



# REALTÀ NEI DATI

Analisi dei dati del Monitor EEE

GRUPPOF:

Santo Salvatore

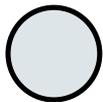
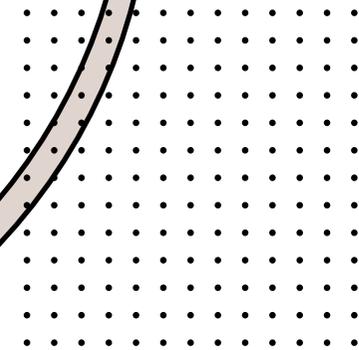
Mazzetti Asia

Gavazzoni Eleonora

Tacmeanu Martina

Camerano Christian

Desideri Lisa



# DOVE ABBIAMO INIZIATO?

Insieme abbiamo scelto di analizzare i dati dei rivelatori di  
Vicenza, Arezzo e Fermi.

Per ogni rivelatore abbiamo selezionato due periodi di 10 giorni  
ciascuno

Che vanno dal 6/11/2024 al 15/11/2024 e dal 16/11/2024 al  
25/11/2024

# LA RICERCA DEI DATI

I nostri dati di interesse sono stati:

- #BinStart (Misurata in secondi a partire dal 2007-01-01)
- Data
- RateHitEvents (Misurato in Hz)
- Pressione (Misurata in mbar)
- RateCorretto in funzione della pressione (Misurato in Hz, ottenuto moltiplicando il rate per l'esponenziale del prodotto del coefficiente barometrico e variazione di pressione)

#BinStart	Date	RateHitEvents	Pressure	Rate Corr
5,64E+08	15/11/24 23.13	4,40E+01	1,02E+03	4,66E+01
5,64E+08	15/11/24 23.14	4,40E+01	1,02E+03	4,66E+01
5,64E+08	15/11/24 23.15	4,21E+01	1,02E+03	4,46E+01
5,64E+08	15/11/24 23.16	4,18E+01	1,02E+03	4,43E+01
5,64E+08	15/11/24 23.17	4,26E+01	1,02E+03	4,51E+01
5,64E+08	15/11/24 23.18	4,38E+01	1,02E+03	4,64E+01
5,64E+08	15/11/24 23.19	4,44E+01	1,02E+03	4,71E+01
5,64E+08	15/11/24 23.20	4,17E+01	1,02E+03	4,41E+01
5,64E+08	15/11/24 23.21	4,38E+01	1,02E+03	4,63E+01
5,64E+08	15/11/24 23.22	4,21E+01	1,02E+03	4,46E+01
5,64E+08	15/11/24 23.23	4,08E+01	1,02E+03	4,32E+01
5,64E+08	15/11/24 23.24	4,34E+01	1,02E+03	4,60E+01
5,64E+08	15/11/24 23.25	4,37E+01	1,02E+03	4,62E+01
5,64E+08	15/11/24 23.26	4,50E+01	1,02E+03	4,76E+01
5,64E+08	15/11/24 23.27	4,24E+01	1,02E+03	4,49E+01
5,64E+08	15/11/24 23.28	4,21E+01	1,02E+03	4,46E+01
5,64E+08	15/11/24 23.29	4,25E+01	1,02E+03	4,50E+01
5,64E+08	15/11/24 23.31	4,32E+01	1,02E+03	4,56E+01
5,64E+08	15/11/24 23.32	4,15E+01	1,02E+03	4,38E+01
5,64E+08	15/11/24 23.33	4,33E+01	1,02E+03	4,56E+01
5,64E+08	15/11/24 23.34	4,23E+01	1,02E+03	4,46E+01
5,64E+08	15/11/24 23.35	4,21E+01	1,02E+03	4,43E+01
5,64E+08	15/11/24 23.36	4,17E+01	1,02E+03	4,40E+01
5,64E+08	15/11/24 23.37	4,37E+01	1,02E+03	4,61E+01
5,64E+08	15/11/24 23.38	4,23E+01	1,02E+03	4,46E+01
5,64E+08	15/11/24 23.39	4,37E+01	1,02E+03	4,60E+01
5,64E+08	15/11/24 23.40	4,31E+01	1,02E+03	4,54E+01
5,64E+08	15/11/24 23.41	4,24E+01	1,02E+03	4,47E+01
5,64E+08	15/11/24 23.42	4,16E+01	1,02E+03	4,39E+01
5,64E+08	15/11/24 23.43	4,26E+01	1,02E+03	4,49E+01
5,64E+08	15/11/24 23.44	4,43E+01	1,02E+03	4,66E+01

# Il coefficiente barometrico

Nella seconda pagina dello spreadsheet abbiamo elaborato i dati per ricostruire il grafico del Rate in funzione della pressione.

Pressure	RATE(Hz)	coef bar	4,87E-03	n giorni	10 start	564102823	duration	8,64E+05 s
986	49,81523843	ref pressure	1009,22838		stop	564966823	time interval	7200 s
987	49,595246							
988	49,47371397	Pmin	986					
989	49,27343254	Pmax	1029					
990	49,41698377							
991	49,23093082							
992	49,16935782							
993	48,95987042							
994	48,7579235							
995	48,64635799							
996	48,60852493							
997	48,54268317							
998	48,27715847							
999	47,89047638							
1000	47,61502723							
1001	47,36568289							
1002	47,33949312							
1003	47,40779921							
1004	46,95956275							
1005	46,84949238							
1006	46,29665181							
1007	45,58618837							
1008	45,20794483							
1009	44,97883278							
1010	45,12614316							
1011	44,87850109							
1012	44,55478165							
1013	44,34010357							
1014	44,24530836							

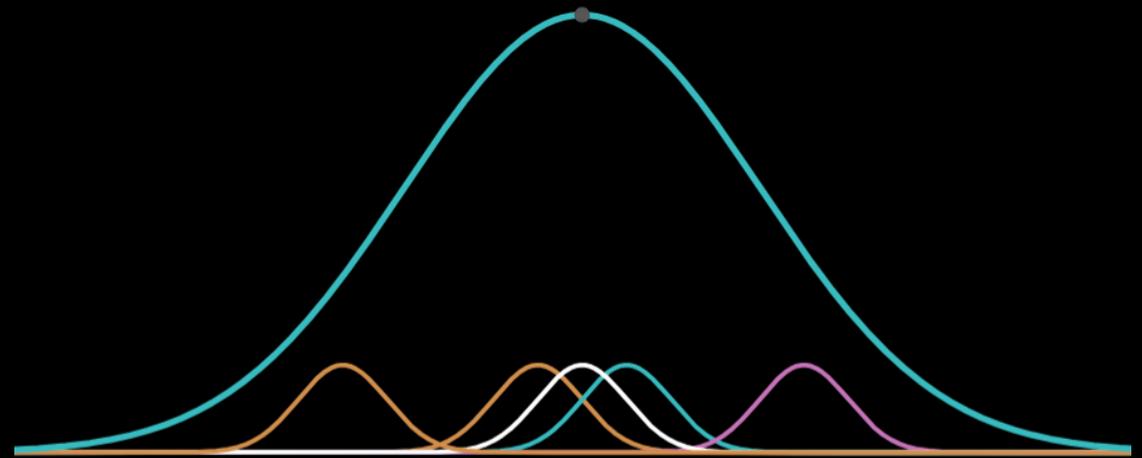
# La correzione del Rate

Mediante una formula esponenziale si "corregge" il Rate sperimentale rendendolo indipendente dalla condizione atmosferica.

$$Rate_{corretto} = Rate_{exp} \cdot e^{-\alpha \Delta p}$$

# Il coefficiente è variabile, e come?

Con uno studio approfondito si può verificare che, se fosse dovuto al caso, il rate si distribuirebbe a formare una curva di tipo Gaussiano, e la somma di tutti i singoli rate sperimentali approssimerebbe la curva (in blu) calcolata teoricamente mediante la formula seguente.

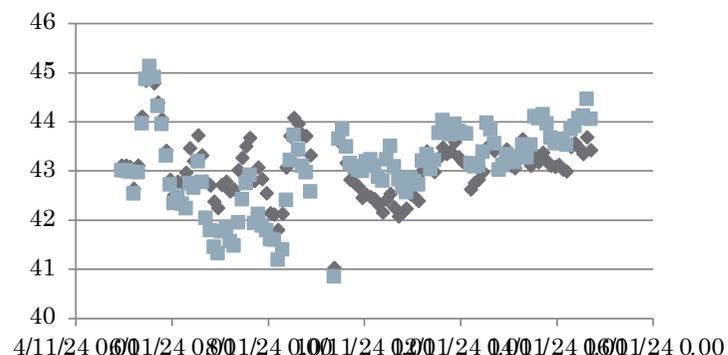


$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

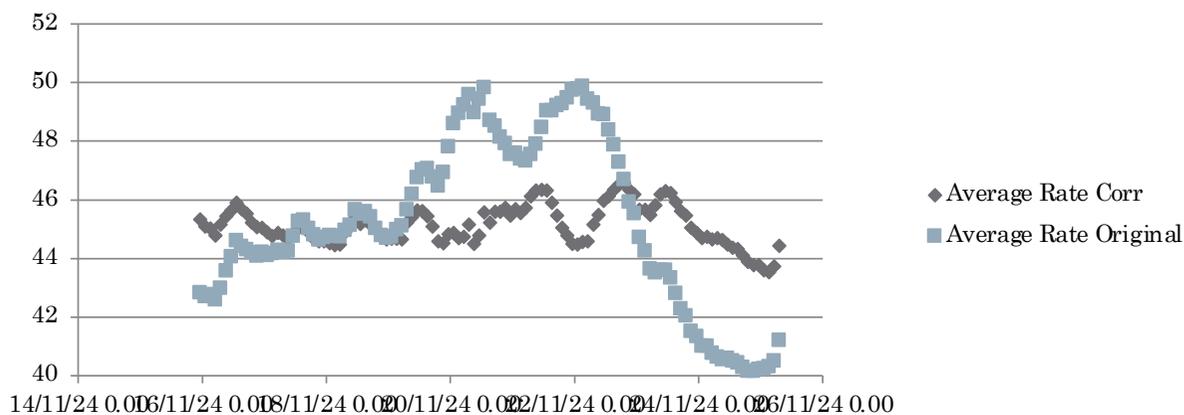
# Relazione tra Rate Sperimentale e Rate Corretto

Qui è rappresentato l'andamento del rate corretto e non corretto in funzione del tempo dei dati da noi analizzati.

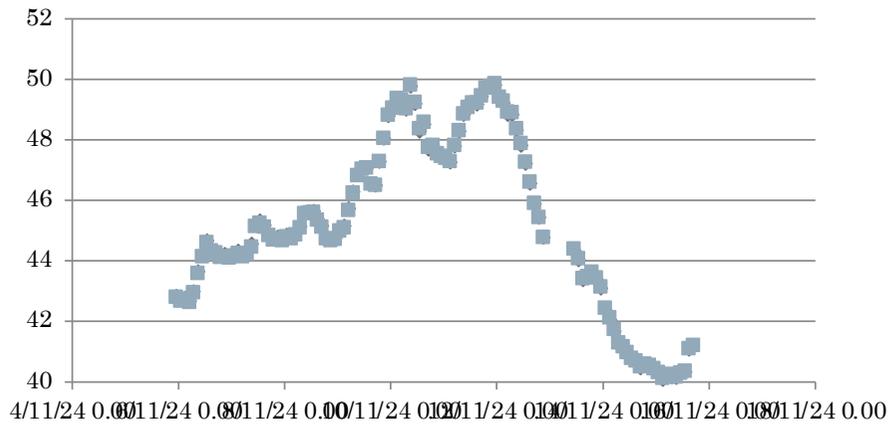
**VICE01 dal 6 al 15**



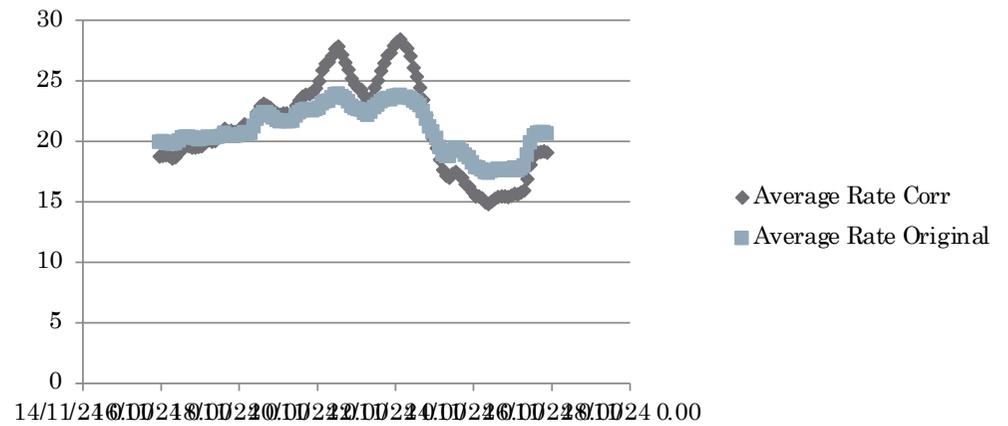
**VICE01 dal 15 al 25**



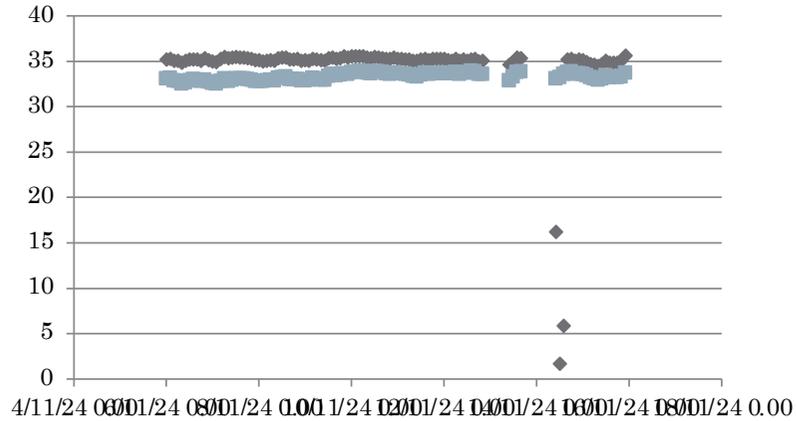
### AREZ01 dal 6 al 15



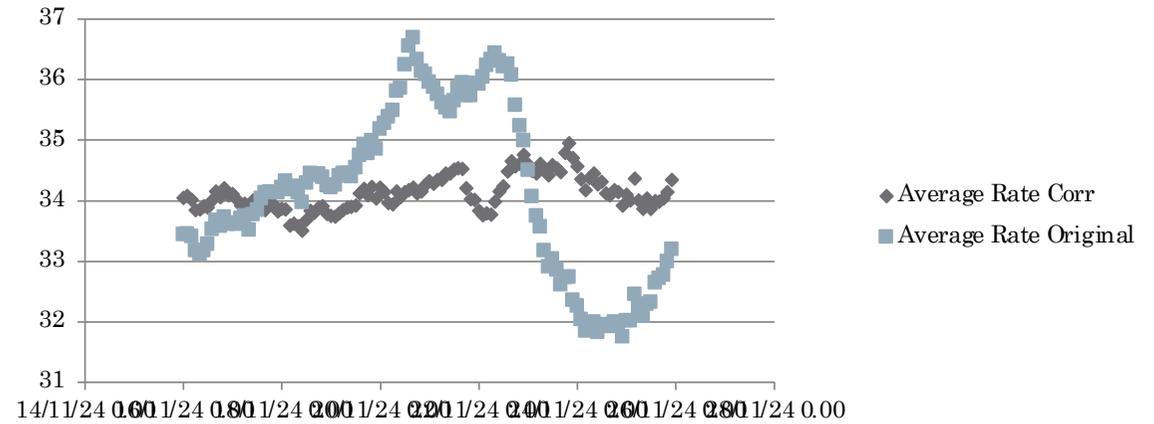
### AREZ01 dal 16 al 25



### FERM01 dal 6 al 15



### FERM01 dal 16 al 25

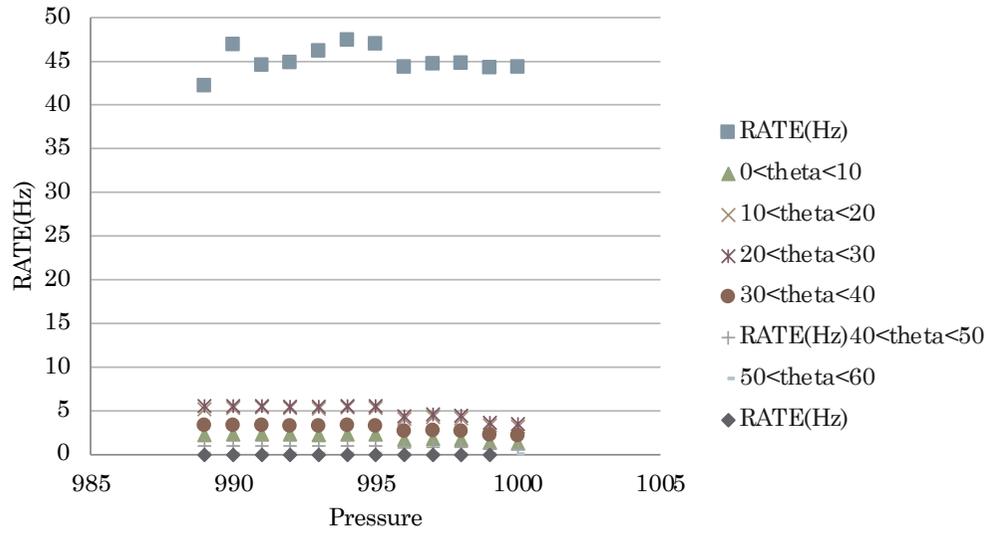


# LA DIREZIONALITÀ

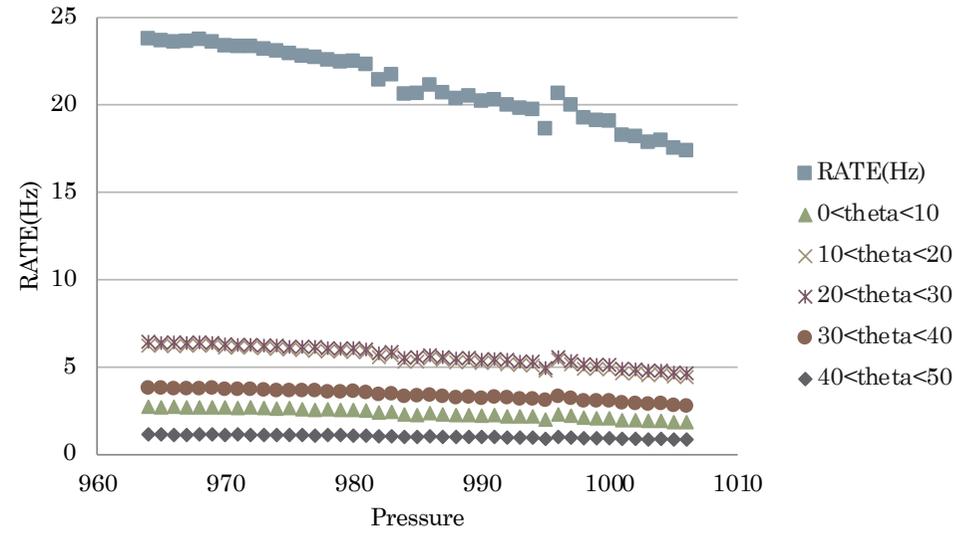
Per studiare la variabilità del coefficiente barometrico, abbiamo ripetuto l'analisi secondo le varie direzioni, considerando il parametro theta variabile da  $0^\circ$  fino ad un massimo di  $90^\circ$ .

In tal modo abbiamo ottenuto dei grafici, in cui riusciamo a mettere a confronto il rate originale e i vari angoli

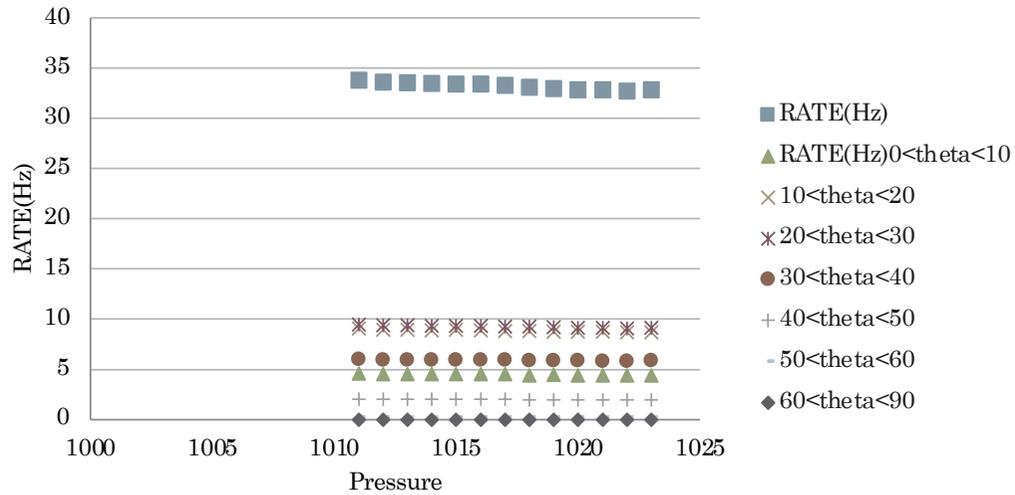
RATE AREZ 01 dal 6 al 15



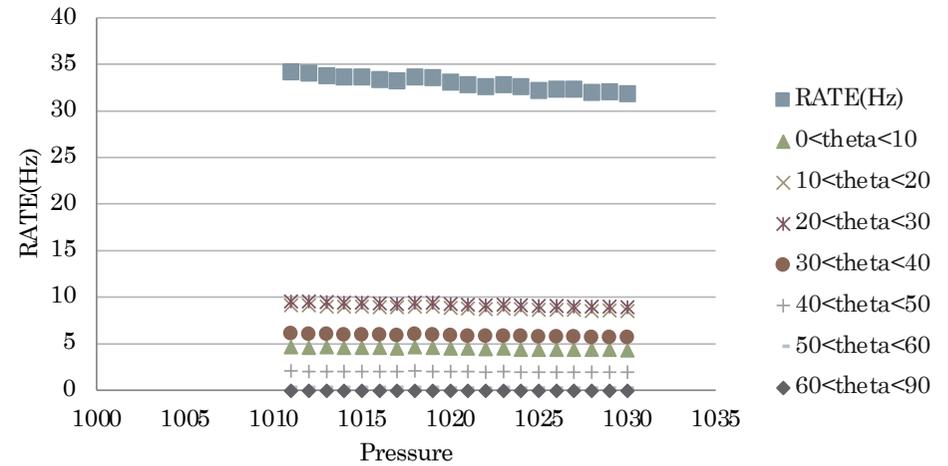
RATE AREZ01 dal 16 al 25



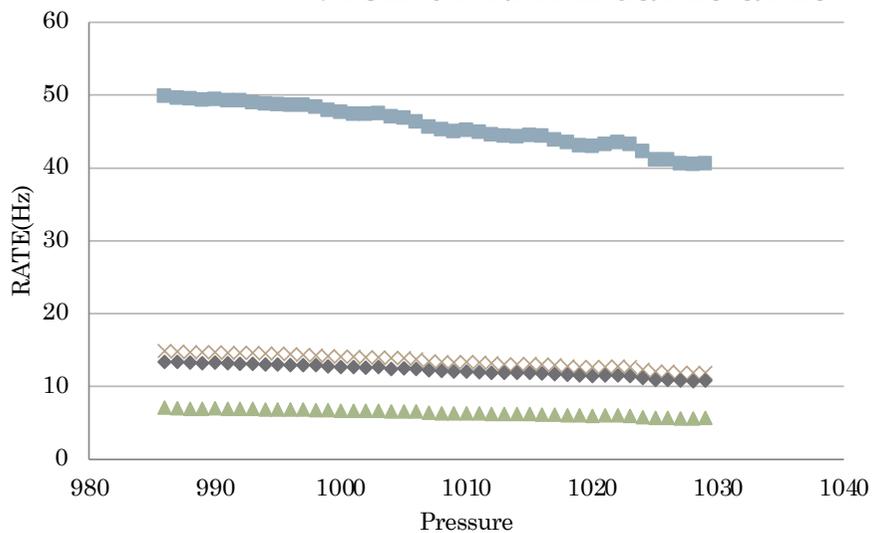
RATE FERM01 dal 6 al 15



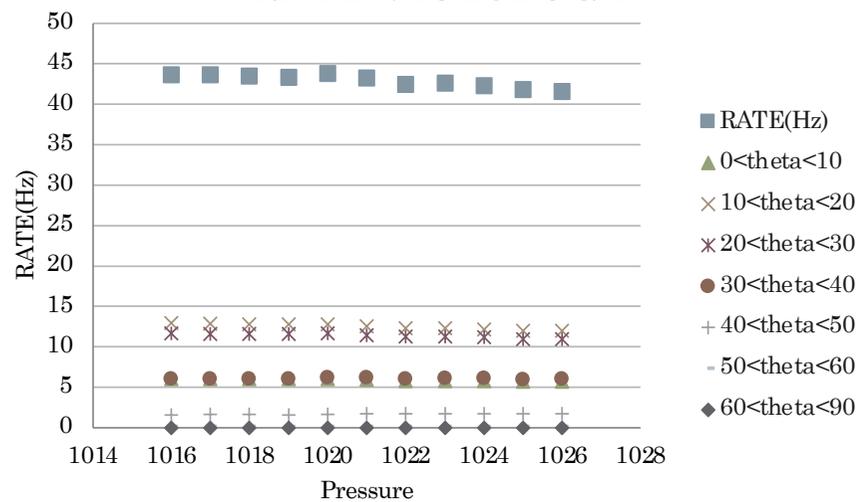
RATE FERM01 dal 16 al 25



VICE 01-RATE dal 15 al 25



RATE VICE01 5 a 14



# CONSEGUENZE

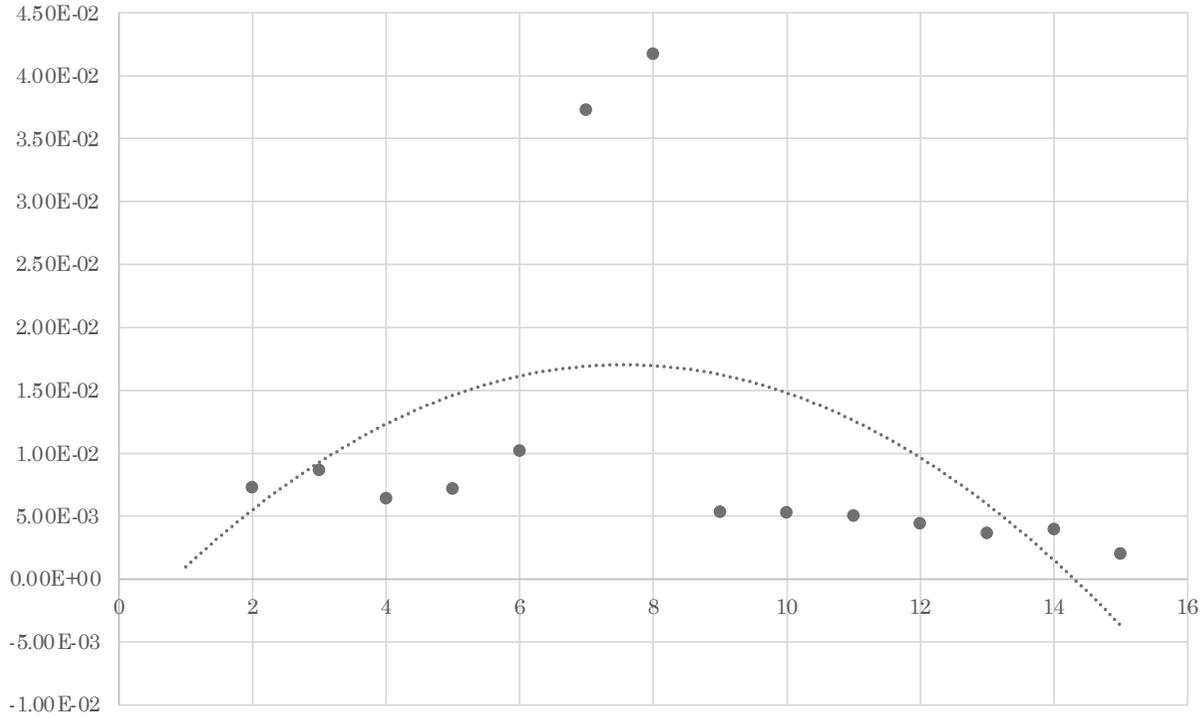
Possiamo notare come all'aumentare dell'angolo ci si accorge che il rate è prossimo allo 0, dunque possiamo dedurre la quantità bassa dei raggi cosmici incidenti quasi parallelamente al rivelatore.

Assai più frequenti invece sono le incidenze che vedono angoli compresi tra un theta di  $20^\circ$  fino a  $40^\circ$ .

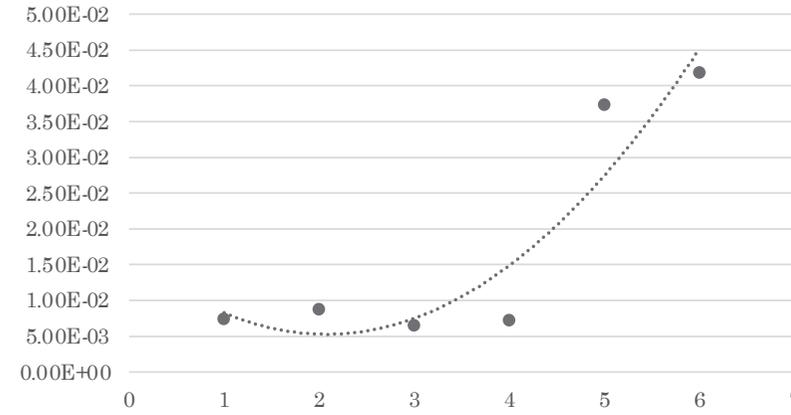
# STUDIO DEL COEFFICIENTE BAROMETRICO

Ci siamo soffermati anche su come il coefficiente barometrico è variato a seconda dell'angolo  $\theta$  e nei due diversi periodi considerati.

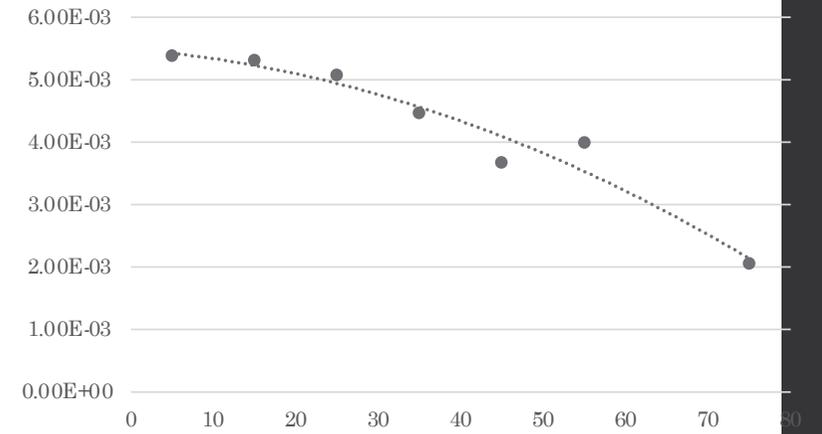
Alpha VICE01



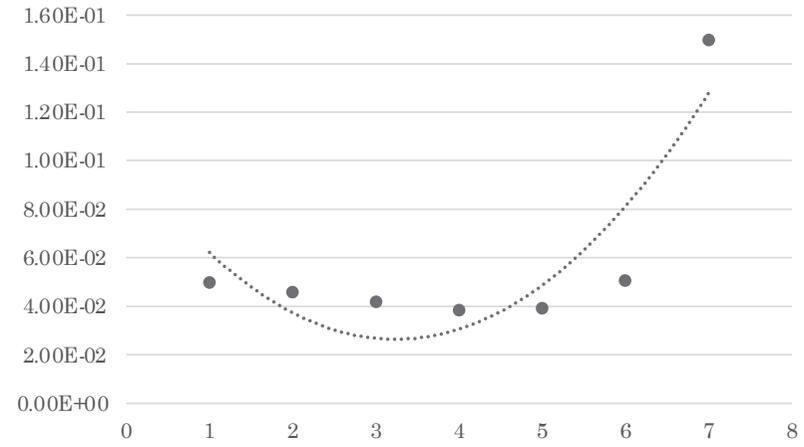
Alpha VICE 01 dal 6 al 15



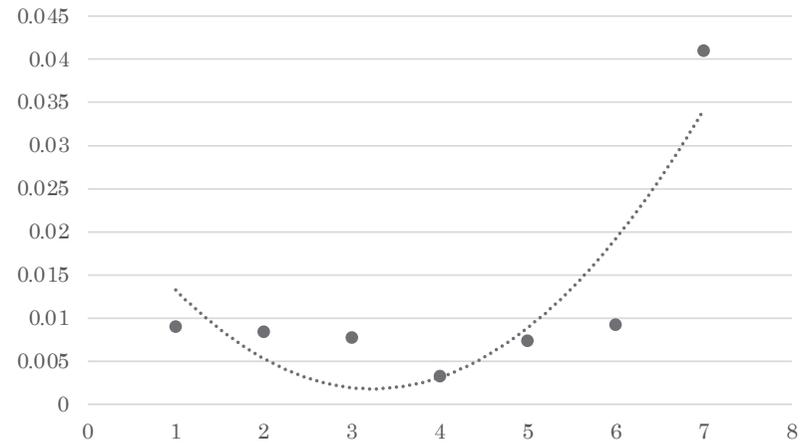
Alpha di VICE 01 dal 15 al 25



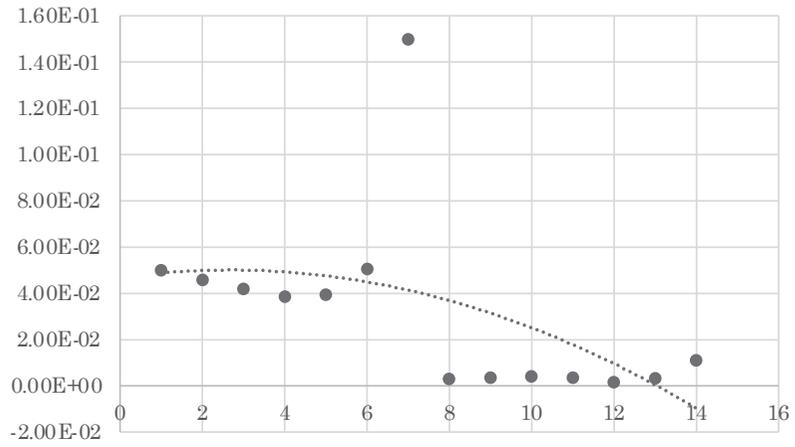
AREZ 01 dal 6 al 15



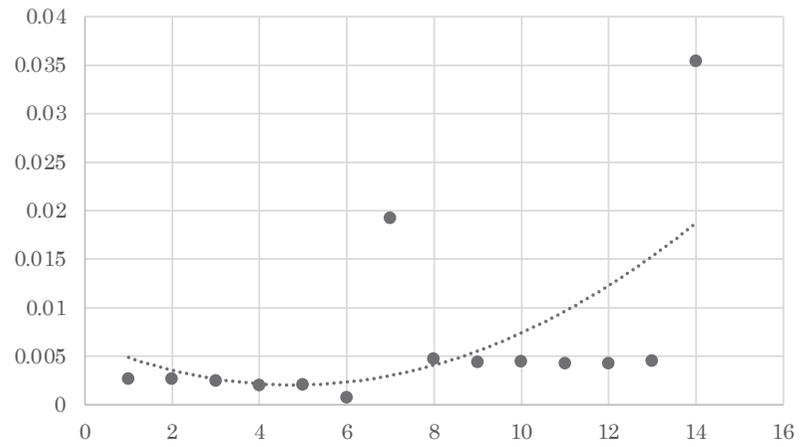
AREZ 01 dal 16 al 25



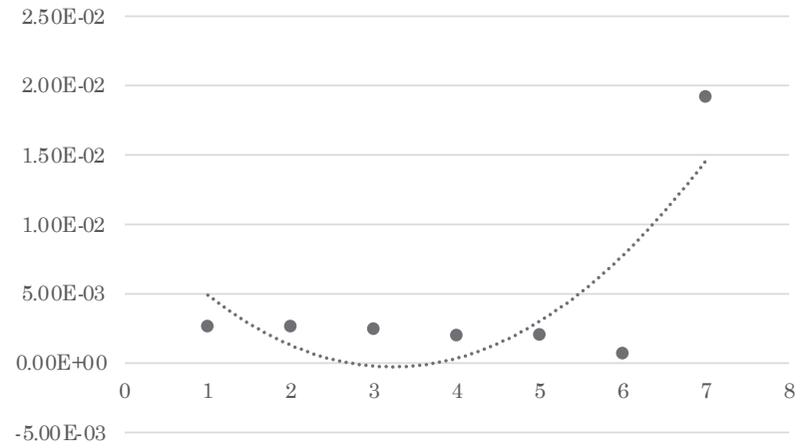
AREZ 01



Alpha FERM01



FERM01 dal 6 al 15



Alpha FERM01 dal 16 al 25

