

# Aggiornamento sulle analisi 3D al Temperino

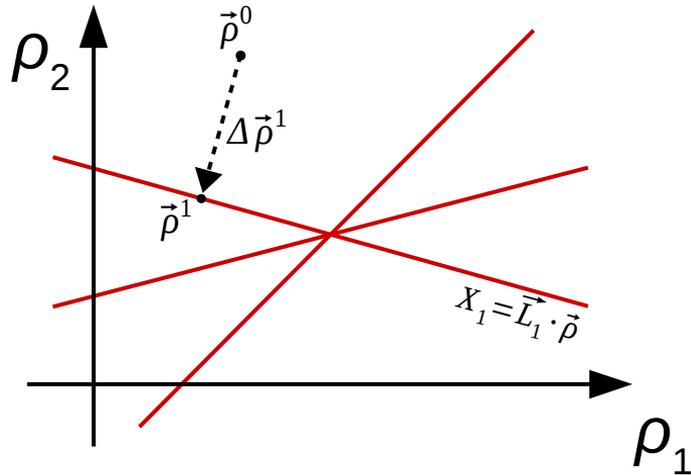
# Upgrade e debug

- Inizializzazione del cielo dal file lidar
  - Risolto un bug nella definizione dei vettori (Intersezione-Voxel)
  - Risolto un bug nella definizione delle direzioni angolari
  - Slicing 3D
    - È possibile mostrare varie informazioni:
      - Densità
      - Numero di misure da cui è osservato un voxel
      - Lidar
      - Indice tomografico del voxel
    - lungo le 3 direzioni ortogonali (X, Y, Z)
    - È possibile interagire con l'istogramma (zoom, cambio range)
- } più veloce
- Gran Cava dalla parte giusta

# Sart (Simultaneous ART)

$$\Delta \vec{\rho}_i^{\text{ART}} = \frac{X_i - X_i^{\text{iter}}}{|\vec{L}_i|^2} \vec{L}_i$$

$$\Delta \vec{\rho}^{\text{SART}} = \frac{\sum_i w_i \Delta \vec{\rho}_i^{\text{ART}}}{\sum_i w_i}$$



$$w_i = \left( \frac{X_i - X_i^n}{\sigma_{X_i}} \right)^2$$

## Minimo del Chi-quadro

$$\min \left[ \sum_i \left( \frac{X_i - \vec{L}_i \vec{\rho}_i}{\sigma_X} \right)^2 \right]$$

- MultiThreading

Funzione di Chi-quadro	Tempo di computazione
Classico	25 ms
MultiThreading (4 core)	11 ms

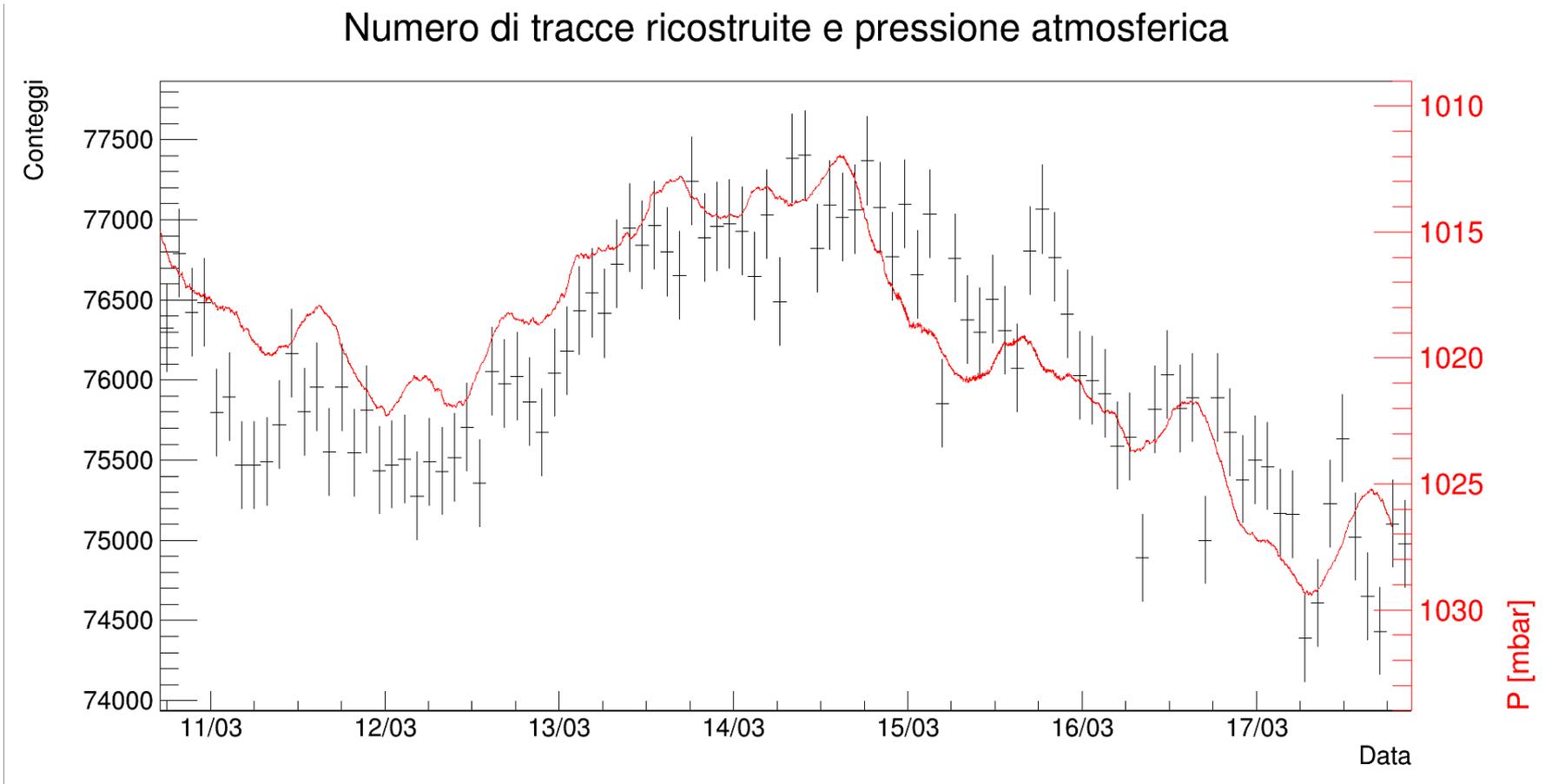
- Funzione di Chi-quadro eredita da ROOT::Minuit2::FCNGradientBase
  - Implementazione analitica del gradiente per velocizzare la convergenza della minimizzazione
  - Confronto delle prestazioni con e senza il gradiente

# Implementazione del mondo simulato

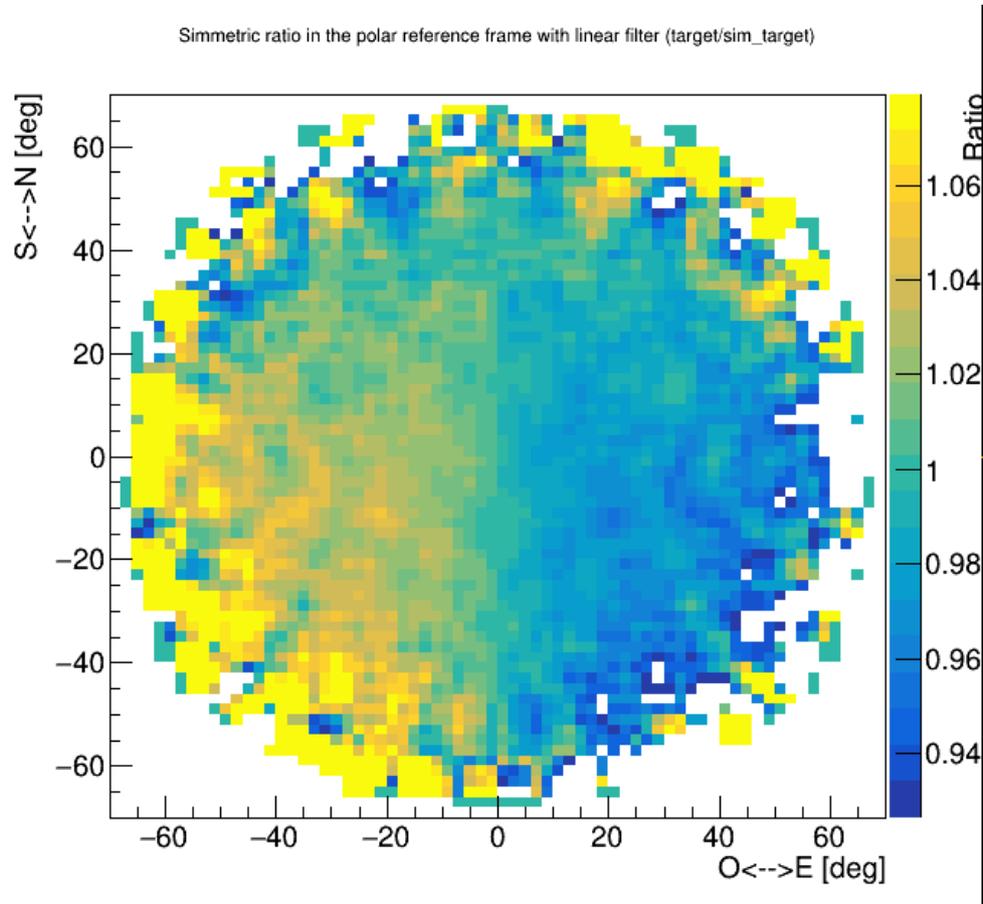
- Ho creato un mondo a densità costante con la Gran Cava voxelizzata.
- Genero le mappe di opacità a cui devo anche associare un errore
  - Per ora per semplicità userei l'errore delle mappe misurate
- Da queste misure simulate voglio ottimizzare la ricostruzione 3D cercando di evidenziare la Gran Cava

Presca dati di cielo libero

# Correlazione del numero di tracce con la pressione atmosferica

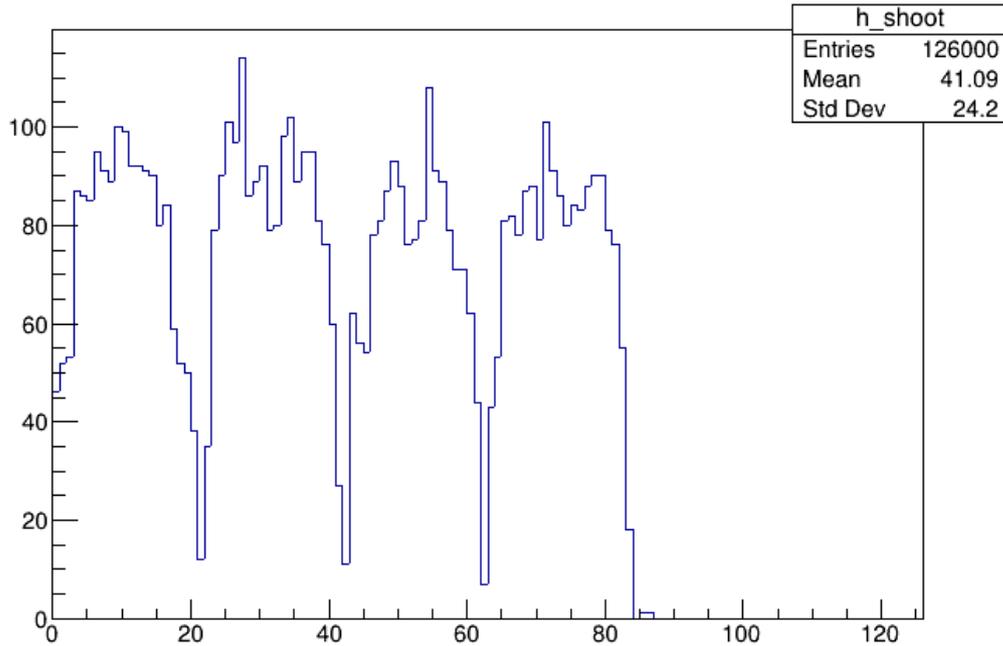


# Asimmetria Est-Ovest

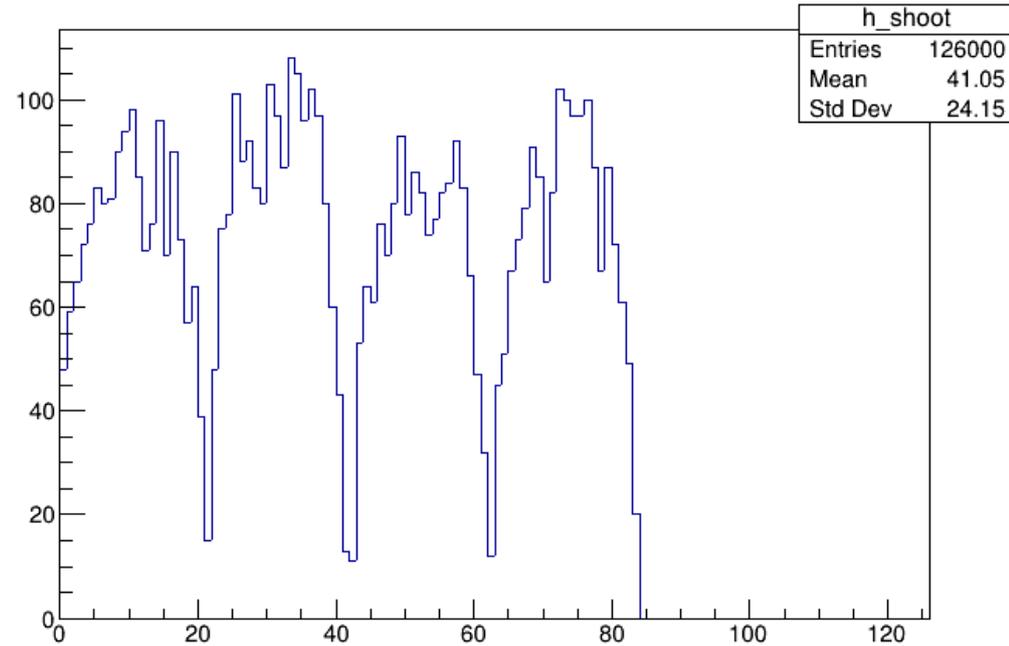


# ...la cattiva notizia

istogramma del numero di eventi sopra soglia per ogni barra



istogramma del numero di eventi sopra soglia per ogni barra



I piani inferiori (piano 4 e 5) non hanno mai funzionato in questa presa dati.

A sinistra il file 1 a destra il file 30000