



# Masterclass **EEE**: Elaborazione dati LNL

## 27/11/2023

Licei scientifici Augusto Righi (Roma) e Vittoria Colonna (Roma)

Gruppo 11: Dottarelli Luca, Lentini Francesco, Mazzetti Asia, Oliveto Micole



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
Laboratori Nazionali di Legnaro

# Hands on 1, HV non corretta

Analizzando e graficando i [dati](#) si osserva come in tutte le curve si verifica un miglioramento dell'efficienza all'aumentare della tensione.

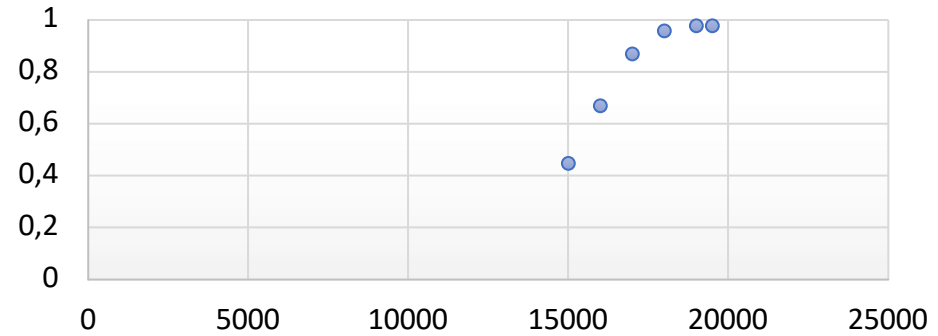
Tutte le curve sono simili tra di loro, eccetto l'ultima (top), in cui manca il dato con  $HV = 15000 V$ .

La correzione di HV è data dai parametri  $T$  e  $P$ :

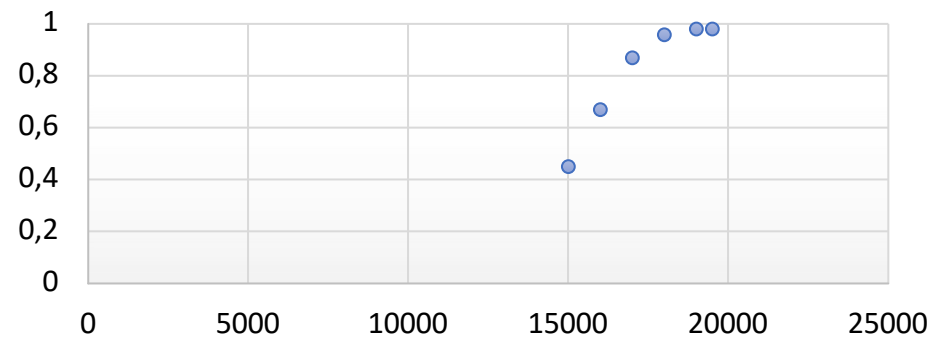
$$HV_{eff} = HV * \frac{P_{ref}}{P} * \frac{T}{T_{ref}}$$

with  $T_{ref} = 293.15$  K and  $P_{ref} = 1010$  mbar.

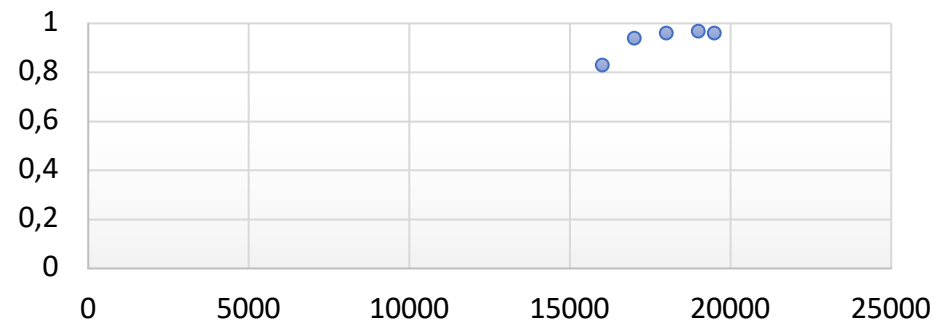
Efficienza su HV, bottom



Efficienza su HV, middle



Efficienza su HV, top



# Hands on 1, HV corretta

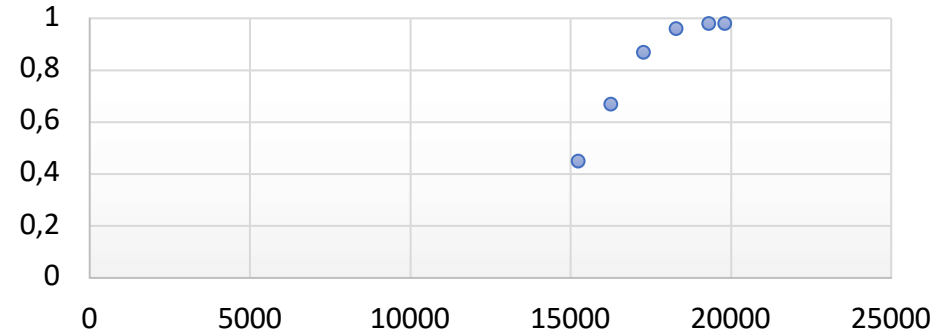
Analizzando e graficando i [dati](#) si osserva come in tutte le curve si verifica un miglioramento dell'efficienza all'aumentare della tensione.

Tutte le curve sono simili tra di loro, eccetto l'ultima (top), in cui manca il dato con

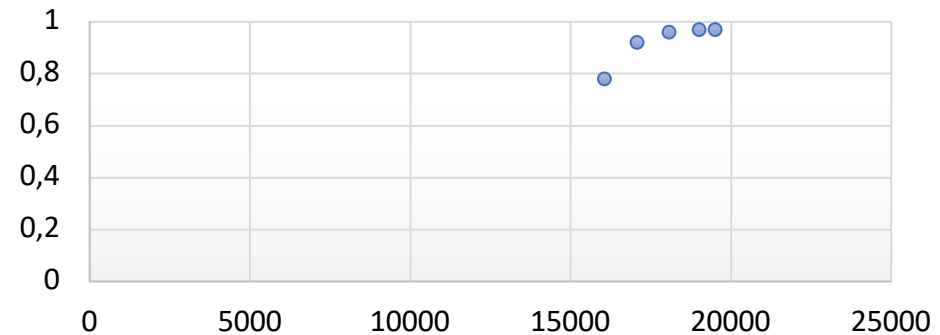
$$HV = 15000 V.$$

Si può notare come le curve siano in accordo tra di loro.

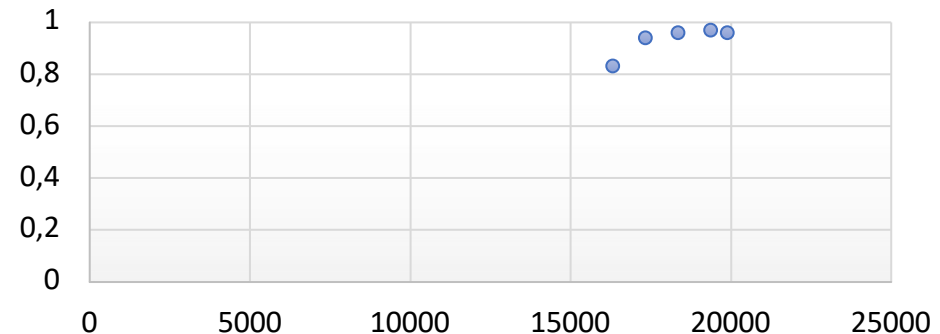
Efficienza su HVeff, bottom



Efficienza su HVeff, mid



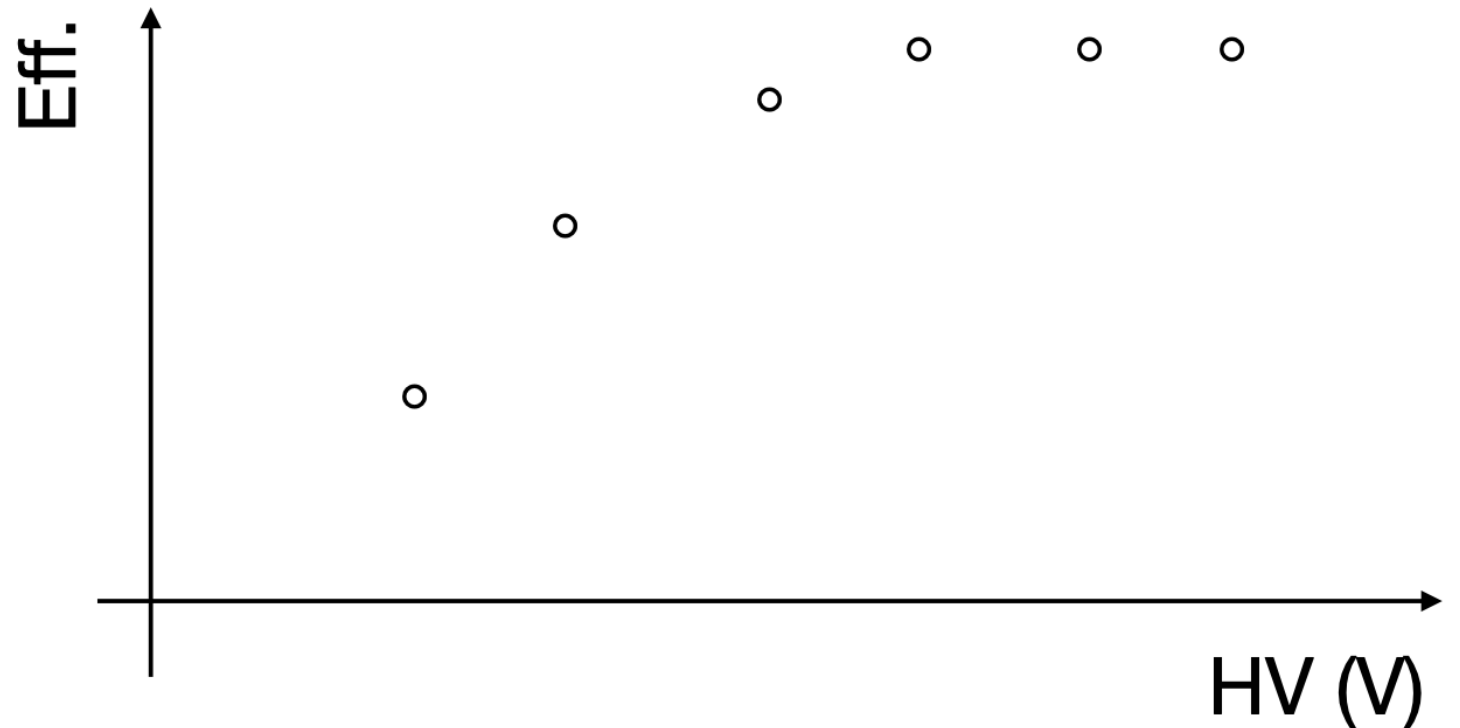
Efficienza su HVeff, mid



# Hands on 2

Scopo: individuazione di un punto sul piano cartesiano Efficienza/HV

Il nostro run di dati è stato effettuato su una tensione pari a 19250 V.



Selezione dei dati mediante il  
fattore  $1/\beta$ .

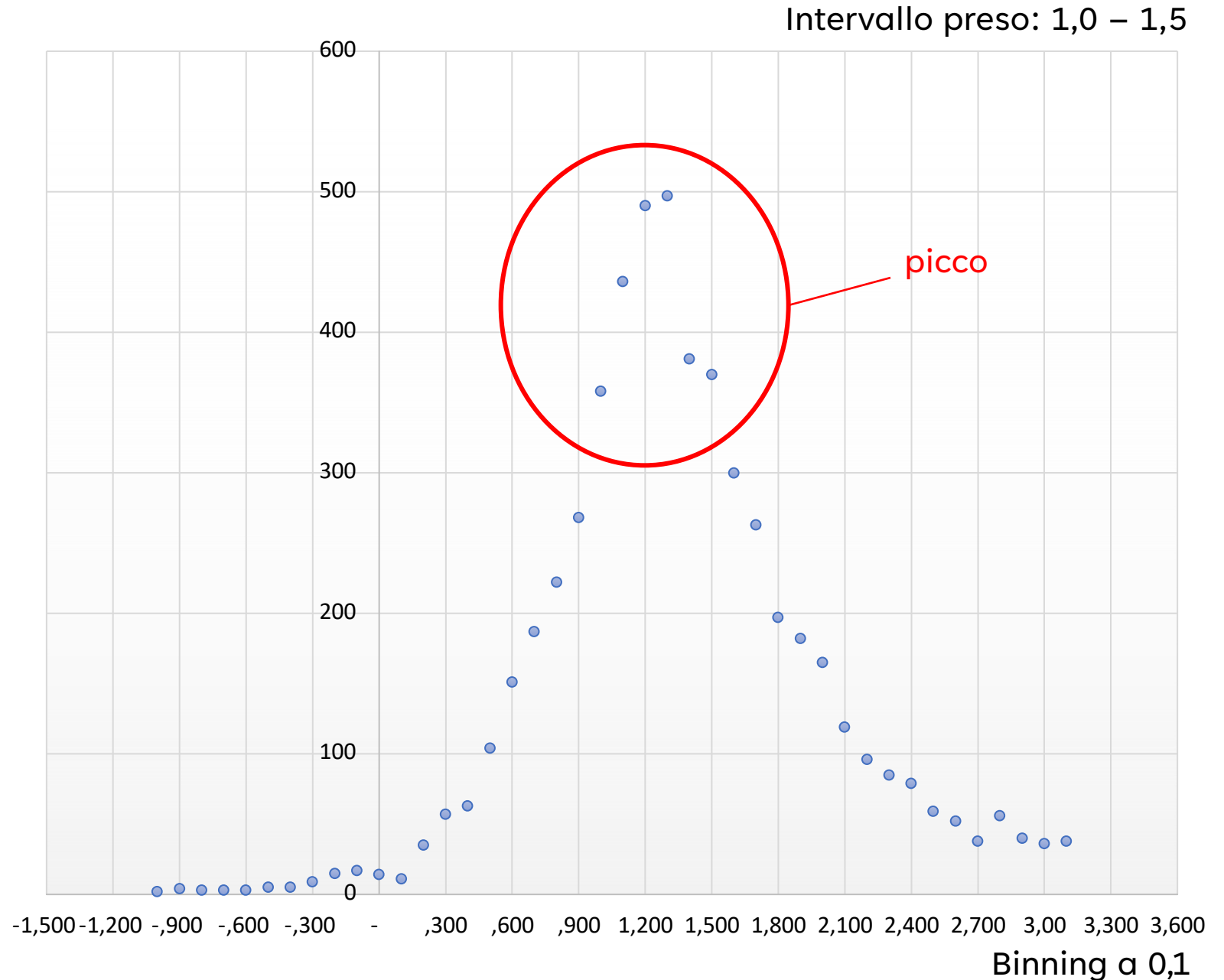
$$V = \frac{L}{T}$$

$$L = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

$$\frac{1}{\beta} = \frac{c}{V} = \frac{c * L}{T}$$

Tutti i dati non rispettano le  
condizioni  $\frac{1}{\beta} < 1$

$c = \textit{velocità della luce}$



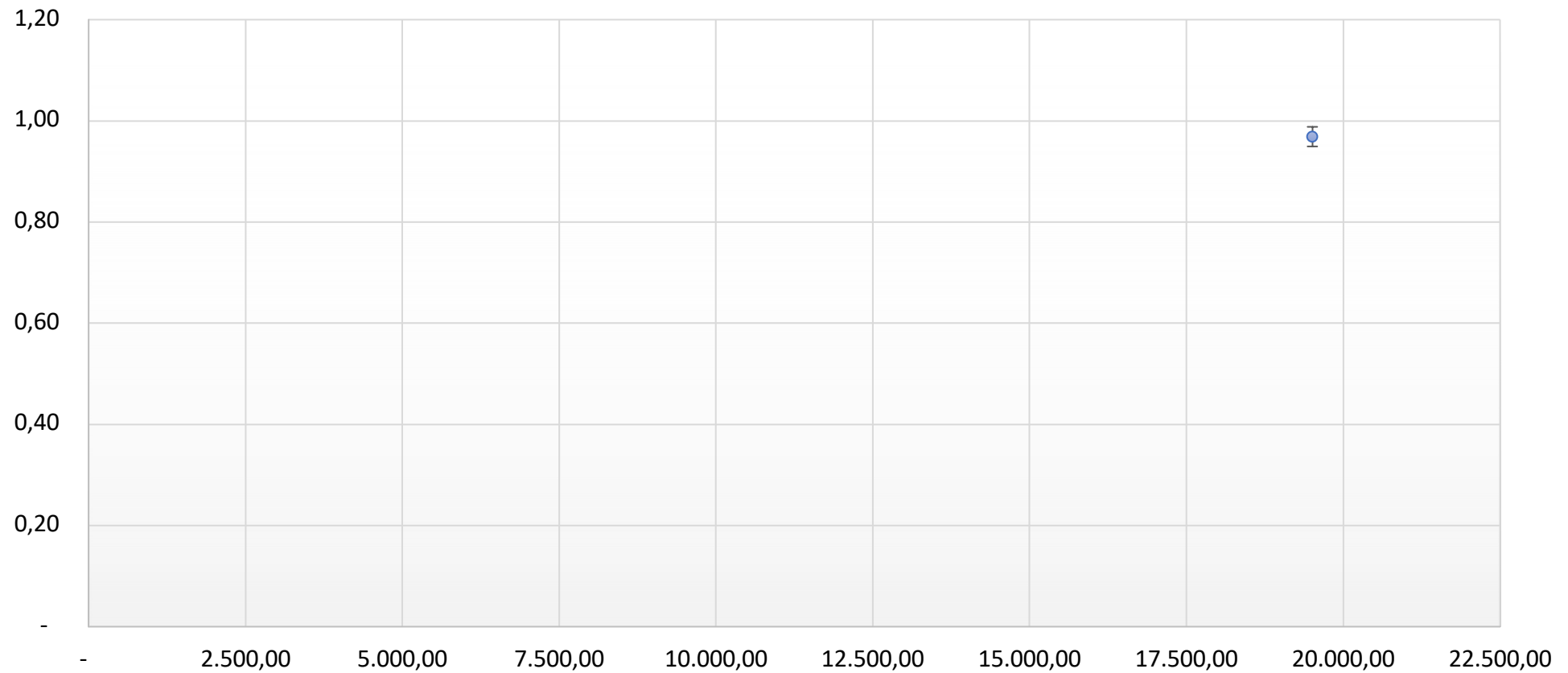
# Calcolo dell'efficienza e dell'errore relativo

$$Eff = \frac{NUM}{DEN} = \frac{\text{Particles detected}}{\text{Detectable particles passing through the detector}}$$

$$\sigma_{Eff} = \sqrt{\frac{Eff(1 - Eff)}{n}}$$

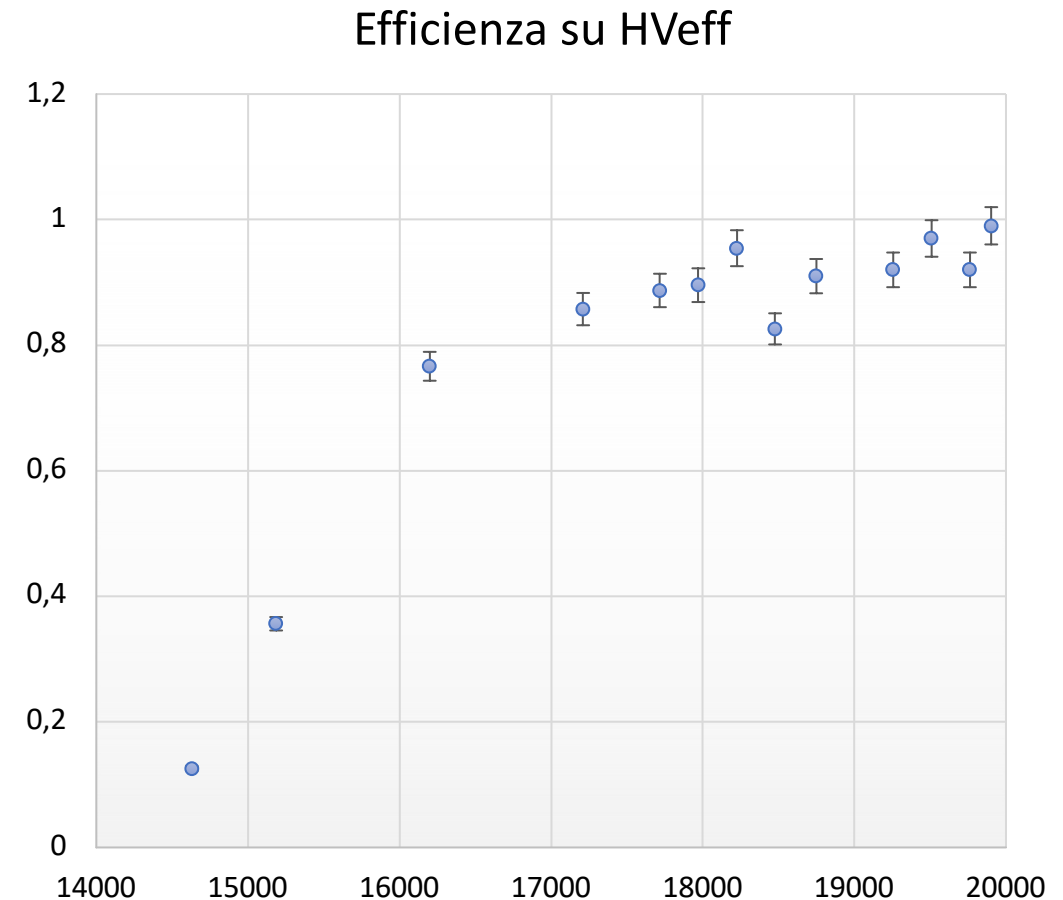
# Il nostro punto sul piano Eff./HV<sub>eff</sub>

Efficienza su tensione



# Il piano cartesiano $\text{Eff.}/\text{HV}_{\text{eff}}$ di tutti i gruppi

Gruppo	HV (V)	Hv <sub>eff</sub> (V)	Efficienza	Errore sull'efficienza	Pressione	Temperatura
1	14500	14630	0,1257	0,0039	1001 mbar	293,15 K
2	15000	15186	0,3563	0,006	1001 mbar	294,15 K
3	16000	16199	0,7664	0,0059	1001 mbar	294,15 K
4	17000	17211	0,8575	0,0041	1001 mbar	294,15 K
5	17500	17718	0,8872	0,0039	1001 mbar	294,15 K
6	17750	17971	0,8956	0,0032	1001mbar	294,15 K
7	18000	18225	0,9545	0,0027	1001 mbar	294,65K
8	18250	18477	0,826	0,006	1001 mbar	294,15 K
9	18500	18748	0,91	0,0035	1000 mbar	294,15 K
10	19000	19255	0,92	0,0036	1000 mbar	294,15 K
11	19250	19509	0,97	0,0038	1000mbar	294,15K
12	19500	19762	0,92	0,0040	1000 mbar	293,15K
13	19750	19903	0,9902	0,0013	1000 mbar	294,00 K





**GRAZIE!**