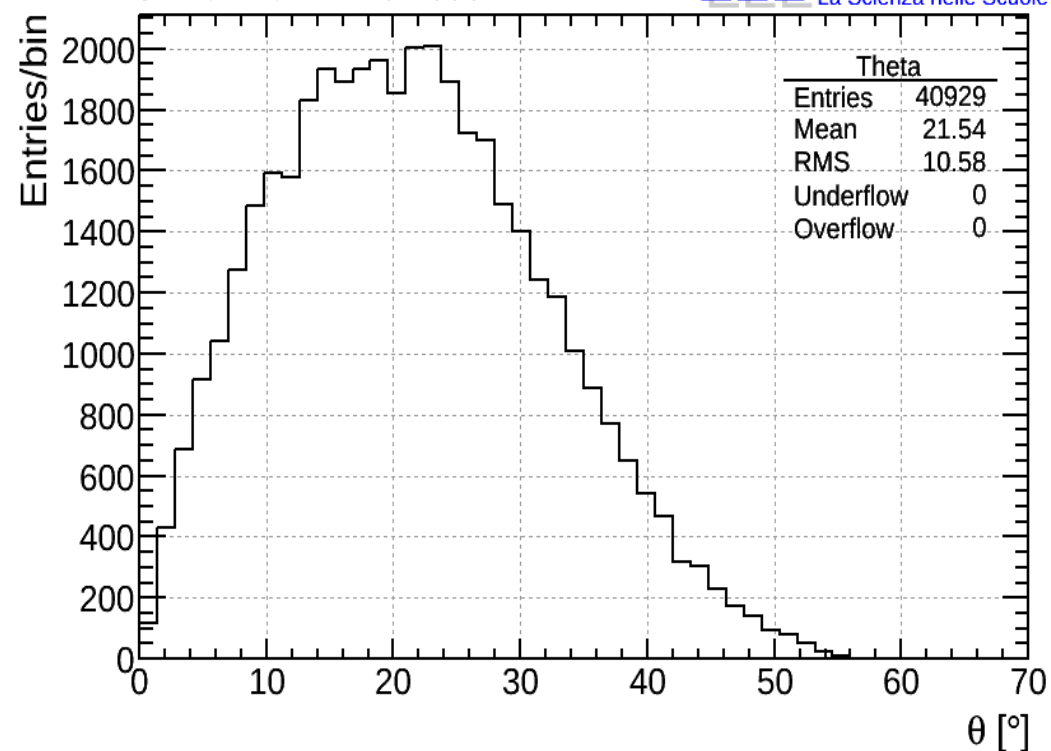
TORI-04-2014-11-04-00017

EEE Extreme Energy Events
La Scienza nelle Scuole



TORI-04-2014-11-04-00017

EEE Extreme Energy Events
La Scienza nelle Scuole



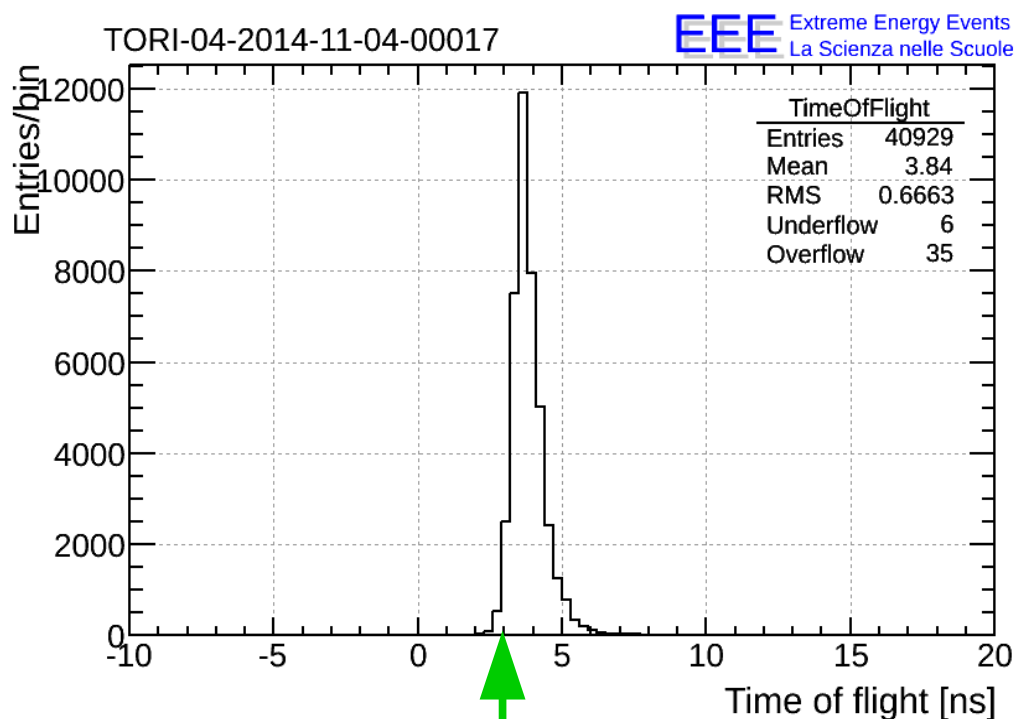
DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqm/>

RUN DQM

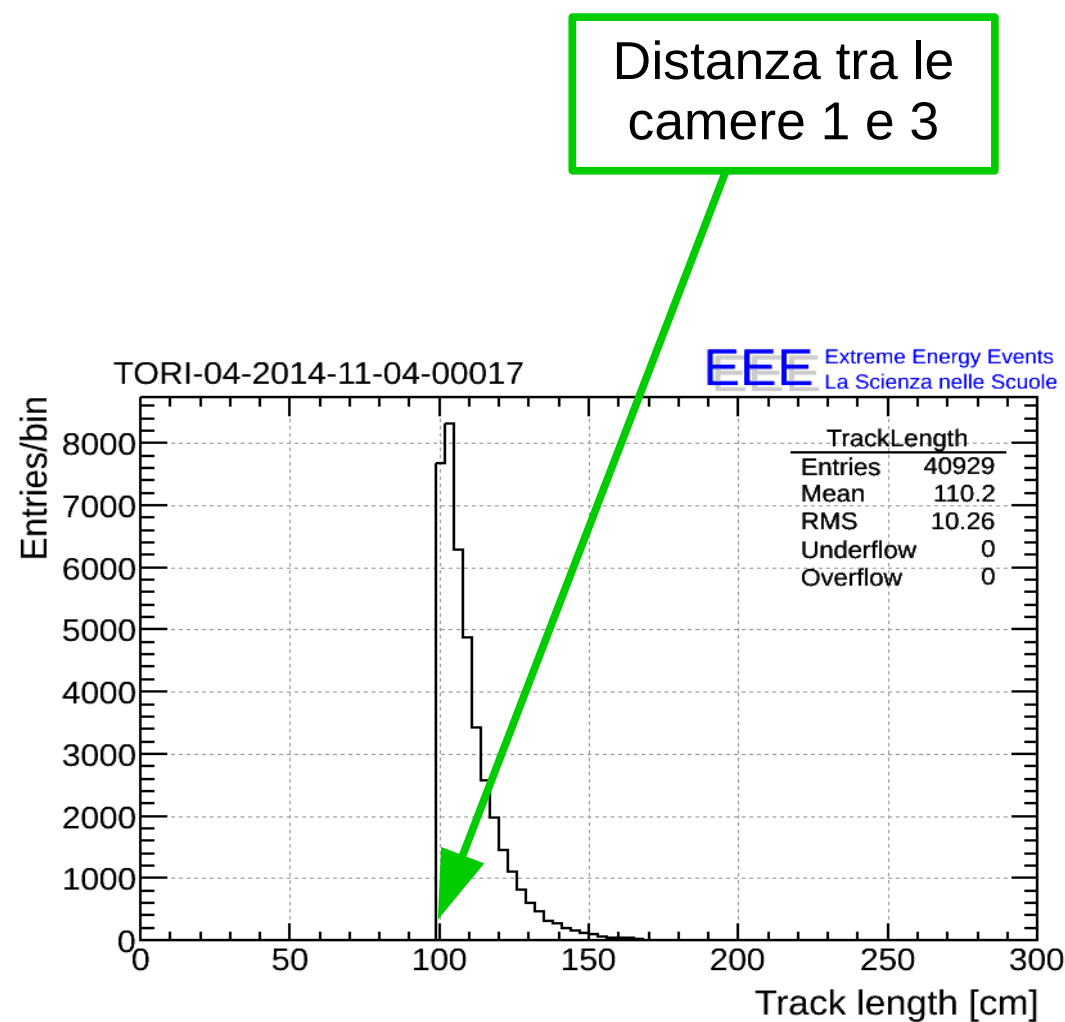
Informazioni sulla qualità del run

Distribuzioni dei **tempi di volo (TOF)** e delle **lunghezze di traccia**



TOF < 3 ns

!



DQM

<http://eee.centrofermi.it/dqmreport/>

DQM GIORNALIERO

Informazioni sulla qualità dei dati
raccolti **organizzati per giorni**

SUMMARY

- Station: CAGL-01
- Time period: 2014-10-27--2014-10-28
- Data files: [root](#), [csv header](#), [csv trending](#), [csv weather](#)

SUMMARY PLOTS

PLOT

RunDuration

NumEvents

AverageRate

NumTrackEvents

NumMalformedEvents

NumBackwardEvents

NumNoHitsEvents

NumNoHitEvents

RateHitEvents

RateTrackEvents

FractionTrackEvents

IndoorTemperature

OutdoorTemperature

Pressure

DATA: DST

<http://eee.centrofermi.it/datasets/pilot/trending/>

CSV

Header (Runs Summary)

I dati raccolti, per ora nel formato **FLUSSO vs TEMPO** sono resi disponibili in **Comma Separated Values (CSV)** e possono essere elaborati con **fogli di calcolo standard (excel/calc)**

BARI-01_trending_pilot_Header.csv - LibreOffice Calc

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	#RunNumber	RunStart	RunStop	RunDuration	NumEvents	NumHitEvents	NumTrackEvents	NumNoHitsEvents	NumNoHitEvents	NumMalformedEvents	NumBackwardEvents	UniqueRunId
2	1	246756203.0403	246759642.9452	3439.904898643	42500	35560	32935	6880	60	0	0	4285600001
3	2	246759652.0828	246759652.9539	0.8711168468	13	9	9	4	0	0	0	4285600002
4	3	246759662.1749	246763699.9648	4037.789931506	50001	41856	38882	8079	66	0	0	4285600003
5	4	246763702.1138	246767723.8912	4021.777343959	50001	41859	38871	8046	96	0	0	4285600004
6	5	246767726.2348	246771757.6706	4031.435762435	50000	41880	38821	8064	56	0	0	4285600005
7	6	246771760.0822	246775804.6379	4044.555719167	50000	41849	38734	8091	60	0	0	4285600006
8	7	246775807.0131	246779888.4217	4081.408637464	50000	41758	38622	8163	79	0	0	4285600007
9	8	246779890.1717	246784012.2736	4122.101871252	50000	41646	38553	8263	91	0	0	4285600008
10	9	246784014.0763	246787928.2129	3914.136601388	50000	42085	39157	7838	77	0	0	4285600009
11	10	246787930.1654	246791405.7368	3475.571406275	50000	42947	40204	6954	99	0	0	4285600010
12	11	246791408.1426	246794893.3294	3485.186808169	50000	42935	40190	6998	67	0	0	4285600011
13	12	246794895.0429	246798337.4424	3442.399589896	50000	43039	40251	6885	76	0	0	4285600012
14	13	246798339.2167	246801768.1392	3428.922579378	50000	43063	40349	6862	75	0	0	4285600013
15	14	246801770.1024	246805210.171	3440.068531483	50000	43042	40132	6883	75	0	0	4285600014
16	15	246805212.0383	246806465.867	1253.828700811	18071	15525	14532	2511	35	0	1	4285600015
17	16	246806475.1466	246809933.1166	3457.970085472	50001	43023	40291	6921	57	0	0	4285600016
18	17	246809935.1402	246813370.8468	3435.706573695	50000	43045	40337	6871	84	0	0	4285600017
19	18	246813373.0463	246816810.9666	3437.920254976	50000	43056	40333	6879	65	0	0	4285600018
20	19	246816813.2027	246820238.5038	3425.301174998	50000	43070	40157	6854	76	0	0	4285600019
21	20	246820240.09	246823670.1579	3430.067873091	50000	43072	40385	6864	64	0	0	4285600020
22	21	246823672.0327	246827133.9006	3461.867868543	50001	42998	40213	6927	76	0	0	4285600021
23	22	246827136.0519	246830585.023	3448.97114262	50000	43030	40262	6901	69	0	0	4285600022
24	23	246830587.0156	246834024.0759	3437.060265929	50000	43051	40283	6875	74	0	0	4285600023
25	24	246834026.1238	246837470.8318	3444.708079278	50000	43044	40311	6892	64	0	0	4285600024
26	25	246837473.0497	246840883.6329	3410.583254546	50000	43110	40347	6820	70	0	0	4285600025
27	1	246844309.0763	246847492.3306	3183.254354179	46469	40046	37472	6368	55	0	0	4285700001

DATA: DST

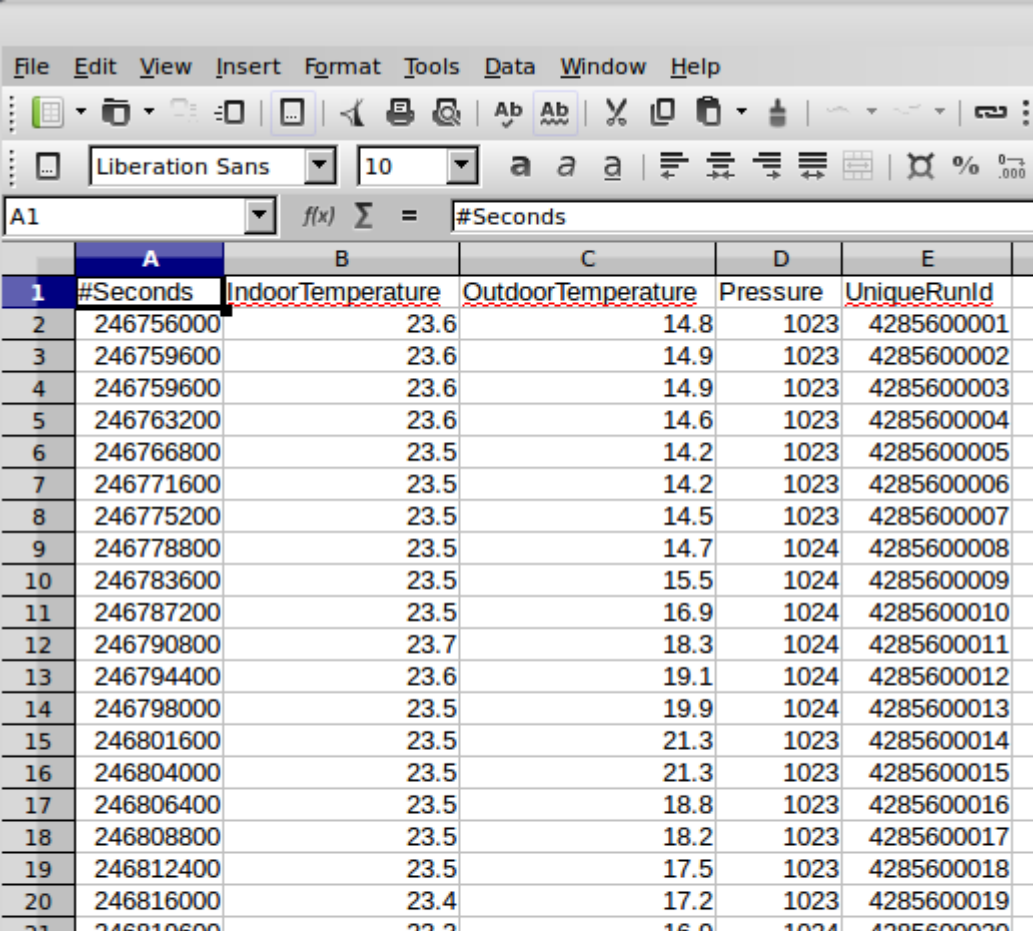
CSV

Weather

<http://eee.centrofermi.it/datasets/pilot/trending/>

I dati raccolti, per ora nel formato **FLUSSO vs TEMPO** sono resi disponibili in **Comma Separated Values (CSV)** e possono essere elaborati con **fogli di calcolo standard (excel/calc)**

I dati ambientali sono presenti anche nel file di Trending per permettere le correzioni di Pressione e studi sugli effetti della Temperatura

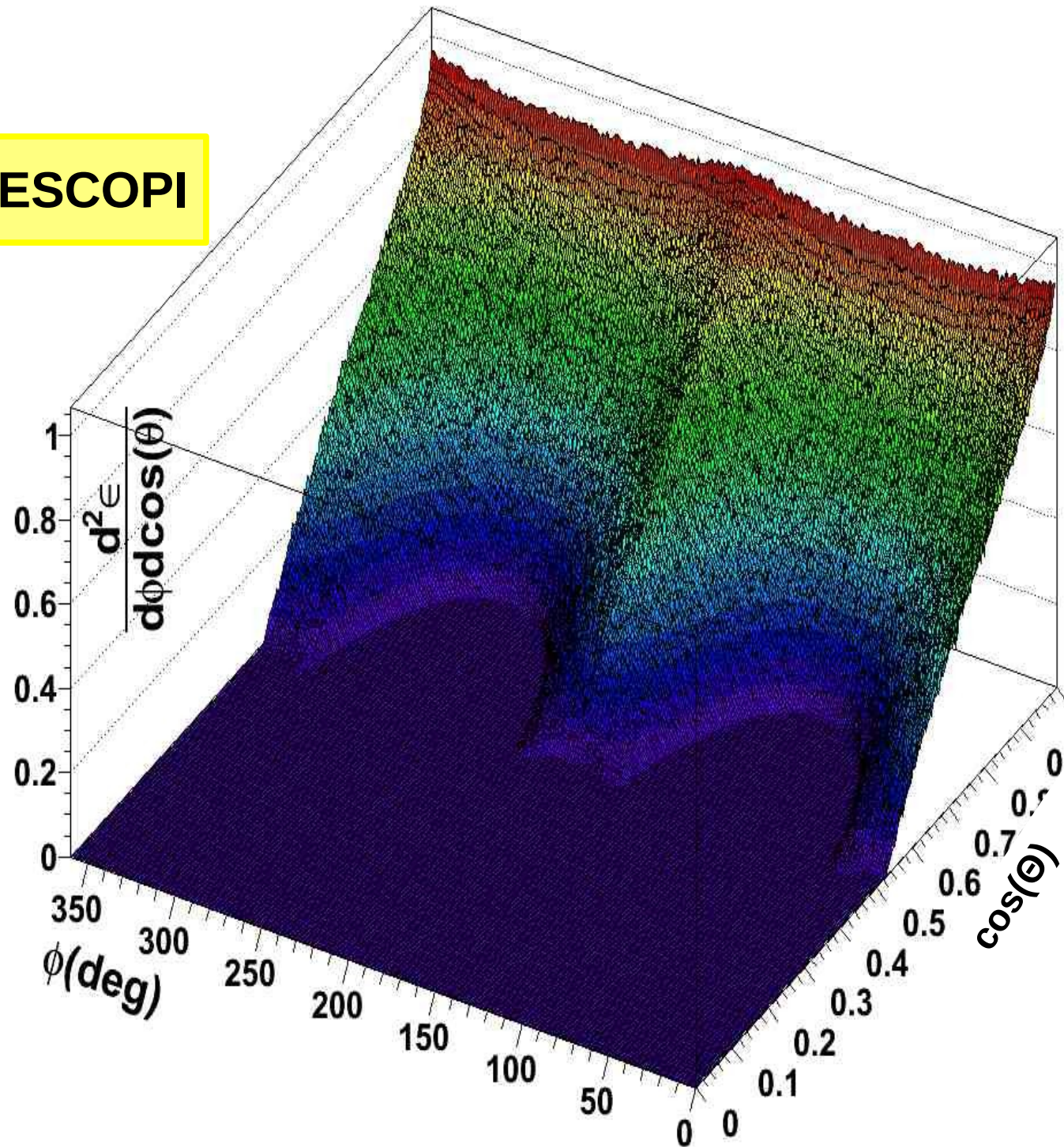
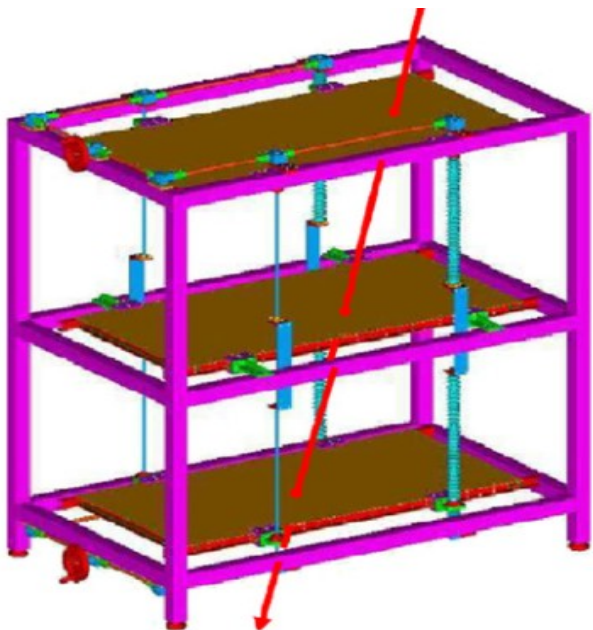
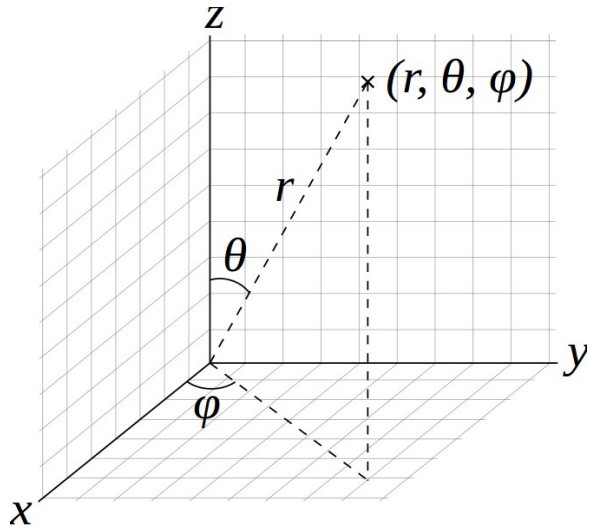


The screenshot shows a spreadsheet application window with a menu bar (File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, Help) and a toolbar. The spreadsheet has a header row with columns A through E. The data rows contain numerical values for time, indoor and outdoor temperature, pressure, and a unique run ID.

	A	B	C	D	E
1	#Seconds	IndoorTemperature	OutdoorTemperature	Pressure	UniqueRunId
2	246756000	23.6	14.8	1023	4285600001
3	246759600	23.6	14.9	1023	4285600002
4	246759600	23.6	14.9	1023	4285600003
5	246763200	23.6	14.6	1023	4285600004
6	246766800	23.5	14.2	1023	4285600005
7	246771600	23.5	14.2	1023	4285600006
8	246775200	23.5	14.5	1023	4285600007
9	246778800	23.5	14.7	1024	4285600008
10	246783600	23.5	15.5	1024	4285600009
11	246787200	23.5	16.9	1024	4285600010
12	246790800	23.7	18.3	1024	4285600011
13	246794400	23.6	19.1	1024	4285600012
14	246798000	23.5	19.9	1024	4285600013
15	246801600	23.5	21.3	1023	4285600014
16	246804000	23.5	21.3	1023	4285600015
17	246806400	23.5	18.8	1023	4285600016
18	246808800	23.5	18.2	1023	4285600017
19	246812400	23.5	17.5	1023	4285600018
20	246816000	23.4	17.2	1023	4285600019
21	246819600	23.2	16.0	1024	4285600020

Insights

ACCETTANZA dei TELESCOPI

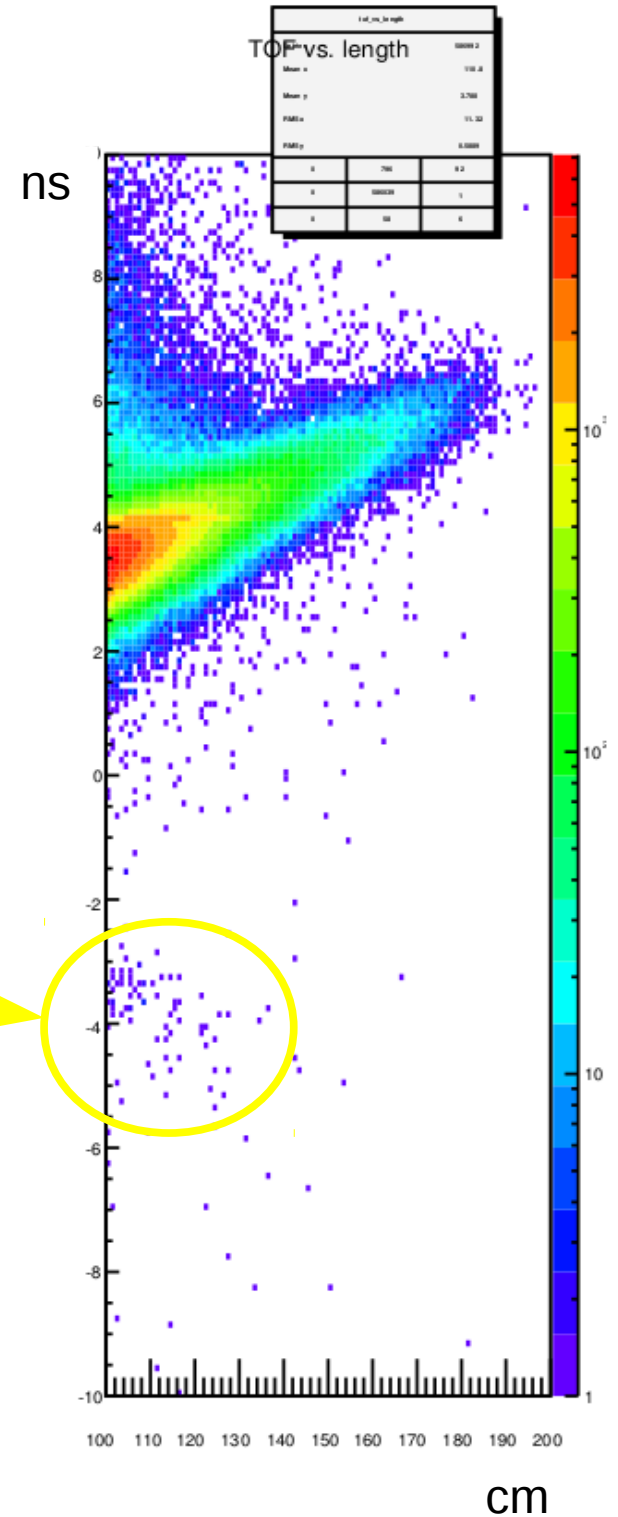
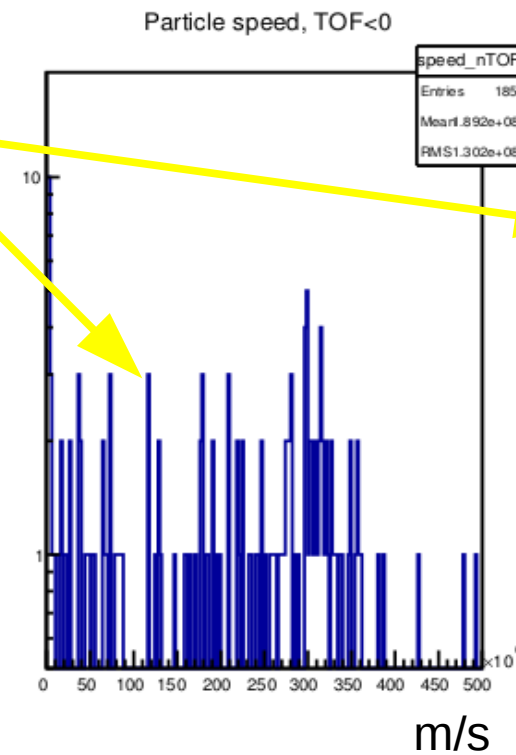
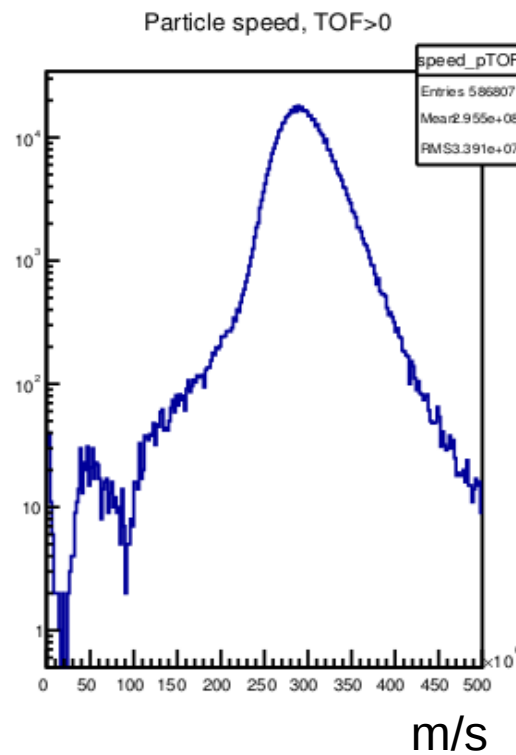


Insights

DISTRIBUZIONI DI VELOCITÀ

Imparando ad accedere ai file ROOT, si possono fare le prime misure di test.

E osservare ad esempio una componente del flusso di particelle che proviene dal basso



Definizione di RUN "BUONO"

Parametri controllabili dalle scuole

- Durata effettiva del run
 - Correnti in camera
- Stabilità del punto di lavoro
 - Dark rate
- Temperatura telescopio
 - GPS

Tutte queste variabili
concorrono alla
definizione di
RUN utile all'analisi

Parametri deducibili
automaticamente dal DQM
(ma accessibili
anche alle scuole)

- Duty cycle
- Malformed events
- Backward events
- Frazione tracce buone / trigger
 - Track rate

Definizione di RUN “BUONO”

Parametri controllabili dalle scuole

- Durata > 5 minuti
- Correnti in camera < $0.7 \mu\text{A}$
- HV entro 1% dal punto di lavoro
- Dark rate (per camera) < 10^5 Hz
- ΔT (telescopio) < $5 \text{ }^\circ\text{C}$ (giorno/notte)
 - $T(\text{telescopio}) < 25 \text{ }^\circ\text{C}$
 - GPS: N satelliti > 5

Parametri deducibili automaticamente dal DQM (ma accessibili anche alle scuole)

- Duty cycle > 20%
- Malformed events < 5%
- Backward events < 5%
- Frazione tracce buone / trigger > 90 %
 - $20 \text{ Hz} < \text{Track rate} < 70 \text{ Hz}$