

Alcuni risultati – work in progress

Greta Bellagamba

Dati

- Viaggio di Nanuq alle isole Svalbard
- Viaggio nel sud italia (via terra) con tappe a Cosenza e nel nord della Sicilia (Cefalù)

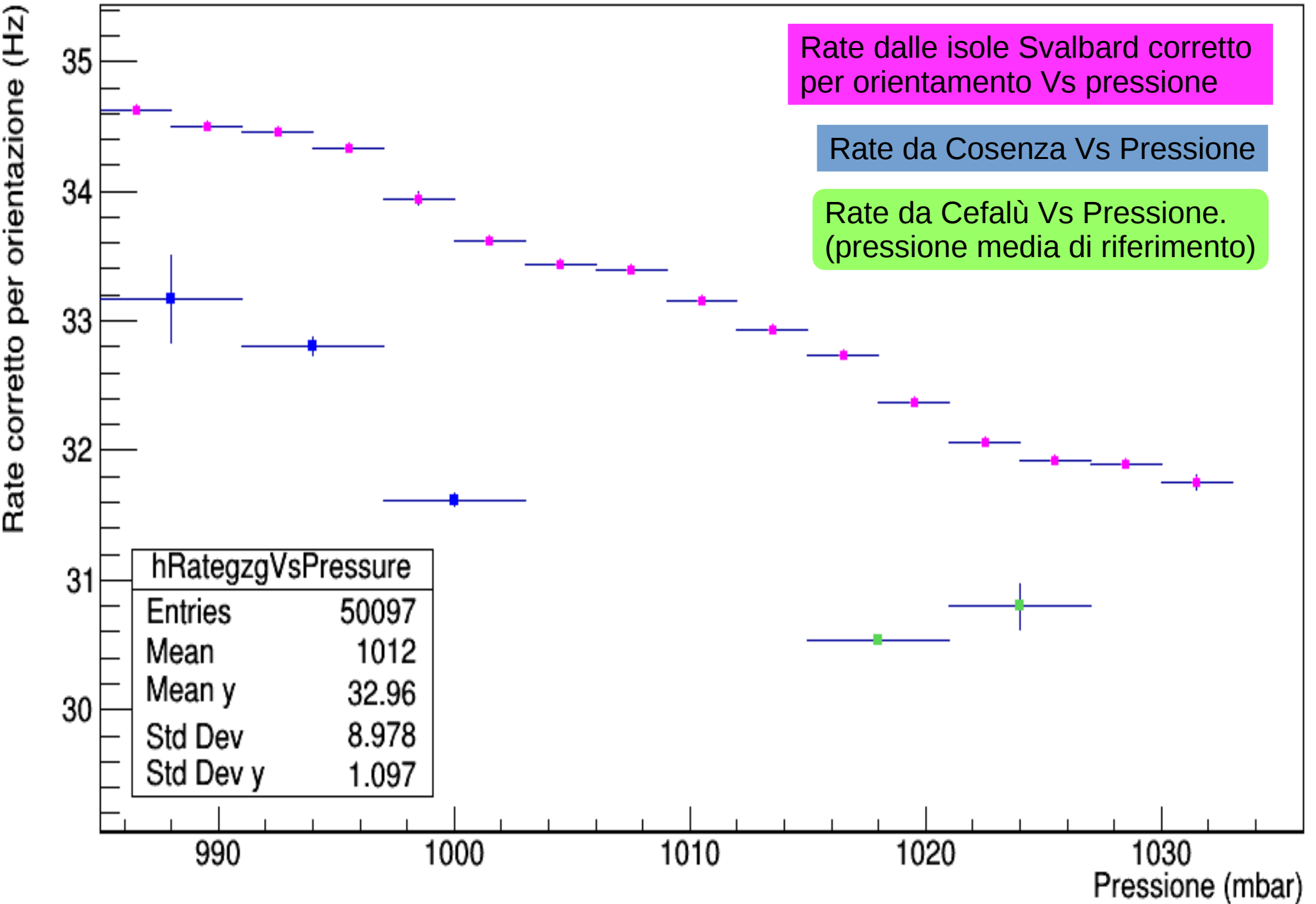
Correzioni significative

- Orientamento spaziale
- Pressione

Cefalù come pressione di riferimento

- La pressione media a Cefalù è di 1024 mbar.
Prendiamo tale pressione come riferimento per calcolare il coefficiente barometrico per tutti i dati acquisiti da POLA-01

Rate Vs Pressure corretto per orientazione

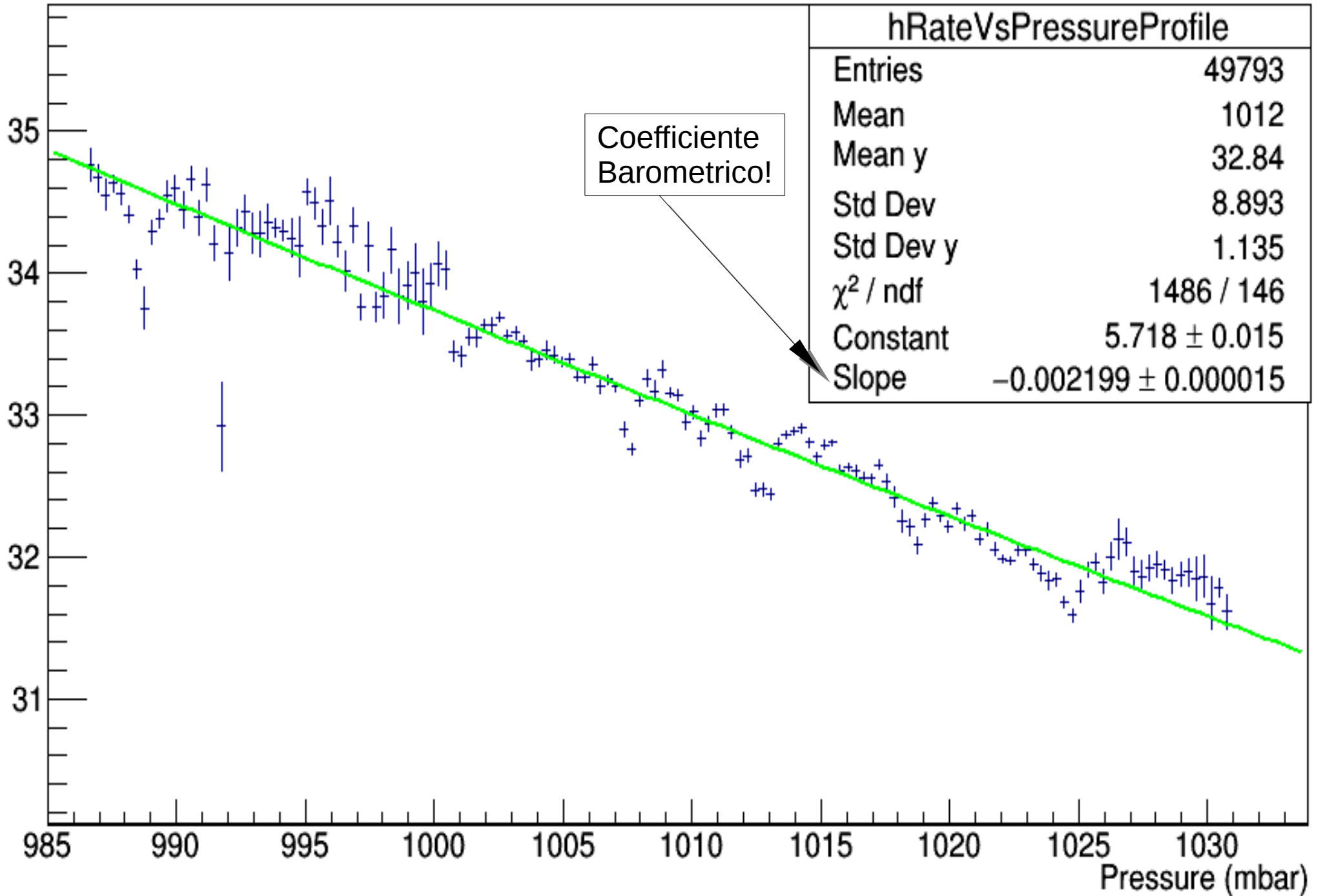


Correzione per effetti di pressione sui dati delle Svalbard

Cosa vedremo:

- Fit rate vs pressure per ottenere il coefficiente barometrico
- Grafico rate vs time con correzioni sia per orientazione della barca, sia per effetti di pressione

Rate Vs Pressure



In un ciclo:

```
ratecp = Prescor(rate, alpha, pres, mediapres);
```

Rate corretto
per Pressione

Funzione

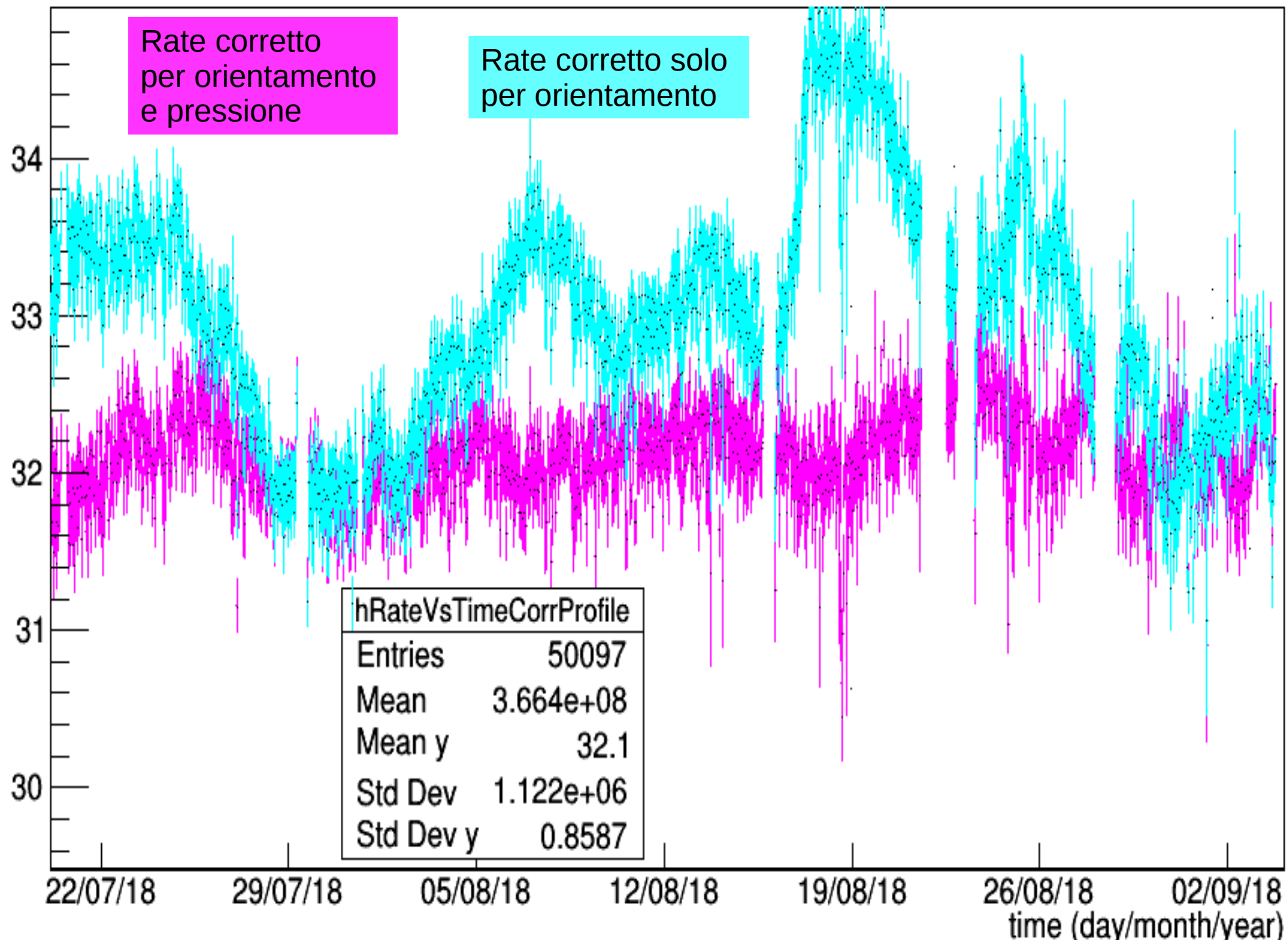
Coefficiente
Barometrico

1024 mbar

```
//returna già un rate corretto per pressione  
double Prescor (float rate, double a, float p, double media) {  
    double denominatore = exp(a*(p-media));  
    return rate/denominatore;  
}
```


Profile di Rate Corretto per effetti di Pressione e accelerazione angolare Vs Time

Rate corretto per accelerazione angolare e Pressione (Hz)



La struttura di POLA-01

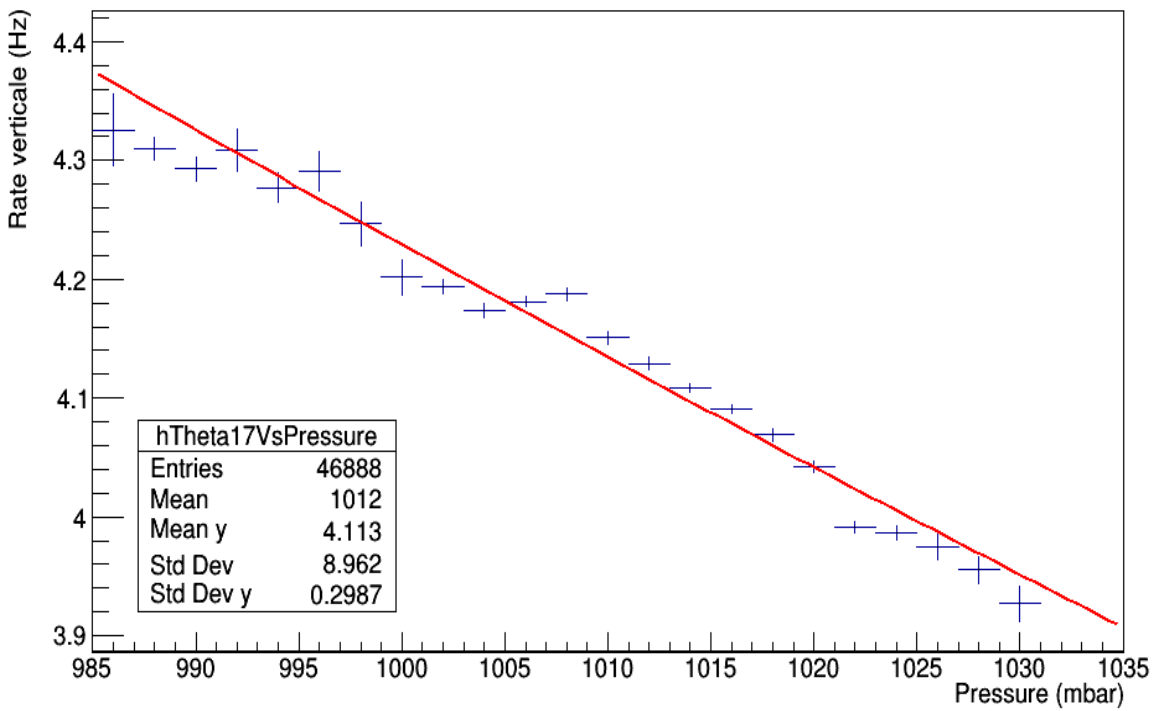
- Angoli di incidenza, lavoro su “RateDir”
- Recupero di dati “rovinati” tramite analisi del Tot

Coefficiente barometrico e direzione di incidenza

- Plot coefficiente barometrico VS angolo di incidenza rispetto alla verticale (calcolato geometricamente)

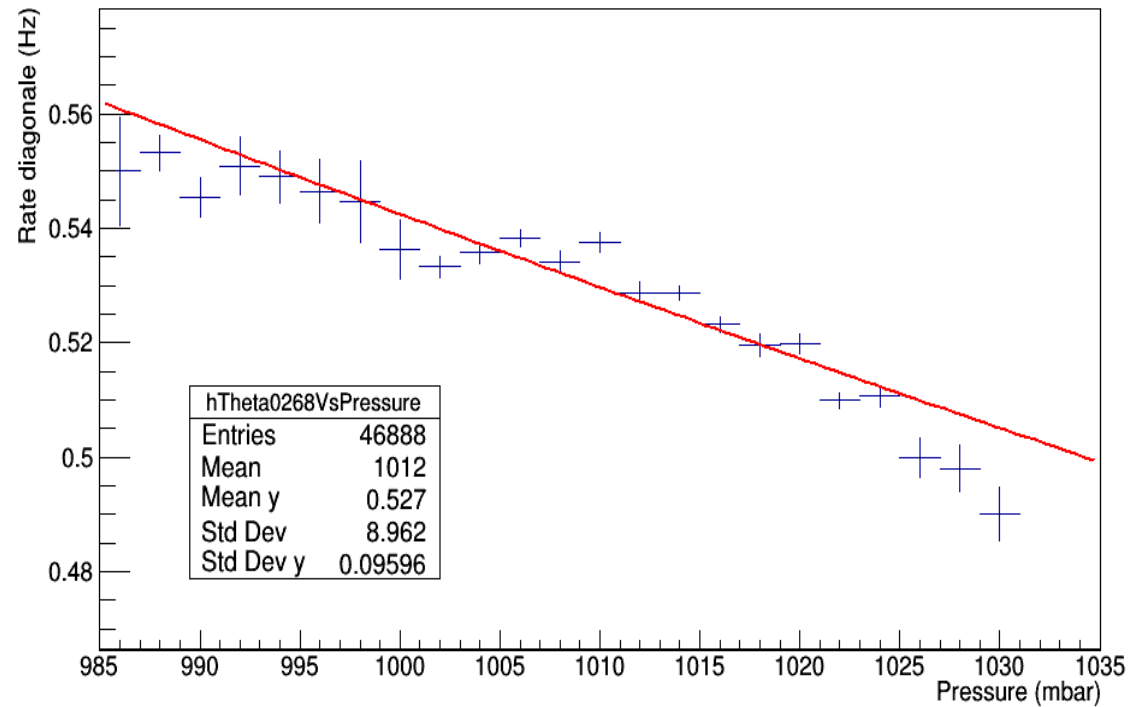
- in particolare:
 - $\theta_0 = 0^\circ$
 - $\theta_{1,7} = 61.1892^\circ$
 - $\theta_{3,5} = 69.8637^\circ$
 - $\theta_{0,2,6,8} = 73.0338^\circ$

Somma delle incidenze 1 e 7 (verticali) Vs Pressure

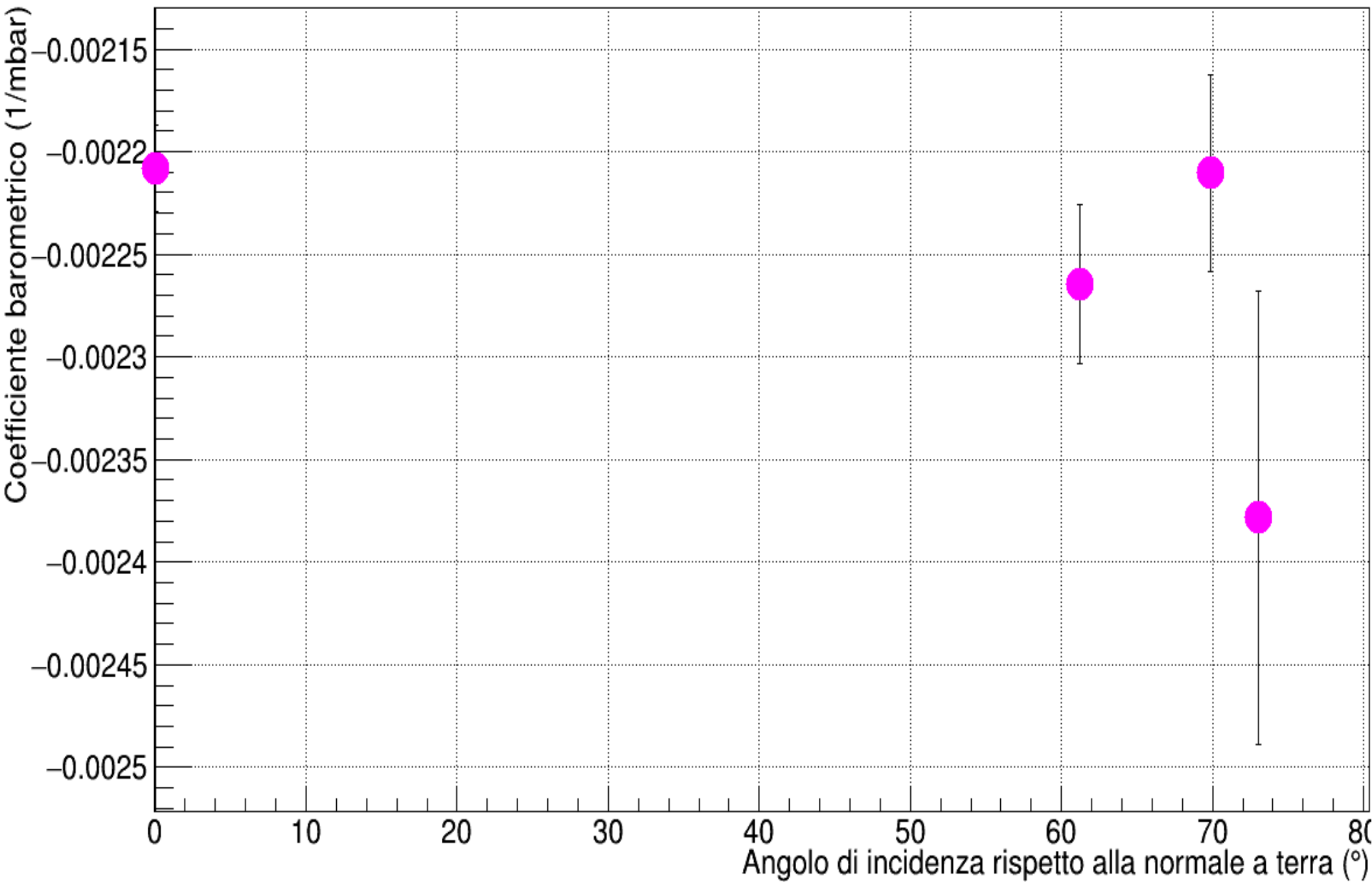


Fit di rate direzionale

Somma delle incidenze 0, 2, 6 e 8 (diagonali) Vs Pressure



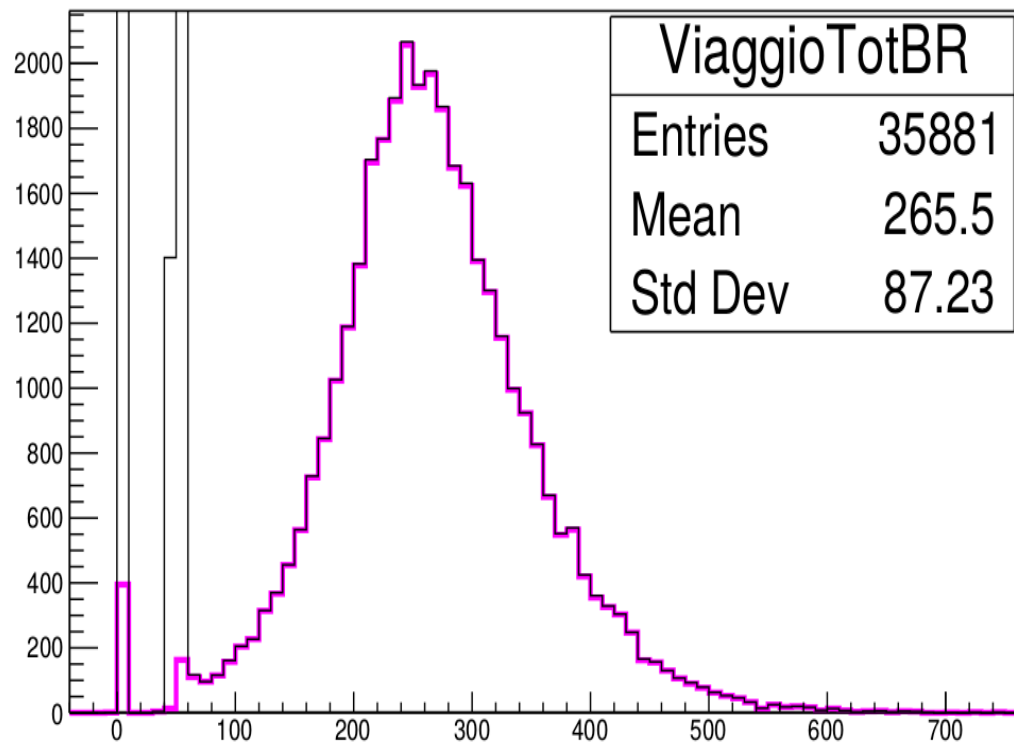
Coefficiente batometrico Vs Angolo di incidenza



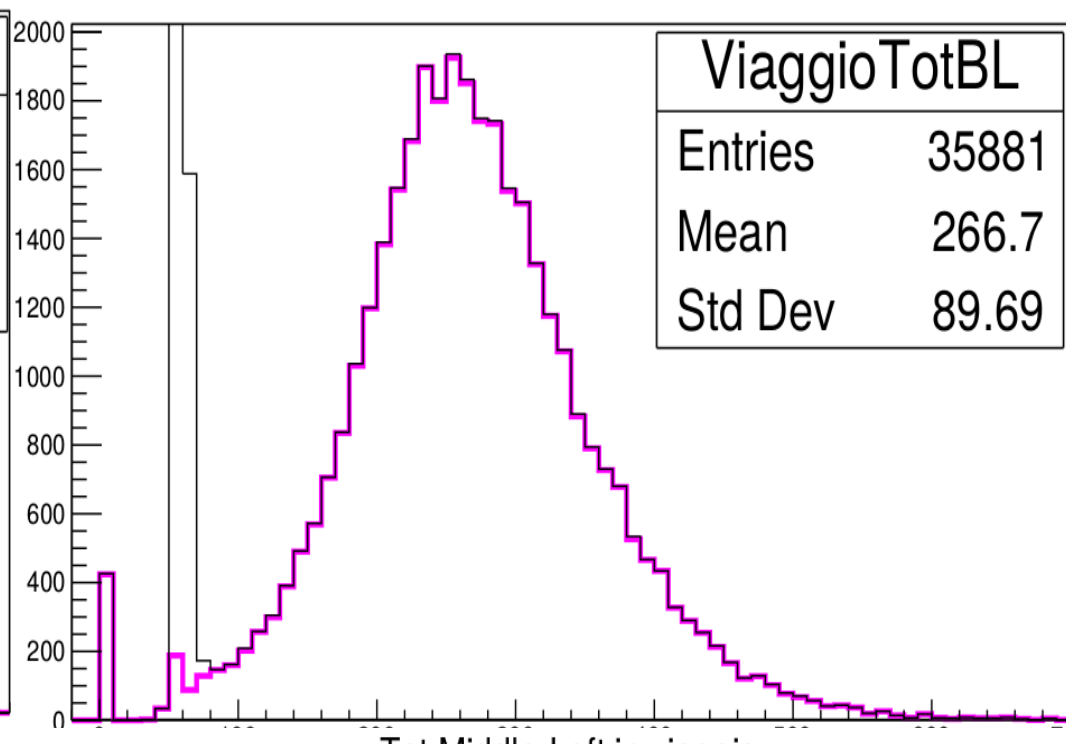
Correzioni per il cavo inverter

- Ponendo la condizione $N_{\text{tracks}} == 1$ si escludono i le acquisizioni di rumore elettrico.
- Si perde anche l'1.23% di muoni veri e propri.

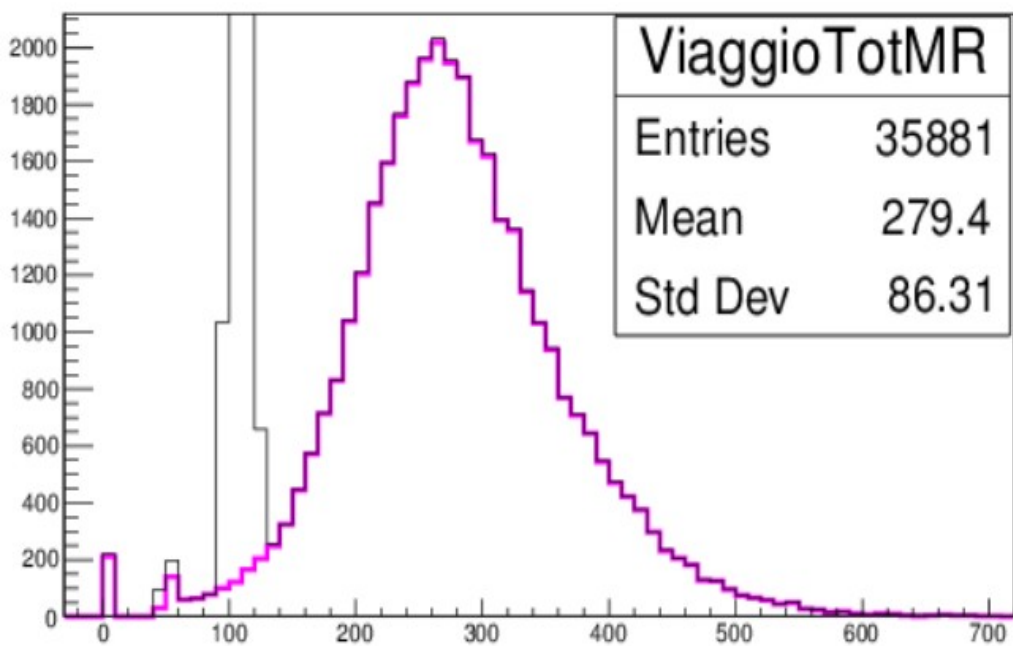
Tot Bottom-right in viaggio



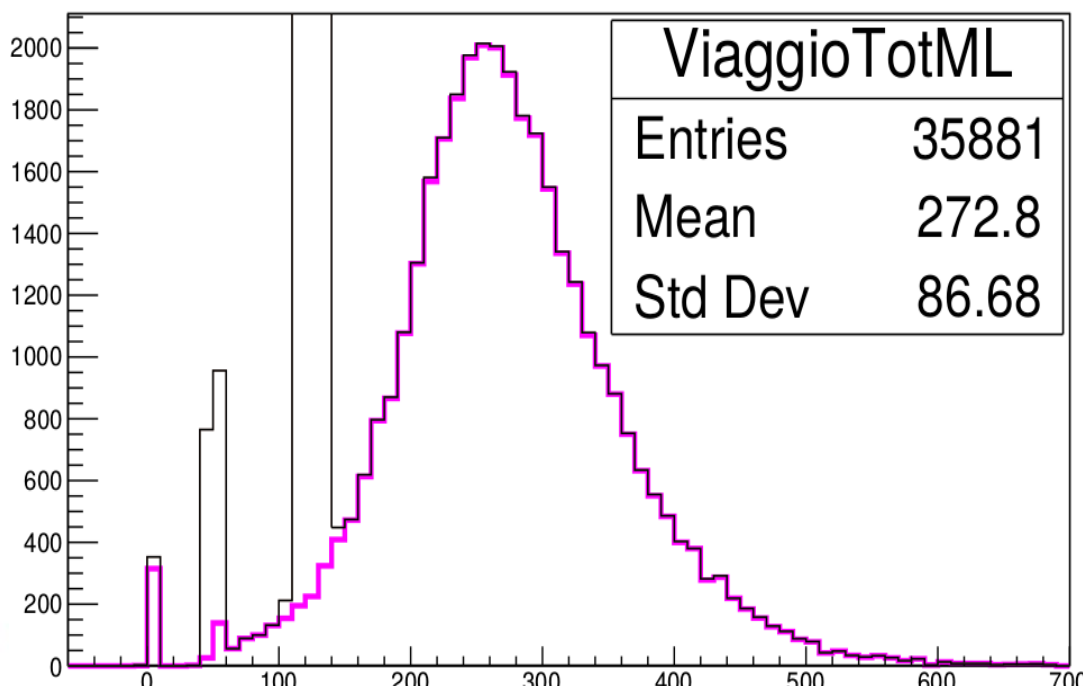
Tot Bottom-Left in viaggio



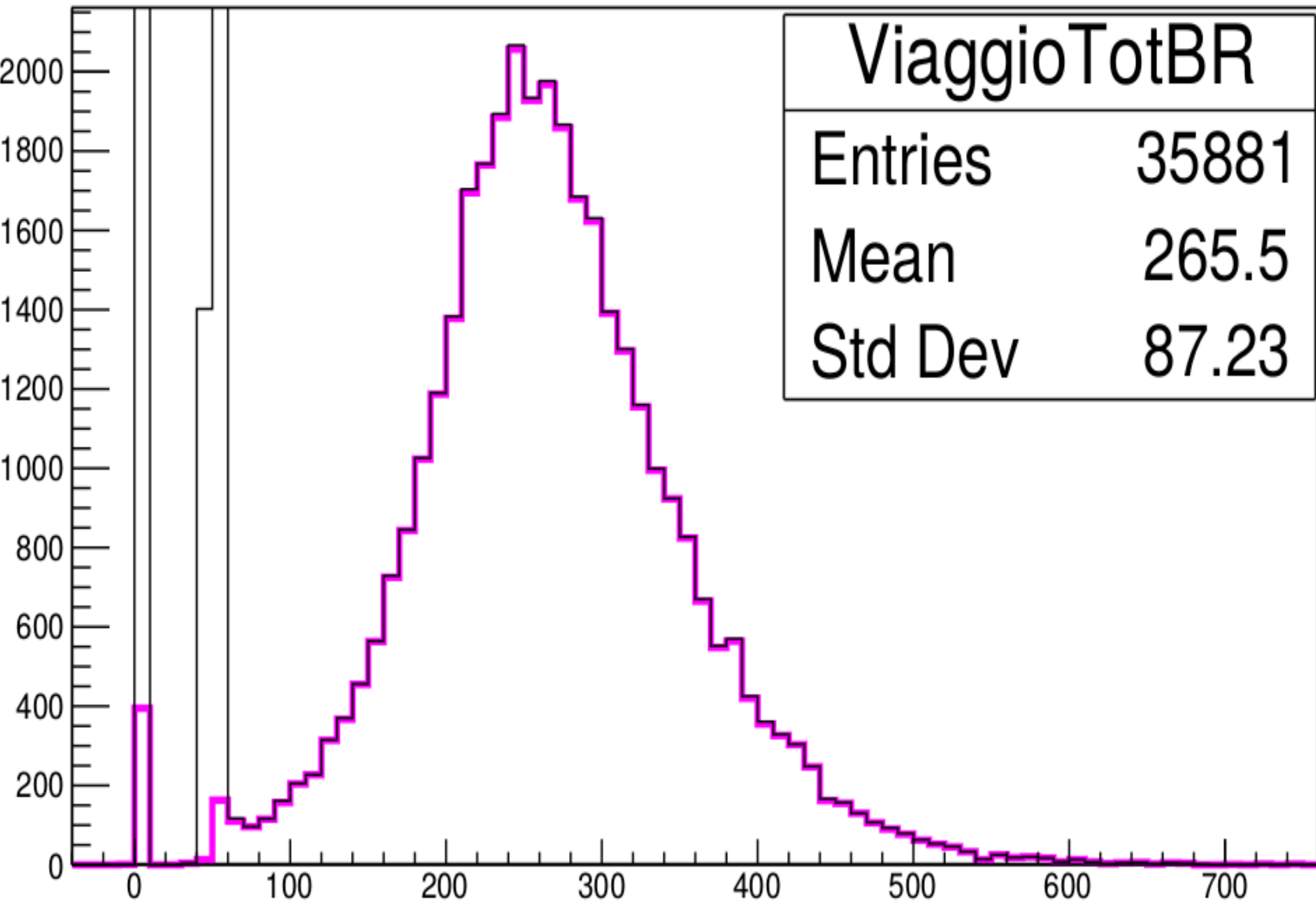
Tot Middle-Right in viaggio



Tot Middle-Left in viaggio



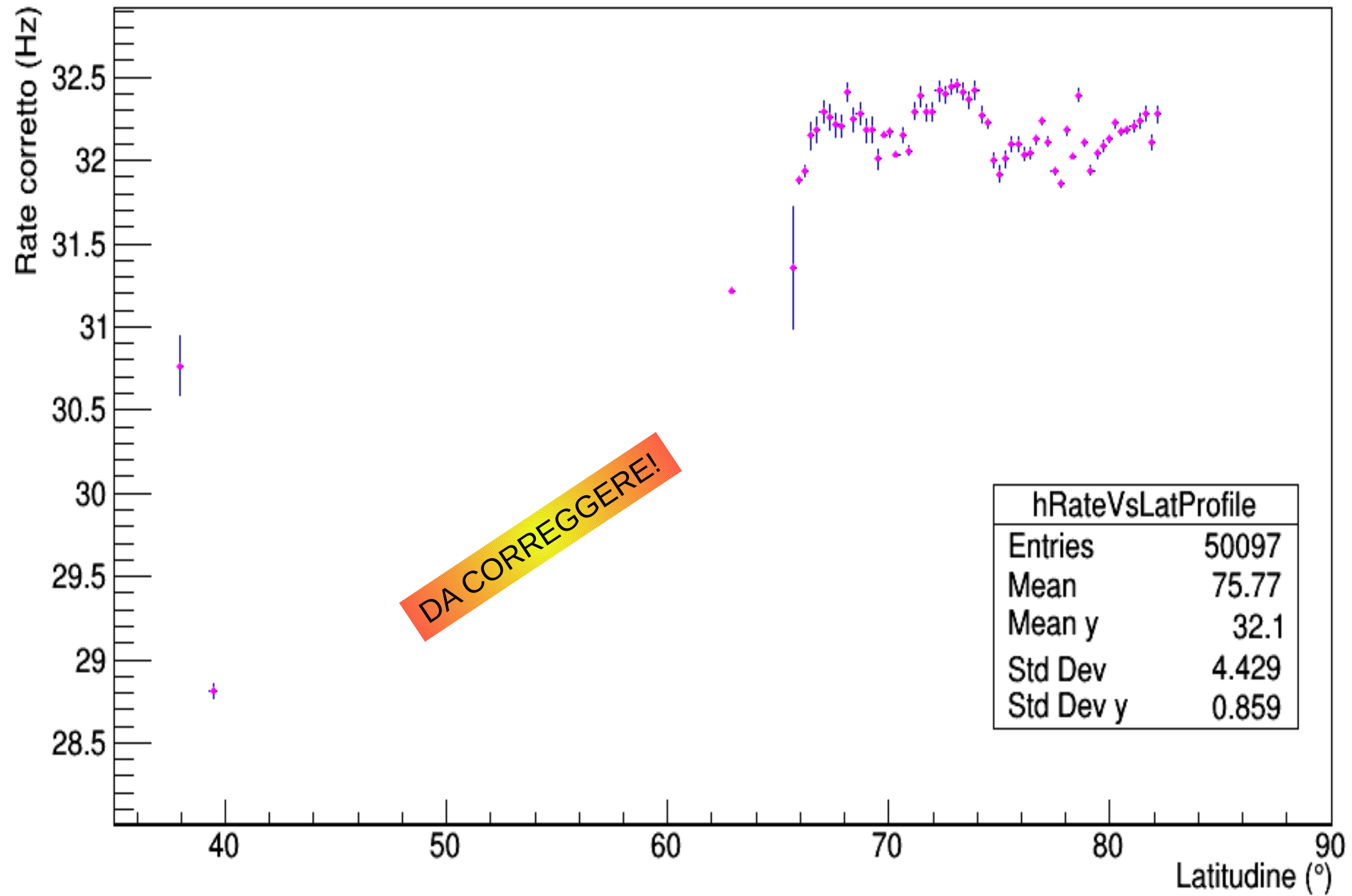
Tot Bottom-right in viaggio



Conclusioni: Rate Vs Latitude

- Lo scopo principale della tesi è valutare l'effetto latitudine sull'incidenza di muoni.
- Il grafico presenta dati presi a Cosenza, Cefalù e Isole Svalbard.
- NB: La correzione per effetti di pressione ci permette di trascurare l'effetto dell'altitudine a cui si trova Cosenza (circa 230 m)

Profile di Rate corretto vs latitudine



Cose da fare

- Valutare il rumore elettrico dato dall'inverter **per ogni singolo SiPM**
- Valutare l'efficienza dei SiPM (grazie alle variazioni dei tot in diverse acquisizioni)
- Ricontrollare Rate Vs latitude: il problema è a Cosenza o a Cefalù?