

N. Mazziotta, F. Noferini

EEE: report attività di analisi



CENTRO RICERCHE
ENRICO FERMI 



8 luglio 2025

Sommario

Ci focalizzeremo sulle attività di analisi in corso (pubblicazioni e conferenze già trattate nel report dell'EB):

- Veloce carrellata delle attività e dei risultati
 - In alcuni casi rimanderemo a presentazioni successive
- Persone coinvolte
- Prospettive future (nell'immediato e sul medio termine)

Presentazioni specifiche in agenda oggi

10:00	Stato analisi: overview	<i>Francesco Noferini et al.</i>
	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	09:30 - 09:55
	Variazione giornaliera del flusso di raggi cosmici	<i>Francesco Riggi</i>
11:00	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	09:55 - 10:15
	Stagionalità e dipendenza dalla temperatura dei rate di POLA-R	<i>Ombretta Pinazza</i>
	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	10:15 - 10:45
11:00	Coffee break	
	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	10:45 - 11:15
	Misure POLA-R@Vespucci	<i>Paola La Rocca</i>
	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	11:15 - 11:40
	R&D POLA-R	<i>Marco Garbini et al.</i>
	<i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	11:40 - 12:00

Presentazioni specifiche in agenda oggi... e altre attività

	Stato analisi: overview <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	<i>Francesco Noferini et al.</i> 09:30 - 09:55
10:00	Variazione giornaliera del flusso di raggi cosmici <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	<i>Francesco Riggi</i> 09:55 - 10:15
	Stagionalità e dipendenza dalla temperatura dei rate di POLA-R <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	<i>Ombretta Pinazza</i> 10:15 - 10:45
11:00	Coffee break <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	10:45 - 11:15
	Misure POLA-R@Vespucci <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	<i>Paola La Rocca</i> 11:15 - 11:40
	R&D POLA-R <i>Aula Fermi, Centro Fermi</i>	<i>Marco Garbini et al.</i> 11:40 - 12:00

- Modellizzazione delle correzioni per efficienza rivelatori POLA-R (F. Nozzoli, L. E. Ghezzer)
- Misure Forbush 2024-2025 (A. De Caro, O. Pinazza, F. Riggi, C. Ripoli)
- Periodicità flusso raggi cosmici alle Svalbard (F. Nozzoli, O. Pinazza)
- Rate vs latitudine (...)
- ... stanno arrivando anche altre proposte ("dal basso")

Riunione gruppi di analisi

Riunioni (~) a scadenza di due mesi (+ meeting generale di collaborazione)

- 5 giugno 2025 → Analysis meeting
- 27 febbraio 2025 → Analysis meeting
- 31 gennaio 2025 → Gruppo analisi Forbush tel EEE
- 12 dicembre 2024 → Analysis meeting
- 14 ottobre 2024 → Analysis meeting
- 27 giugno 2024 → Analysis meeting

Persone coinvolte in una o più analisi nel 2024-2025

Coordinatori: N. Mazziotta, F. Noferini

Crew (in ordine sparso): F. Riggi, O. Pinazza, P. La Rocca, A. De Caro, C. Ripoli, F. Nozzoli, L. E. Ghezzer

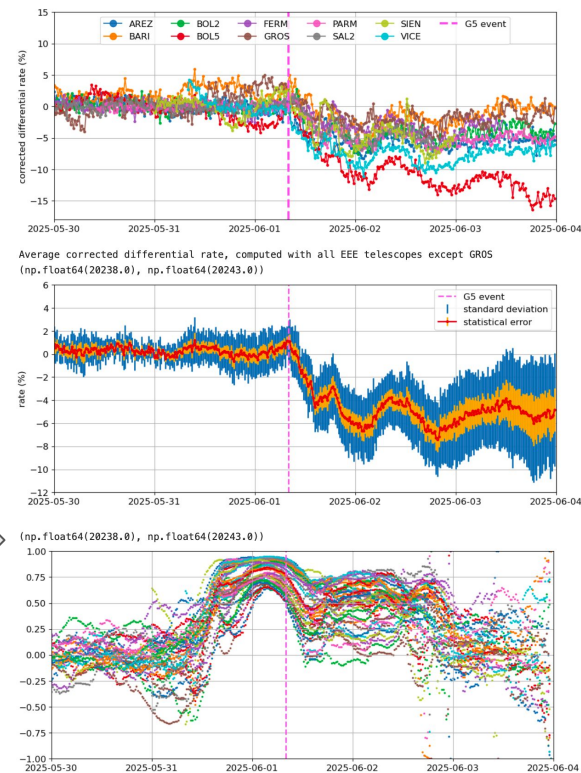
Abbiamo contato 9 persone coinvolte direttamente nelle principali analisi. C'è margine per aumentare e spazio per inserirsi nelle analisi con i nuovi dati.

Ovviamente c'è spazio anche per ogni nuova idea!

Alcuni highlights

1. Risultati → telescopi di EEE con la nuova miscela

- Abbiamo iniziato a pubblicare risultati con i telescopi EEE con la nuova miscela → a nostro giudizio questa è una delle MILESTONE più importanti del 2025
- La misura del Forbush 2024 è stata fatta con O(10) telescopi e questo è un grande successo (/record) per noi
- E siamo già al lavoro con l'ultimo del 2025



By Ombretta

2. Risultati →POLA-R@Svalbard

- Siamo nel 7 anno di presa dati alle Svalbard con un ottimo duty cycle!
- Target a “breve termine”: completare le misure per un intero ciclo solare
- Stiamo progredendo con la comprensione dei nostri rivelatori e delle efficienza→prossima slide
- Abbiamo anche nuove idee per nuovi rivelatori R&D)



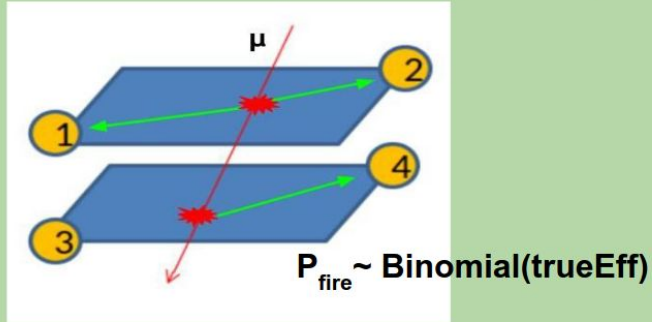
... vedere presentazione di Ombretta (8 luglio)

The “Toy model”

8/7/25 L.E.Ghezzer, F.Nozzoli

To understand the relation between the pseudoEff and the trueEff of the POLAR SiPMs, a *toy model* is implemented.

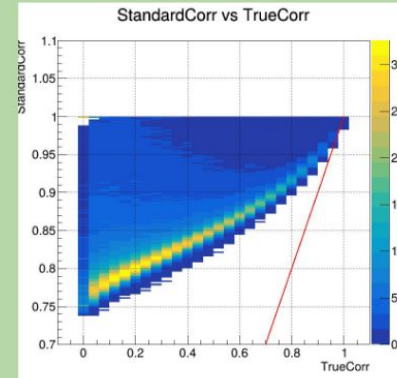
Probability of firing of each SiPM are independent Binomial(trueEff)



From this simulation one can study the relation between:

(trueRate, trueEff₀, ..., trueEff₃)
(majRate, pseudoEff₀, ..., pseudoEff₃)

Results: StandardCorr is systematically higher than TrueCorrection.



There is room for the improvement of the rate correction algorithm

Test on “wild” periods

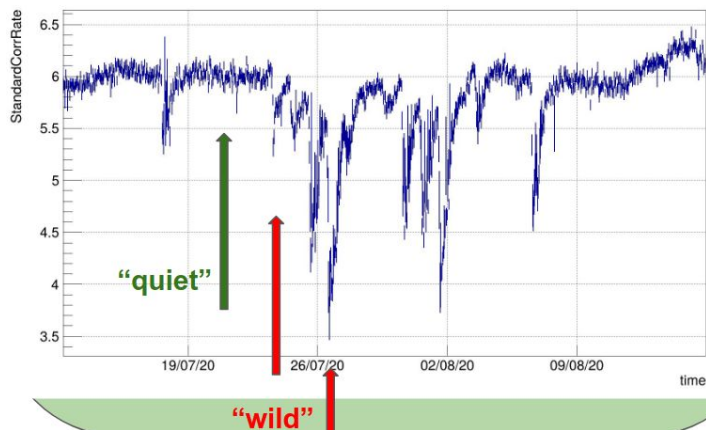
8/7/25 L.E.Ghezzer, F.Nozzoli

Test the toy correction on:

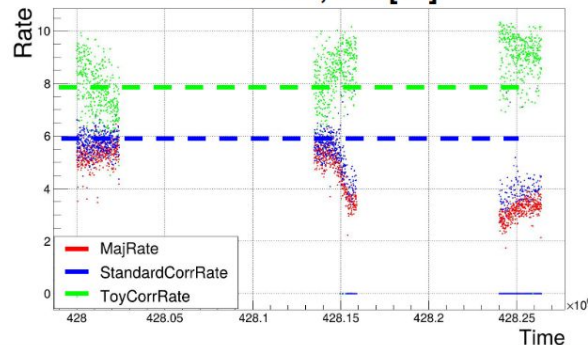
- 1 “quiet” period
- 2 “wild” periods

(where the StandardCorr have violent drops)

POLA3 Pair[10]



POLA3, Pair[10]



The ToyCorrection method seems to be more robust than the StandardCorrection

New POLAR tree and OUTLOOK

pseudoEff in old POLAR trees have been measured using both vertical and inclined muons, this cannot be done in the Toy for computational reason

Thanks to F. Noferini that ran a new analysis for POLA3 between july-august 2020 now we can verify the Toy correction extensively

We expect a better rate reconstruction especially for fast muon flux modulation (Forbush decrease)

