

# Piano ricostruzione dati Polar

F. Noferini

# Modifiche recenti

Recentemente abbiamo introdotto alcune modifiche nel codice di ricostruzione di Polar:

- Scrittura valori dai sensori ausiliari (p, T, ...)
- Scrittura valori di rate dal file di slow control

Abbiamo quindi iniziato il riprocessamento di tutti i dati di polar dal 1 gennaio 2019

Stato: abbiamo ricostruito fino a giugno 2020 (dati successivi in corso)

**INPUT: raw (1 file per run) → /data/POLA-XX/data/**

**OUTPUT: DST (1 file per run) → /recon2/POLA-XX/**

# Output intermedio

Abbiamo preparato una macro da girare a valle della ricostruzione per estrarre i rate (campionamento sul minuto) e variabili di interesse.

**INPUT: DST (informazioni evento per evento, 1 file per run)**

→ /recon2/POLA-XX/

**OUTPUT: tree per analisi (rate/... sul minuto, 1 file per giorno)**

→ /home/eee/analisi/polarRates/POLA-XX/

# Struttura tree

```
*Br 0 :time          : time/D
*Br 1 :status        : status/I
*Br 2 :duration      : duration/F
*Br 3 :rateRaw       : rateRaw/F
*Br 4 :rate          : rate/F
*Br 5 :rate4c        : rate4c/F
*Br 6 :rateDir       : rateDir[9]/F
*Br 7 :ratePair      : ratePair[16]/F
*Br 8 :ratePair4c    : ratePair4c[16]/F
*Br 9 :ratePairAND1  : ratePairAND1[16]/F
*Br 10 :ratePairAND2 : ratePairAND2[16]/F
*Br 11 :pres         : pres/F
*Br 12 :temp         : temp/F
*Br 13 :temp2        : temp2/F
*Br 14 :temp3        : temp3/F
*Br 15 :lat          : lat/F
*Br 16 :lon          : lon/F
*Br 17 :alt          : alt/F
*Br 18 :Nsat         : Nsat/F
*Br 19 :speed        : speed/F
*Br 20 :pitch        : pitch/F
*Br 21 :roll         : roll/F
*Br 22 :yaw          : yaw/F
*Br 23 :g            : g[3]/F
*Br 24 :omega        : omega[3]/F
*Br 25 :magnetic     : magnetic[3]/F
*Br 26 :avTot        : avTot[16]/F
*Br 27 :eff          : eff[16]/F
*Br 28 :parExtra     : parExtra[3]/F
*Br 29 :parRates     : parRates[2]/F
```

**time:** timestamp (secondi dal 1/1/2007)

**status:** 0=good, altrimenti sono stati identificati problemi nel minuto (sensore mancante, errore di decodifica, ...)

**duration:** se < 60 vuol dire che il minuto era incompleto (-> a inizio e fine run)

**rateRaw:** rate misurato (condizione Majority)

**Da qui in avanti tutti i rate per eventi di singola traccia (99.6%)**

**rate:** rate con Majority (1 traccia ricostruita)

**Rate4c:** rate con coincidenza a 4 SiPM (1 traccia ricostruita)

# Struttura tree (II)

```
*Br 0 :time          : time/D
*Br 1 :status        : status/I
*Br 2 :duration      : duration/F
*Br 3 :rateRaw       : rateRaw/F
*Br 4 :rate          : rate/F
*Br 5 :rate4c        : rate4c/F
*Br 6 :rateDir       : rateDir[9]/F
*Br 7 :ratePair      : ratePair[16]/F
*Br 8 :ratePair4c    : ratePair4c[16]/F
*Br 9 :ratePairAND1  : ratePairAND1[16]/F
*Br 10 :ratePairAND2 : ratePairAND2[16]/F
*Br 11 :pres         : pres/F
*Br 12 :temp         : temp/F
*Br 13 :temp2        : temp2/F
*Br 14 :temp3        : temp3/F
*Br 15 :lat          : lat/F
*Br 16 :lon          : lon/F
*Br 17 :alt          : alt/F
*Br 18 :Nsat         : Nsat/F
*Br 19 :speed        : speed/F
*Br 20 :pitch        : pitch/F
*Br 21 :roll         : roll/F
*Br 22 :yaw          : yaw/F
*Br 23 :g            : g[3]/F
*Br 24 :omega        : omega[3]/F
*Br 25 :magnetic     : magnetic[3]/F
*Br 26 :avTot        : avTot[16]/F
*Br 27 :eff          : eff[16]/F
*Br 28 :parExtra     : parExtra[3]/F
*Br 29 :parRates     : parRates[2]/F
```

**rateDir[9]:** rate per le 9 direzioni (Majority)

**ratePair[16]:** rate per le 16 combinazioni di lastre (Majority)

**rateDir4c[9]:** rate per le 9 direzioni (AND 4 SiPM)

**ratePair4c[16]:** rate per le 16 combinazioni di lastre (AND 4 SiPM)

**pres:** pressione in mbar

**temp, temp2, temp3:** temperature (esterna, box, elBox)

**lat, lon:** latitudine e longitudine

**Nsat:** numero di satelliti visti dal gps

# Struttura tree (III)

```
*Br 0 :time          : time/D
*Br 1 :status        : status/I
*Br 2 :duration      : duration/F
*Br 3 :rateRaw       : rateRaw/F
*Br 4 :rate          : rate/F
*Br 5 :rate4c        : rate4c/F
*Br 6 :rateDir       : rateDir[9]/F
*Br 7 :ratePair      : ratePair[16]/F
*Br 8 :ratePair4c    : ratePair4c[16]/F
*Br 9 :ratePairAND1  : ratePairAND1[16]/F
*Br 10 :ratePairAND2 : ratePairAND2[16]/F
*Br 11 :pres         : pres/F
*Br 12 :temp         : temp/F
*Br 13 :temp2        : temp2/F
*Br 14 :temp3        : temp3/F
*Br 15 :lat          : lat/F
*Br 16 :lon          : lon/F
*Br 17 :alt          : alt/F
*Br 18 :Nsat         : Nsat/F
*Br 19 :speed        : speed/F
*Br 20 :pitch        : pitch/F
*Br 21 :roll         : roll/F
*Br 22 :yaw          : yaw/F
*Br 23 :g            : g[3]/F
*Br 24 :omega        : omega[3]/F
*Br 25 :magnetic     : magnetic[3]/F
*Br 26 :avTot        : avTot[16]/F
*Br 27 :eff          : eff[16]/F
*Br 28 :parExtra     : parExtra[3]/F
*Br 29 :parRates     : parRates[2]/F
```

**speed:** velocità in m/s

**pitch , roll, yaw:** info giroscopio

**g[3]:** info accelerometro

**omega[3]:** velocità angolari

**magnetic[3]:** info magnetometro

**avTot[16]:** ToT medio per canale

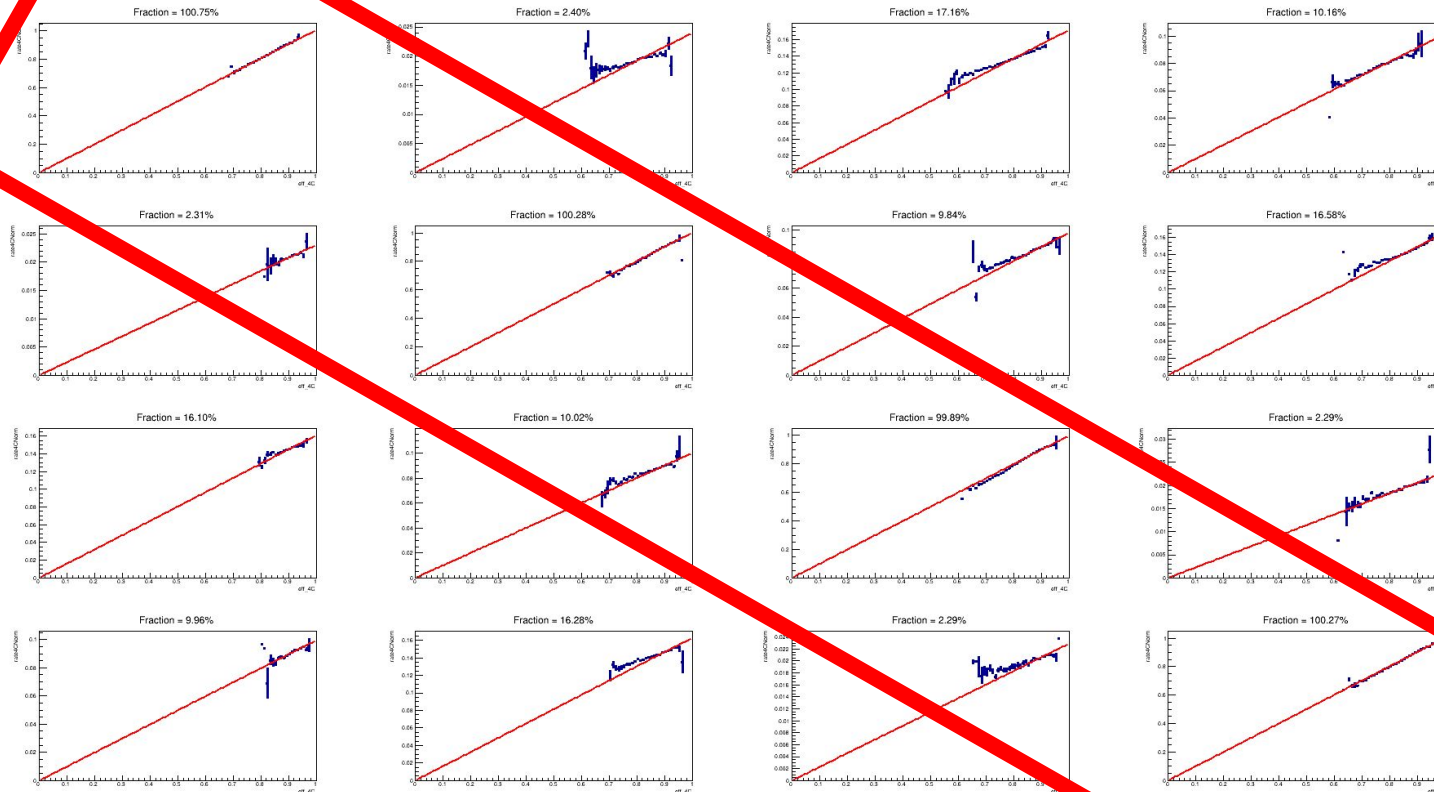
**eff[16]:** pseudo-efficienze per canale  
(Majority/AND 4 SiPM)

**parExtra[3]:** temp, ???, pressione

**parRates[2]:** 2 valori di rate dallo slow control

## Check efficienze (AND 4 SIPM) vs

$$\text{Eff} = e1 * e2 * e3 * e4$$



Diagonale  
→ coppie di lastre  
in corrispondenza  
verticale

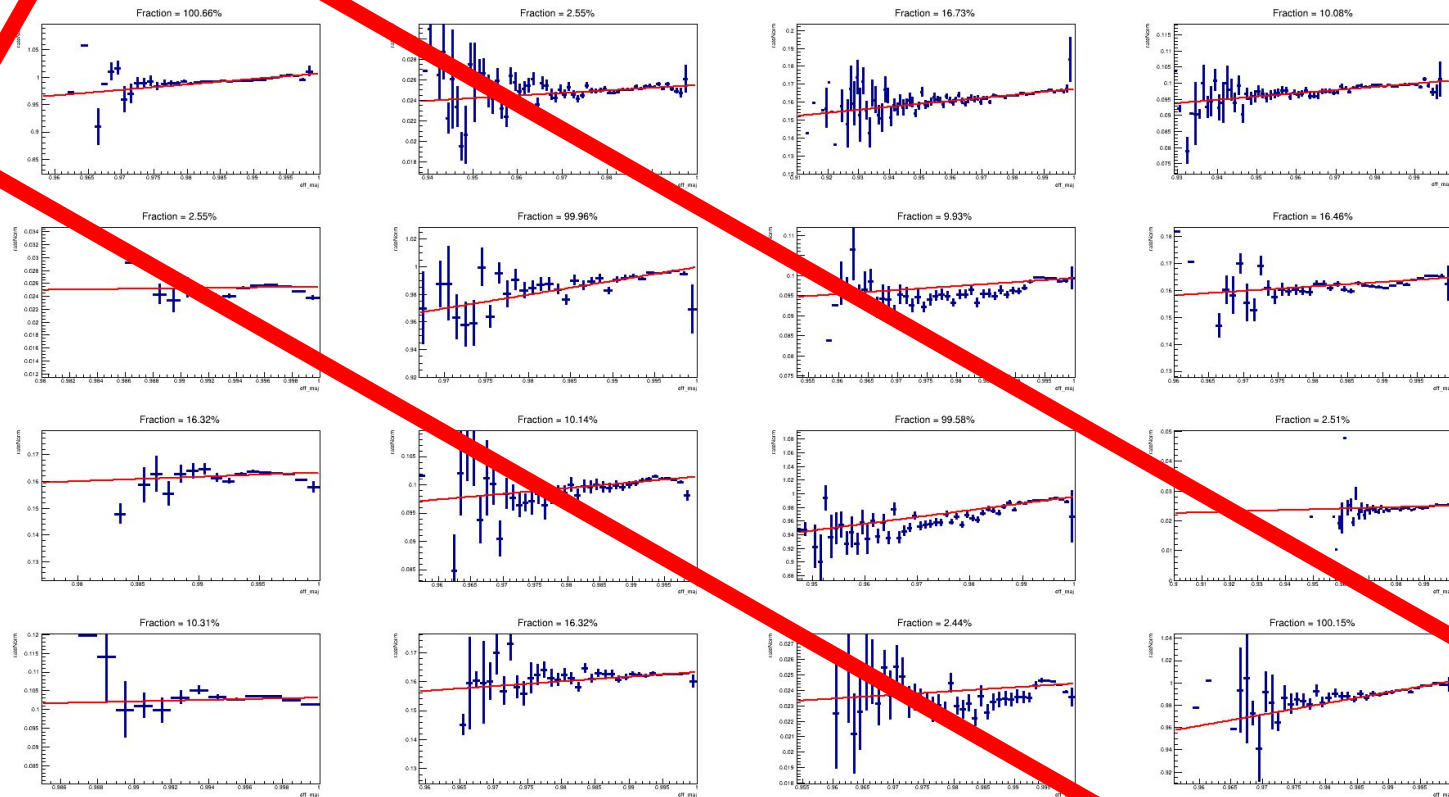
Le  
pseudo-efficienze  
danno una  
descrizione buona  
dell'efficienza dei  
SiPM.

# Check efficienze (Majority)

$$\text{ratePair}[i] / \text{rateRef}$$

vs

$$\text{Eff} = e_1e_2e_3+e_2e_3e_4+e_1e_3e_4+e_1e_2e_4-3xe_1e_2e_3e_4$$

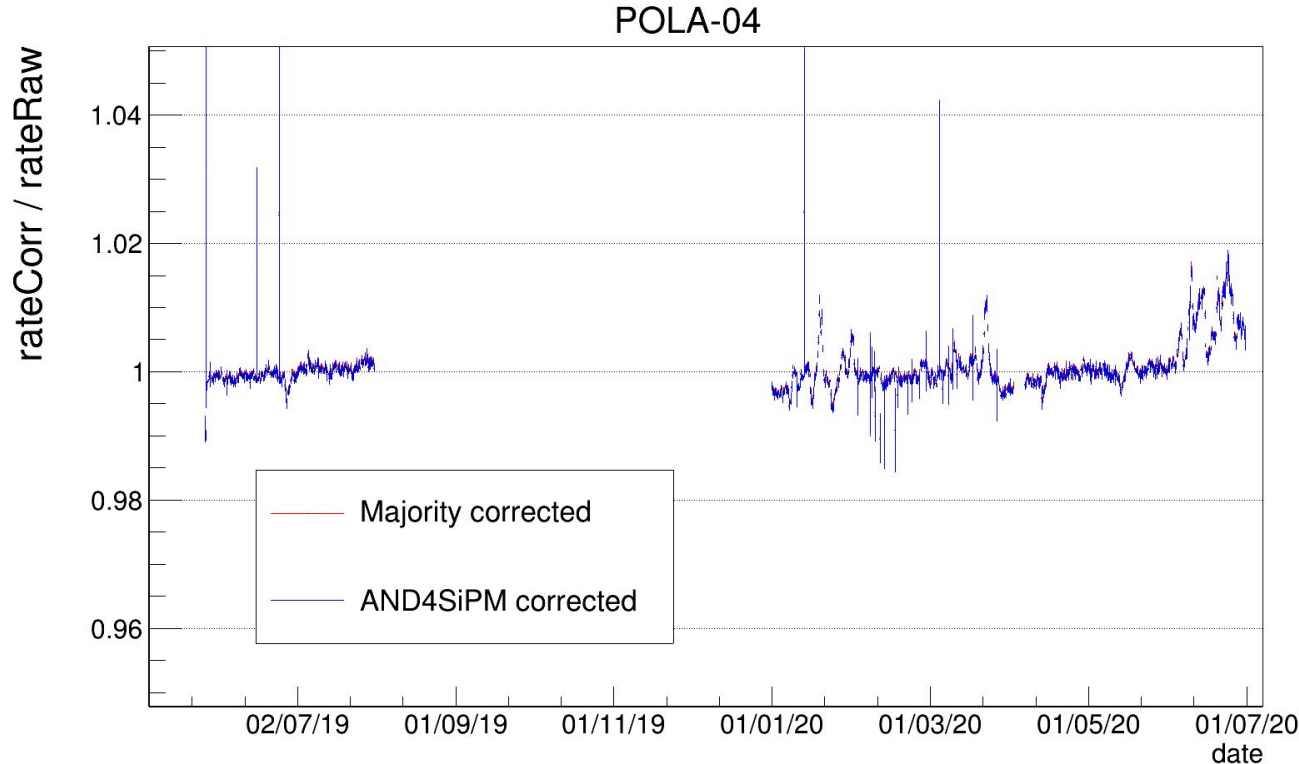


Diagonale  
→ coppie di lastre  
in corrispondenza  
verticale

Le  
pseudo-efficienze  
danno una  
descrizione buona  
dell'efficienza dei  
SiPM.



# Correzioni per efficienza



Ricalcolando il rate con le correzioni per efficienze si osservano variazioni modeste rispetto al rateRaw (sia a partire dal Majority che dall'AND4SiPM)

→ da verificare su tutto il periodo (fino al 2023)

# Rate Majority corrected (correzioni per pressione IN)

