

Tra le onde e i muoni (parte 2)

Liceo Blaise Pascal, Pomezia

-Esperienza sulla nave Palmaria (Civitavecchia)-

-Correzione del coefficiente barometrico-

-Influenza della temperatura: Camera termica-

-Influenza della temperatura sui fotorilevatori-

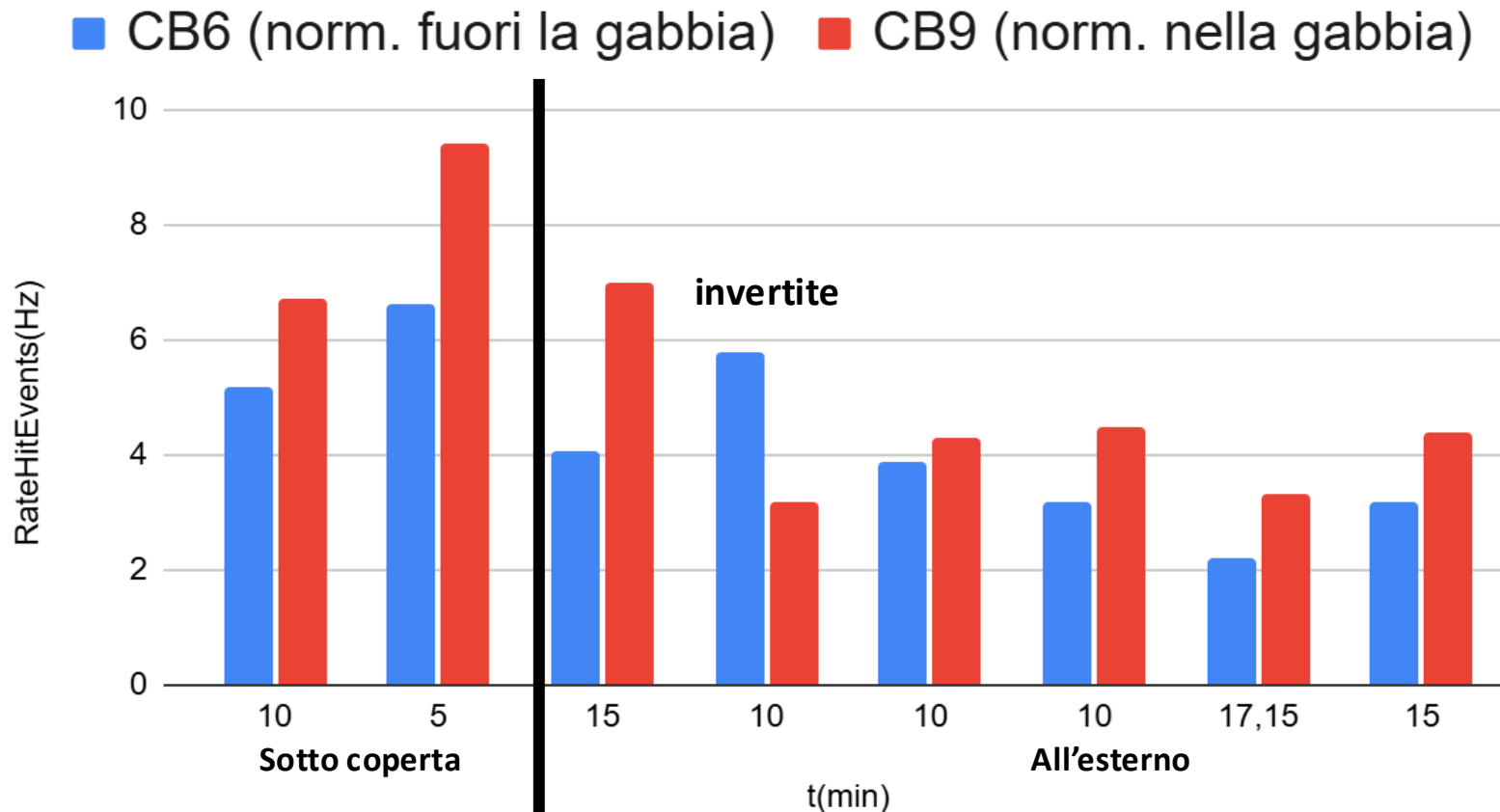
-Analisi dati-

Esperienza sulla nave Palmaria (Civitavecchia)

sulla nave Palmaria è risultata una disparità nelle misurazioni delle cosmic box.

Il gruppo si è impegnato a capire quali fattori possano aver influenzato i conteggi delle Cosmic Box

RateHitEvents CB6 e RateHitEvents CB9



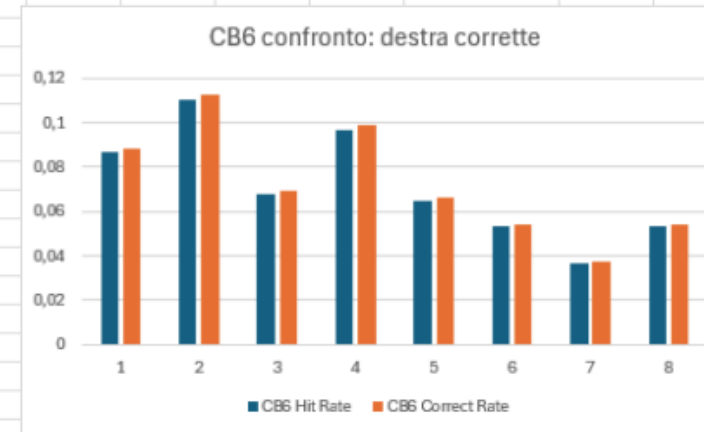
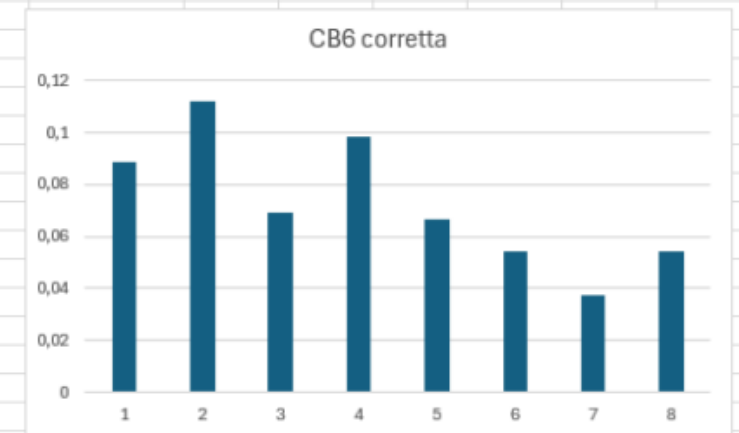
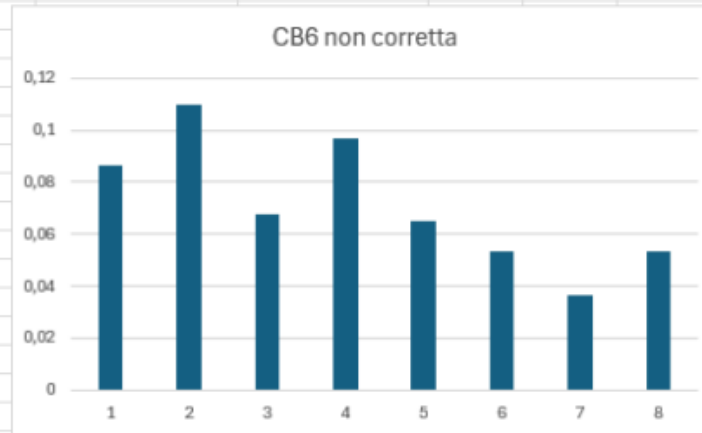
RateHitEvents misurati sulla Palmaria

Correzione del coefficiente barometrico

il coeff barometrico è stato preso dal sito dell'A.NE.MO.S., grazie ai dati registrati dalla stazione SVIRCO di Roma, parte delle stazioni NMBD

Il gruppo ha corretto le misurazioni delle Cosmic Box secondo la seguente formula:

$$Rate_{corr} = Rate \cdot e^{\beta(P-P_0)}$$



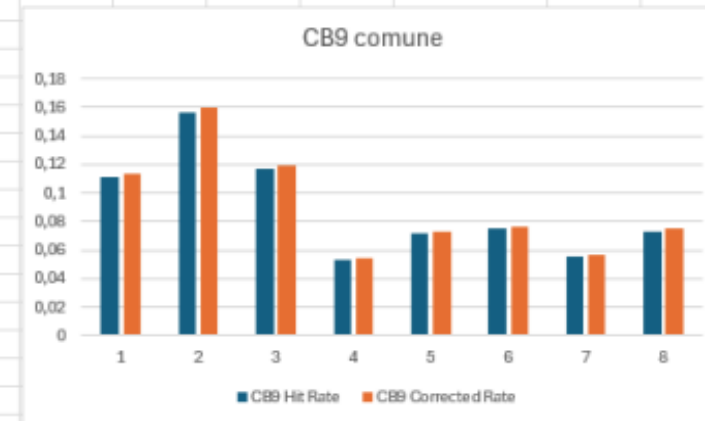
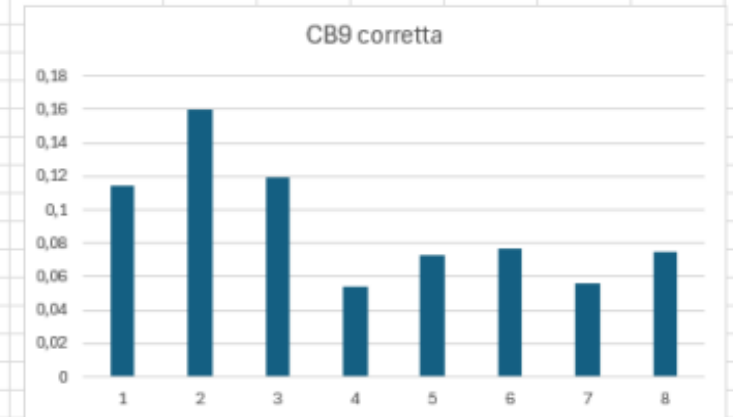
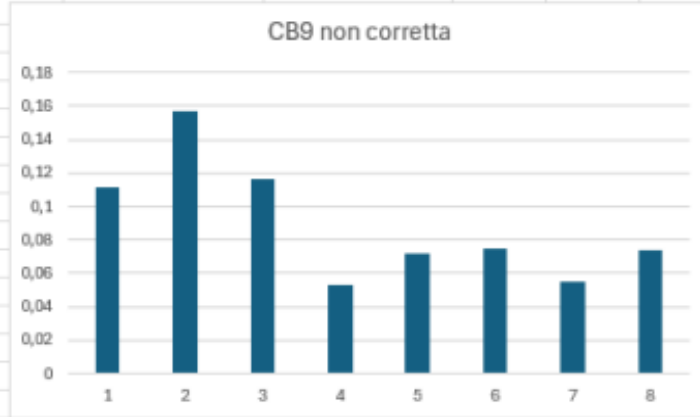
Confronto dei dati non corretti(sx) e corretti(dx) della CB6

Correzione del coefficiente barometrico

il coeff barometrico è stato preso dal sito dell'A.NE.MO.S., grazie ai dati registrati dalla stazione SVIRCO di Roma, parte delle stazioni NMBD

Il gruppo ha corretto le misurazioni delle Cosmic Box secondo la seguente formula:

$$Rate_{corr} = Rate \cdot e^{\beta(P-P_0)}$$

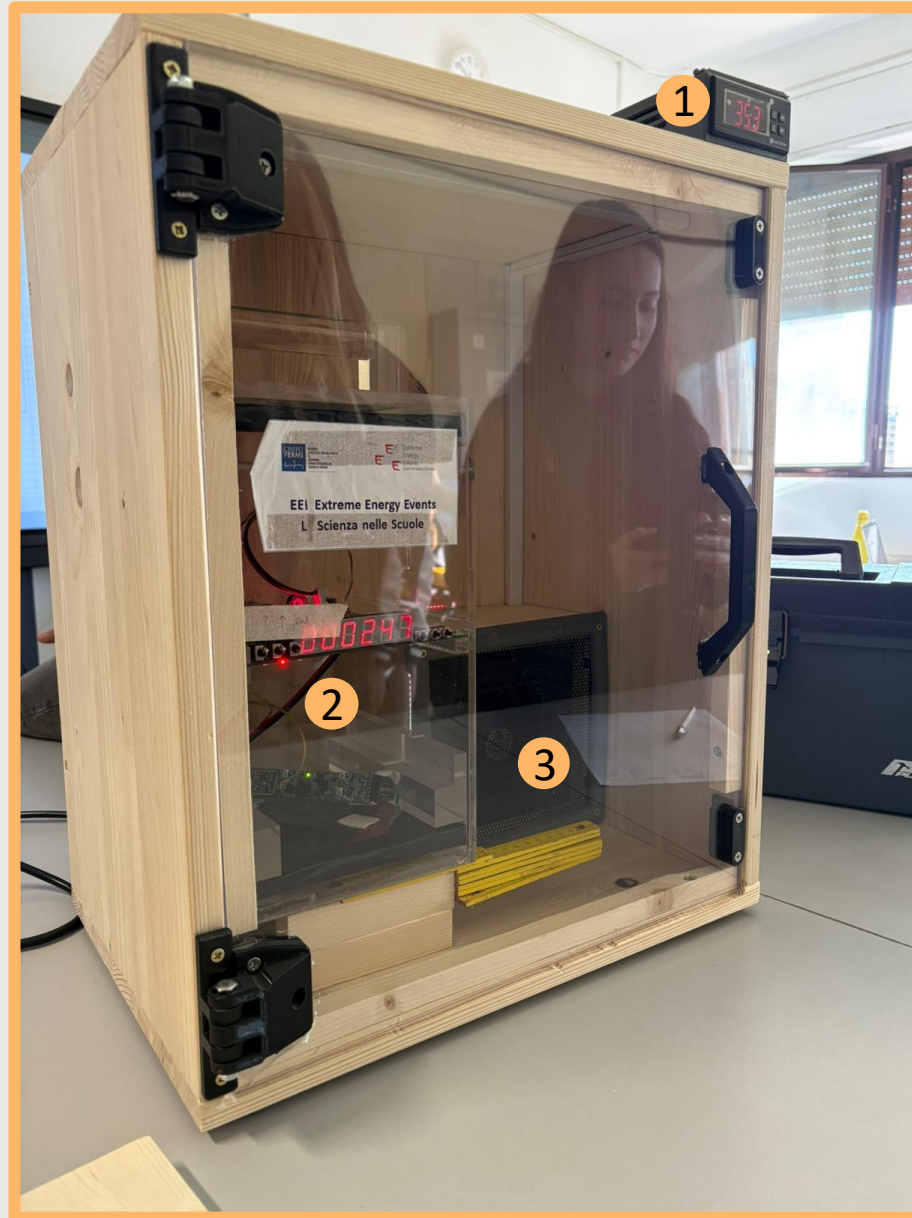


Confronto dei dati non corretti(sx) e corretti(dx) della CB9

Influenza della temperatura

Camera termica

È stata costruita una camera termica in legno con un termostato dotato di display e un elemento riscaldante. È stato preso in considerazione un intervallo di temperatura nel quale lo strumento ha oscillato, necessario per determinare il valore medio di temperatura su cui ci si è poi basati per l'analisi dei dati.



1 Termostato

2 Cosmic Box

3 Elemento riscaldante

Influenza della temperatura

Camera termica

Attraverso l'utilizzo di una camera termica il gruppo ha analizzato come la temperatura possa aver influenzato i conteggi delle Cosmic Box

ΔP	$T_{\text{imposta}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{oscillaz. camera}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{termometro esterno}} \text{ } ^\circ\text{C}$
56	21	21,1 - 21,5	20 - 21
44	26	26 - 27	25 - 26
41	31	30 - 33	30 - 32
40	36	35 - 38	35 - 37
36	41	40 - 43	40 - 42

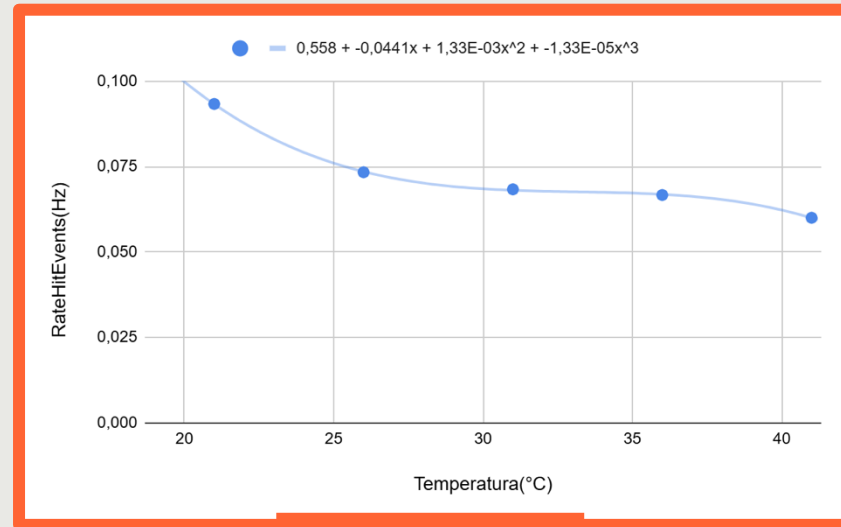
ΔP	$T_{\text{imposta}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{oscillaz. camera}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{termometro esterno}} \text{ } ^\circ\text{C}$
57	21	21 - 21	-
39	26	25 - 27	-
45	31	30 - 32	-
45	36	35 - 37	-
55	41	40 - 42	-
21	46	40 - 47*	-

ΔP	$T_{\text{imposta}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{oscillaz. camera}} \text{ } ^\circ\text{C}$	$T_{\text{termometro esterno}} \text{ } ^\circ\text{C}$
50	21	19 - 19	-
32	26	25 - 28	-
25	32	31 - 34	-
35	36	35 - 38	-
24	41	40 - 43	-

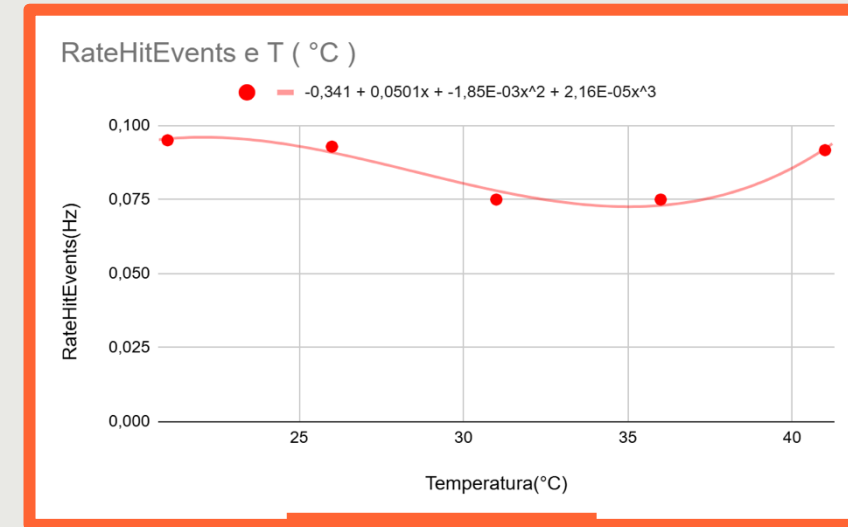
Influenza della temperatura sui fotorilevatori

Effetti temperatura sul SiPM:
-DCR-
-Tensione di rottura-

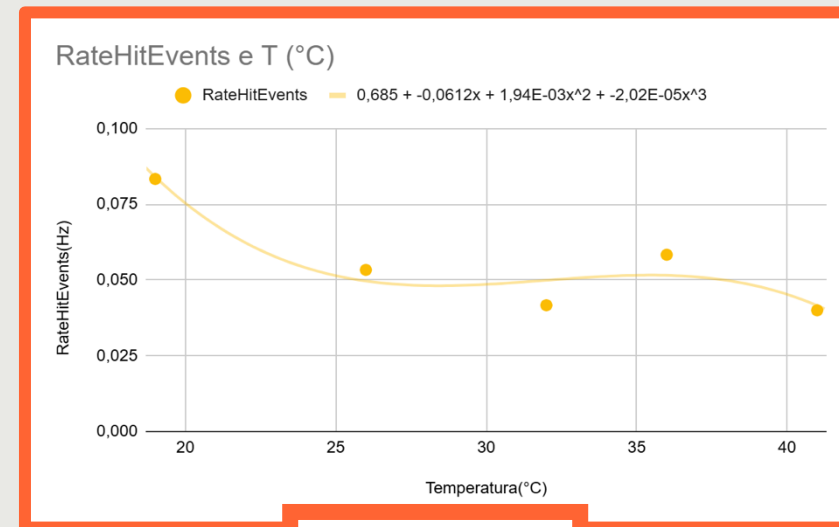
Il gruppo ha analizzato come la temperatura possa aver influenzato il conteggio delle cosmic box osservando come il RateHitEvents vari all'aumentare della temperatura in tre esperienze



Esperienza 1



Esperienza 2

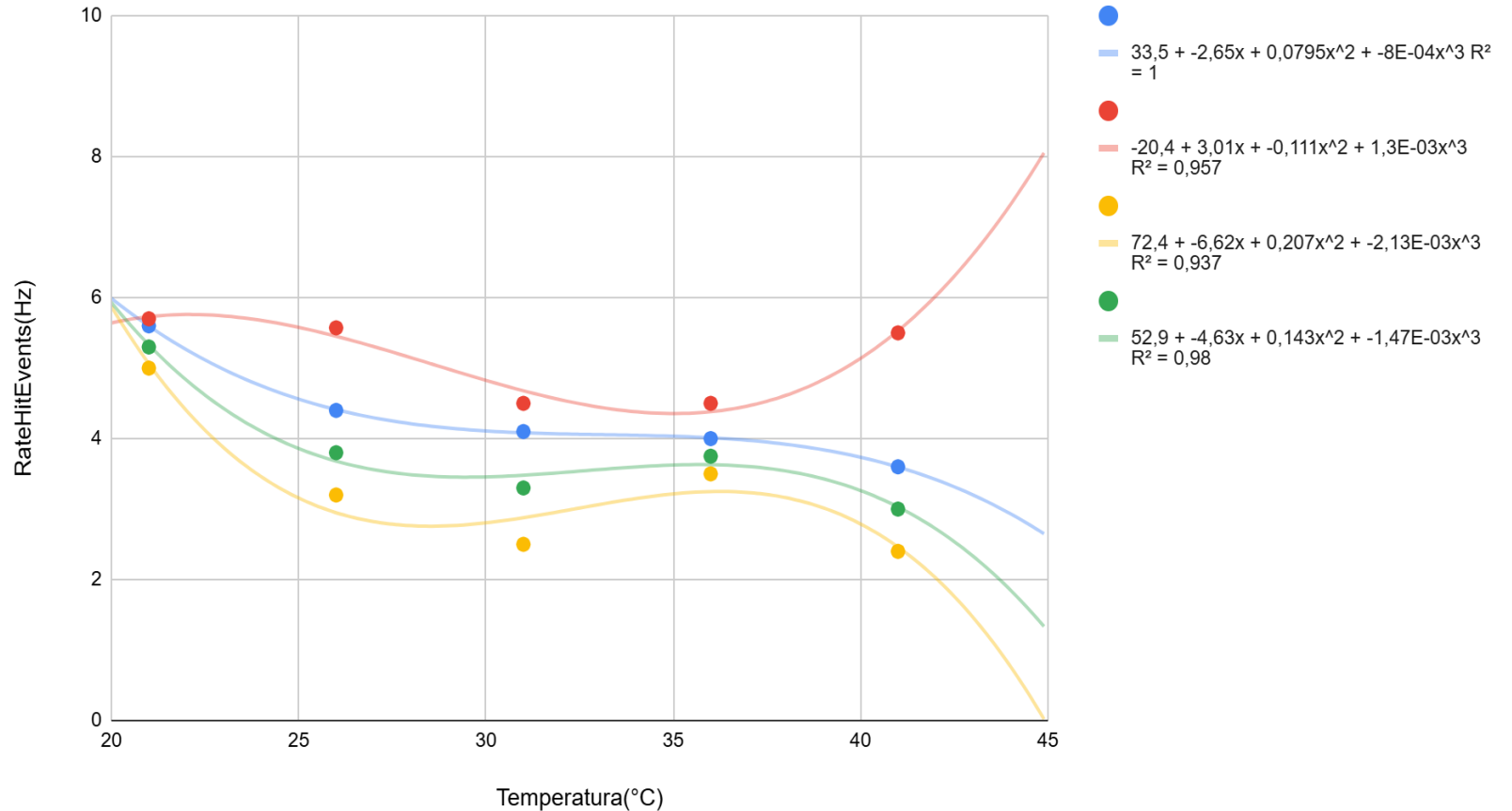


Esperienza 3

Influenza della temperatura sui fotorilevatori

Utilizzando la funzione blu e la funzione gialla nel grafico si ottiene un andamento medio del RateHitEvents all'aumentare della temperatura.

RateHitEvents e T (°C)

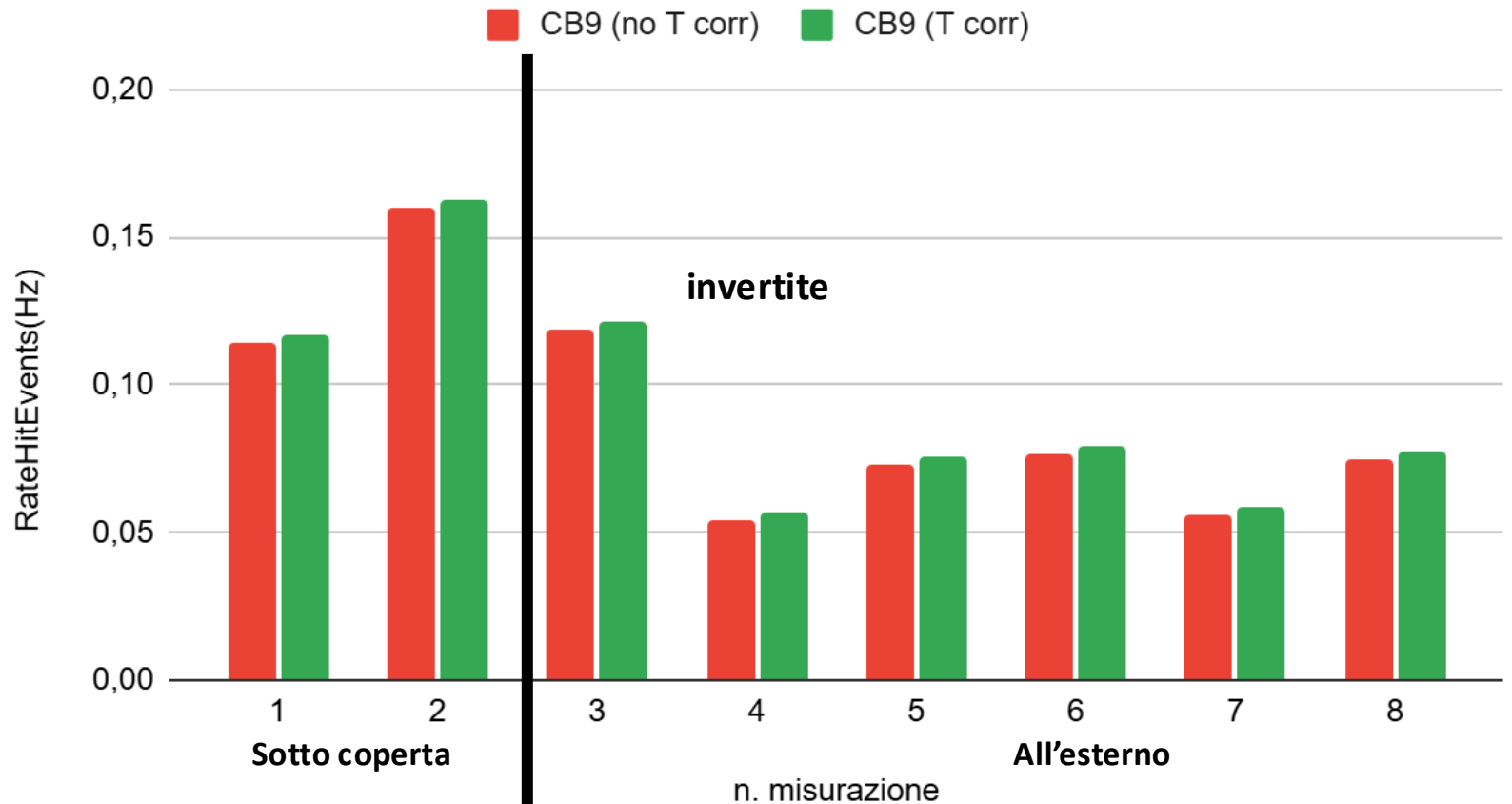


Confronto delle esperienze

Analisi dati

Dopo aver corretto i dati sia attraverso l'analisi degli effetti della temperatura che della pressione, il gruppo ha confrontato i RateHitEvents delle Cosmic Box corrette e non corrette

RateHitEvents rispetto a n. misurazione

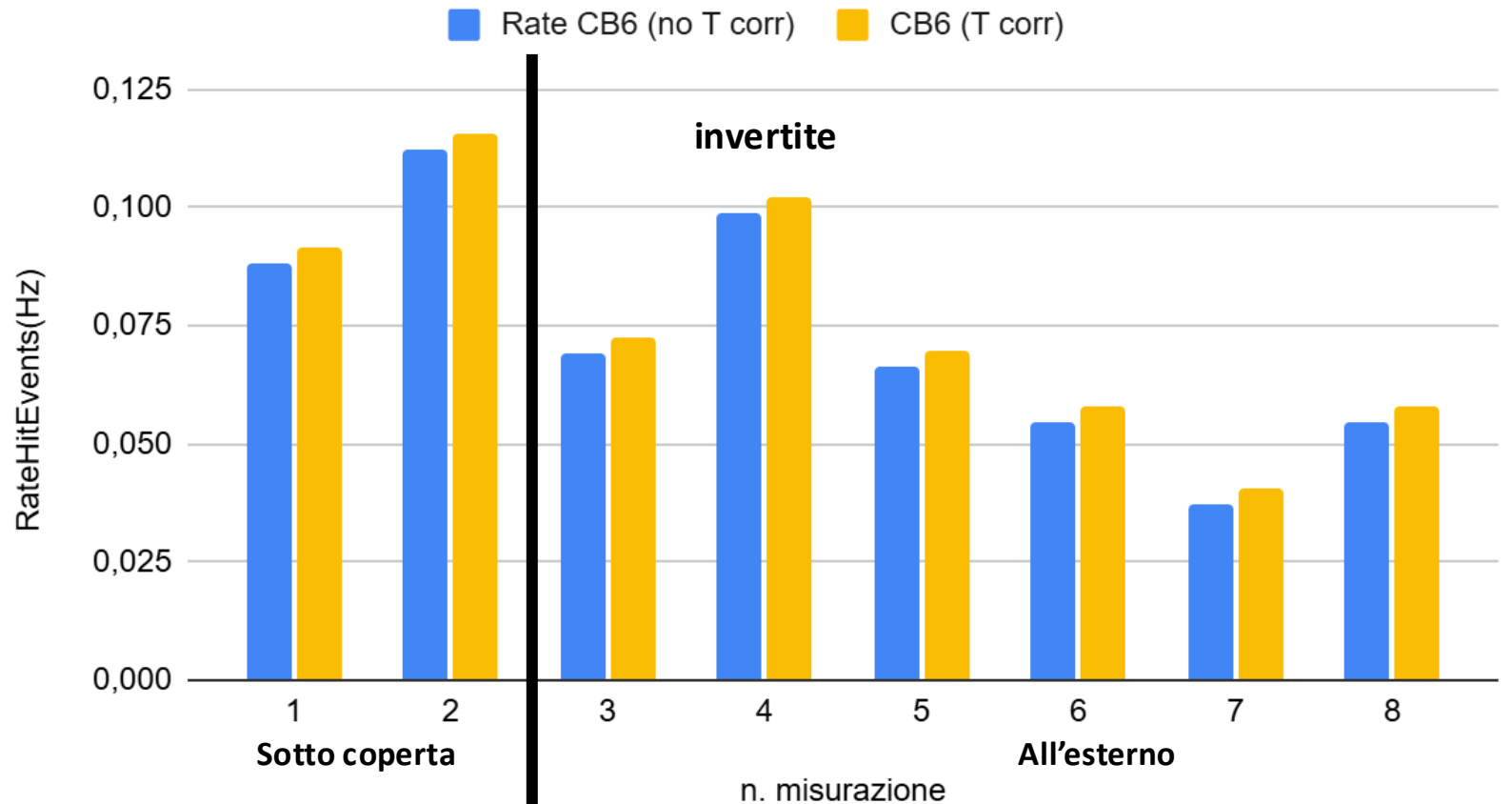


Confronto dei RateHitEvents

Analisi dati

Dopo aver corretto i dati sia attraverso l'analisi degli effetti della temperatura che della pressione, il gruppo ha confrontato i RateHitEvents delle Cosmic Box corrette e non corrette

RateHitEvents rispetto a n. misurazione



Confronto dei RateHitEvents

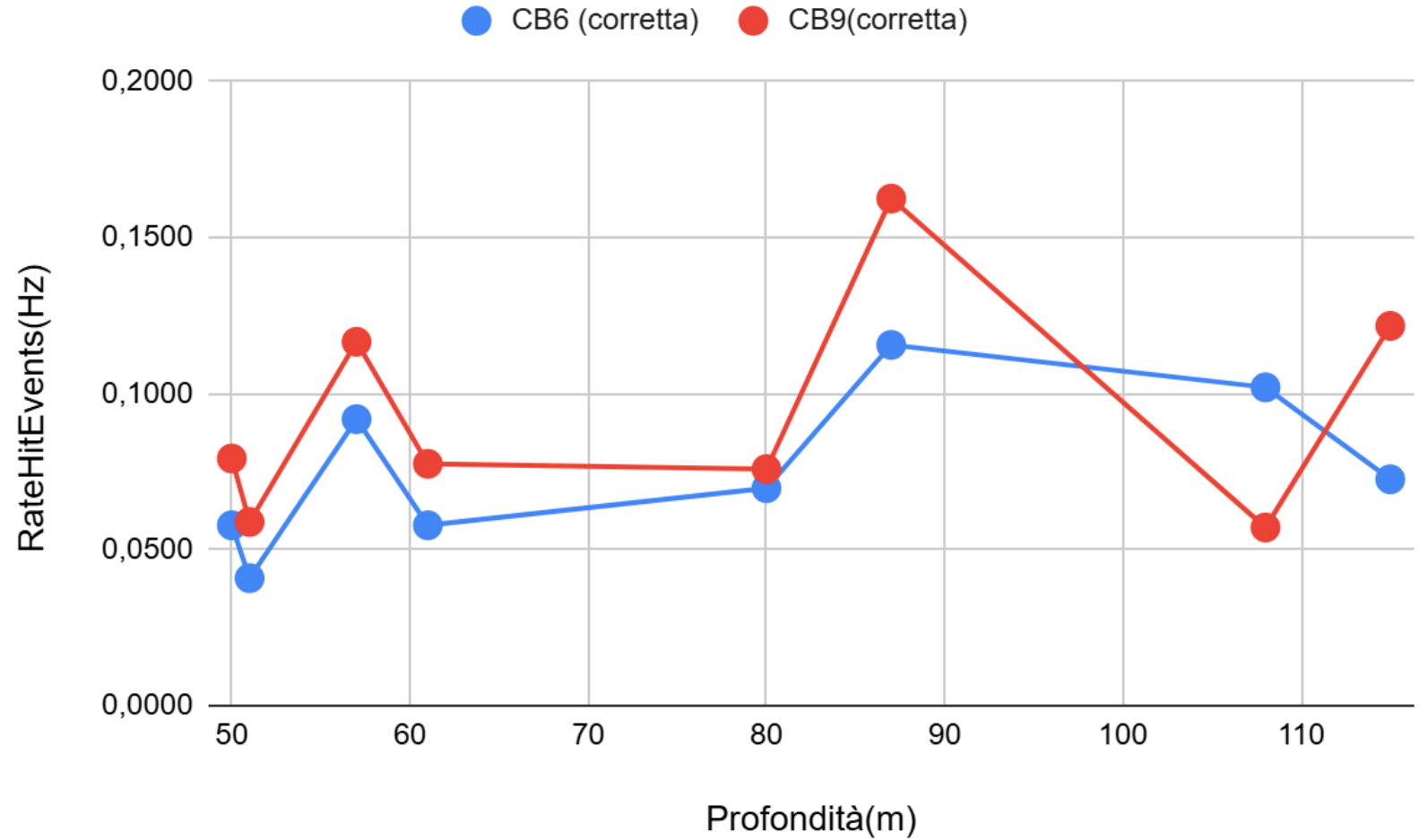
Influenza della profondità sui conteggi

Conclusione

Minima influenza della pressione

Influenza della temperatura
difficilmente quantificabile e
controllabile

L'effetto della profondità sembra
presente ma richiederebbe
ulteriori studi





**Grazie per
l'attenzione**