

LEZ. 10 Es. 2

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI SPERIMENTALI

"Visione d'insieme" di una
grandezza in funzione del tempo
o di un altro parametro

Si utilizzano ASSI COORDINATI che
devono riportare la descrizione
della grandezza rappresentata
e la sua UNITA' DI MISURA

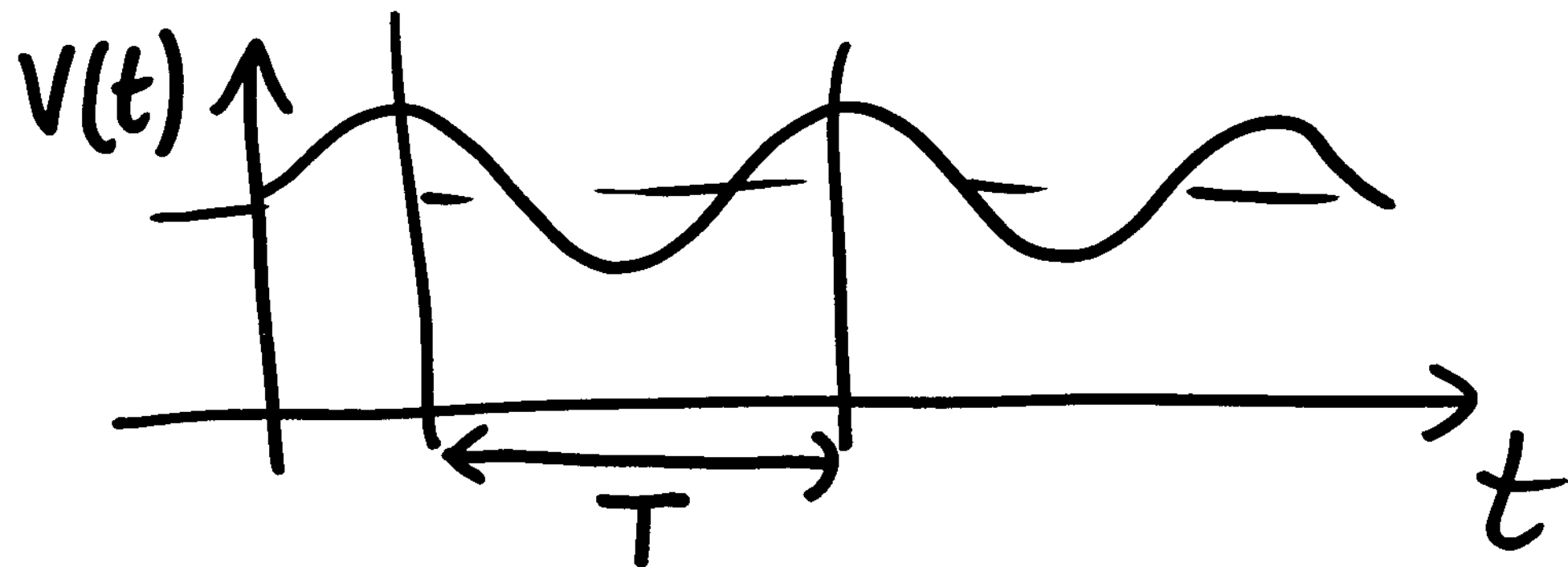


Grafico in un PIANO CARTESIANO (X,Y)

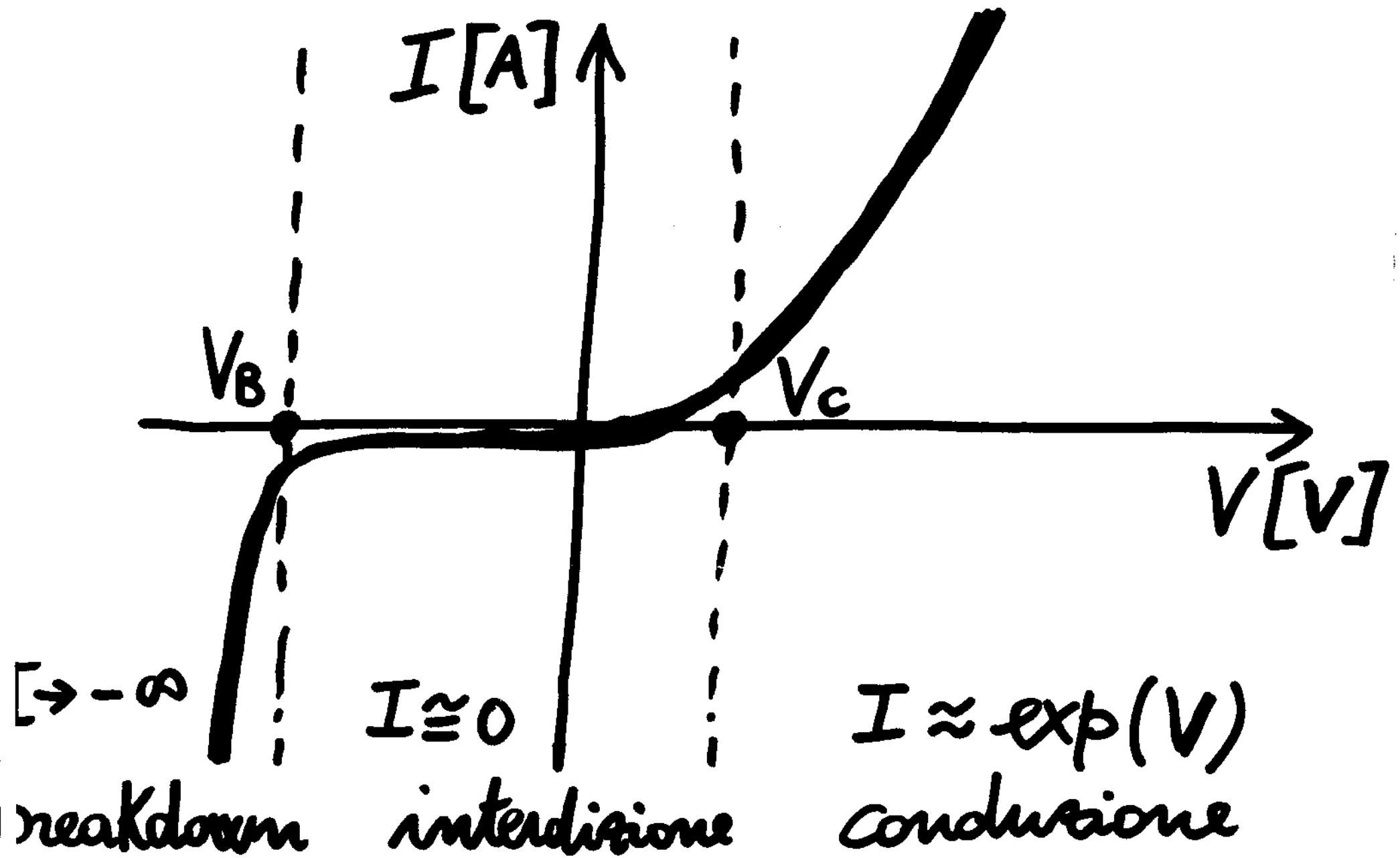
ASCISSE (asse X): Variabile
indipendente o
di comando

ORDINATE (asse Y): Variabile dipendente
o grandezza d'uscita

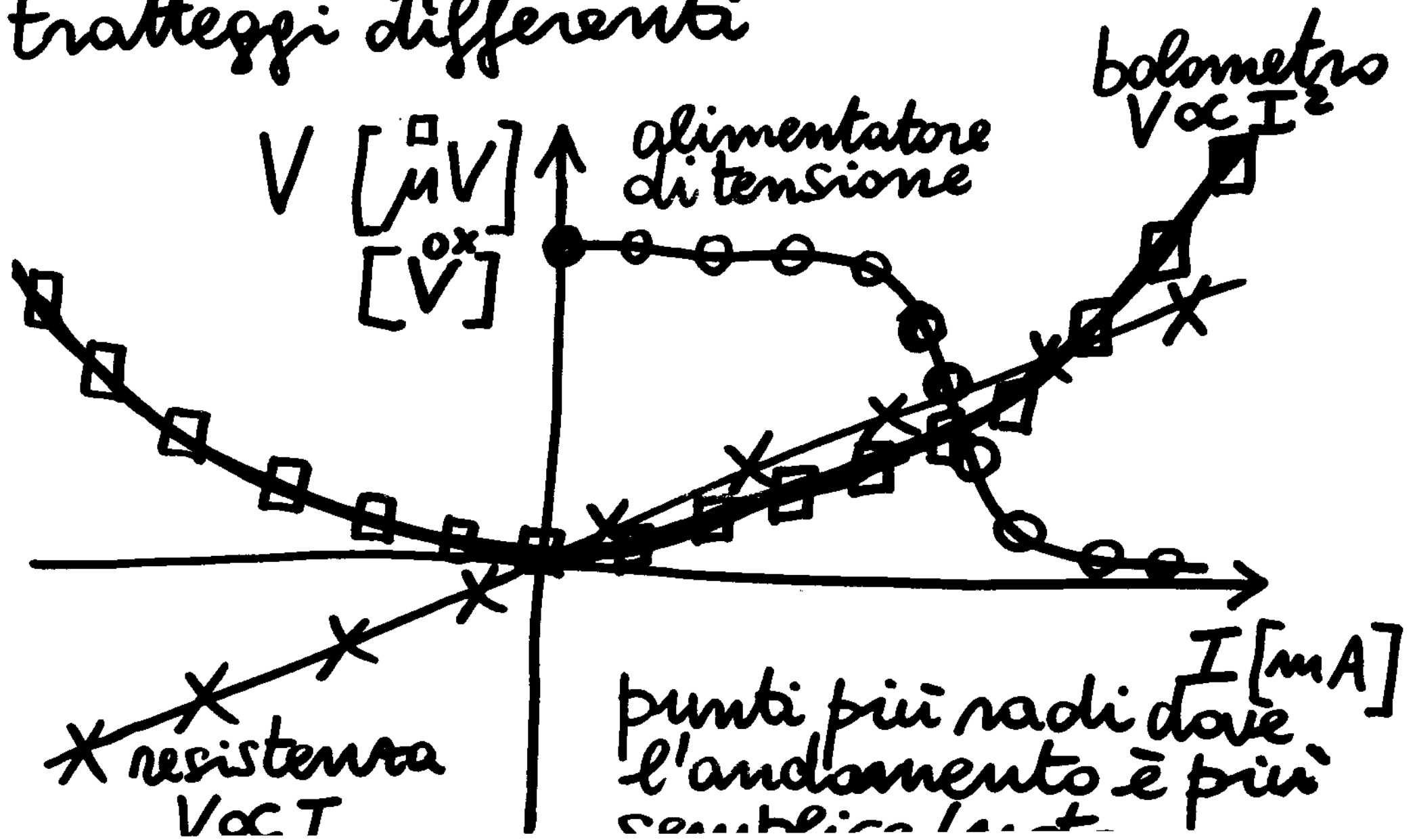
tipicamente $\mu(x_i) \ll \mu(y_i)$

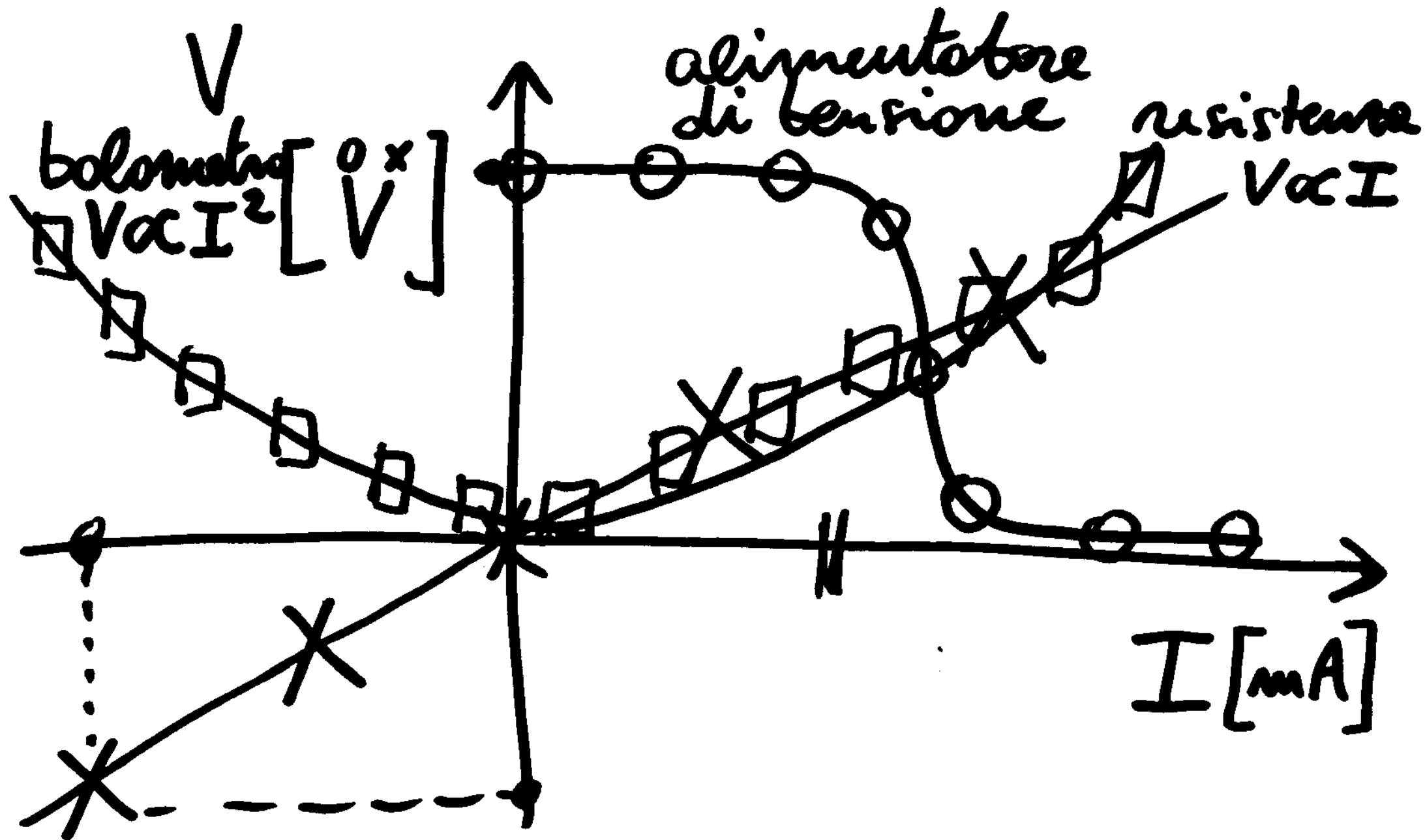
ossia la variabile di comando è
nota con buona precisione mentre
la variabile d'uscita presenta una
massima dispersione lineare

CARATTERISTICA I-V DI UN DIODO

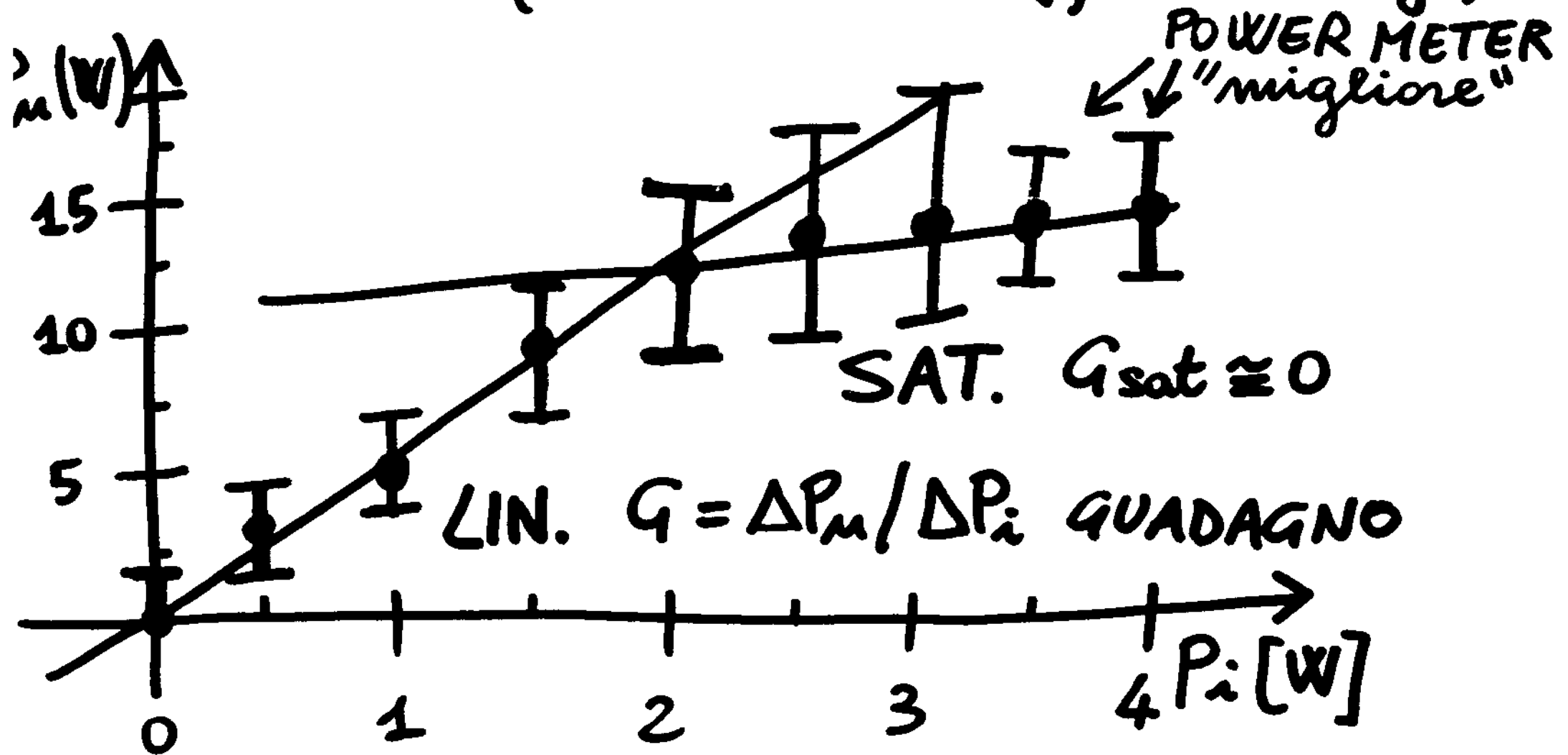


Curve diverse, su uno stesso grafico,
 vengono rappresentate con simboli o
 tratteggi differenti

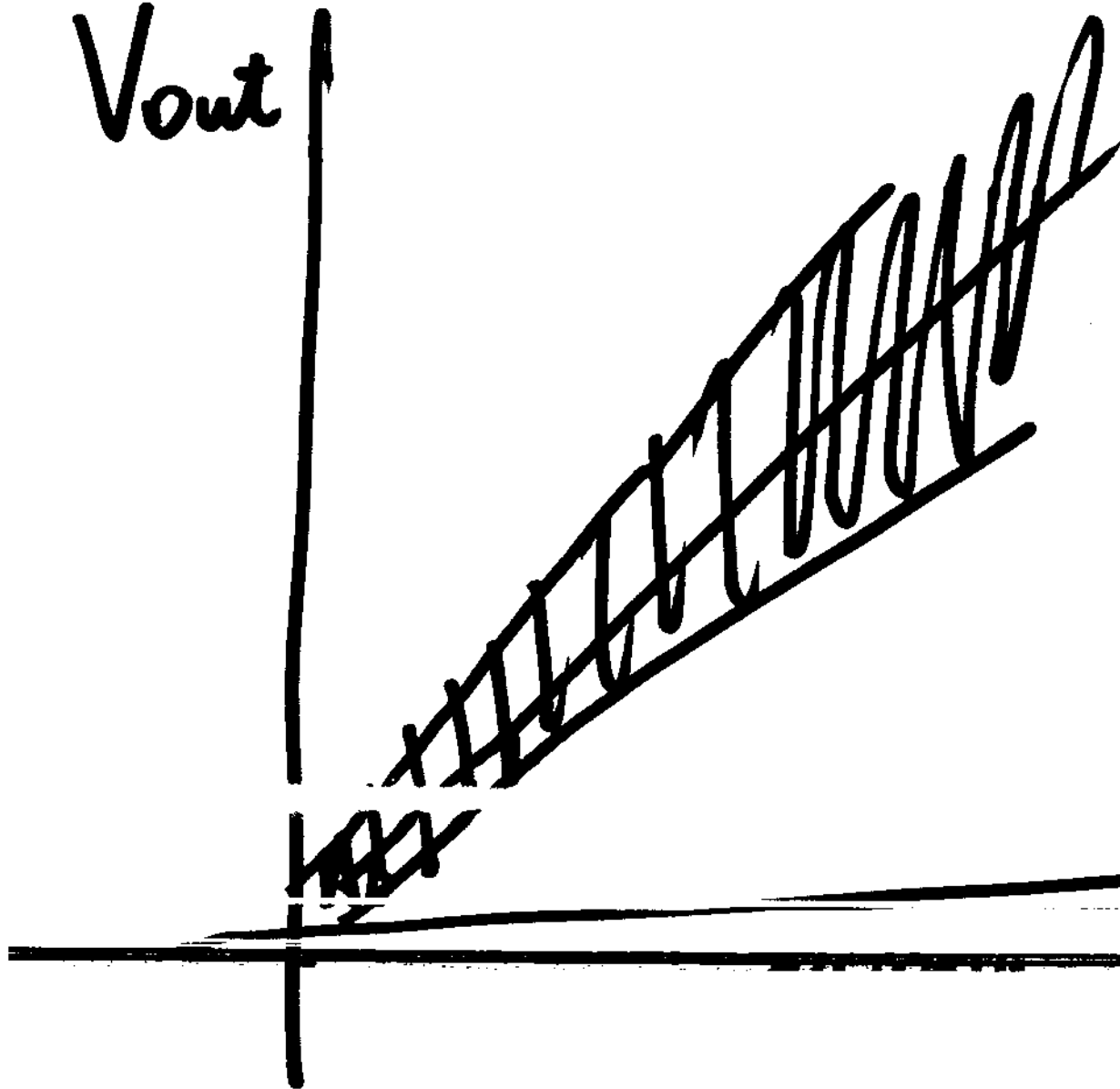




Rappresentazione grafica della dispersione
(incentrata) del risultato tramite delle
ERROR BAR (intervallo $\pm \mu(\bar{y})$ attorno a \bar{y})



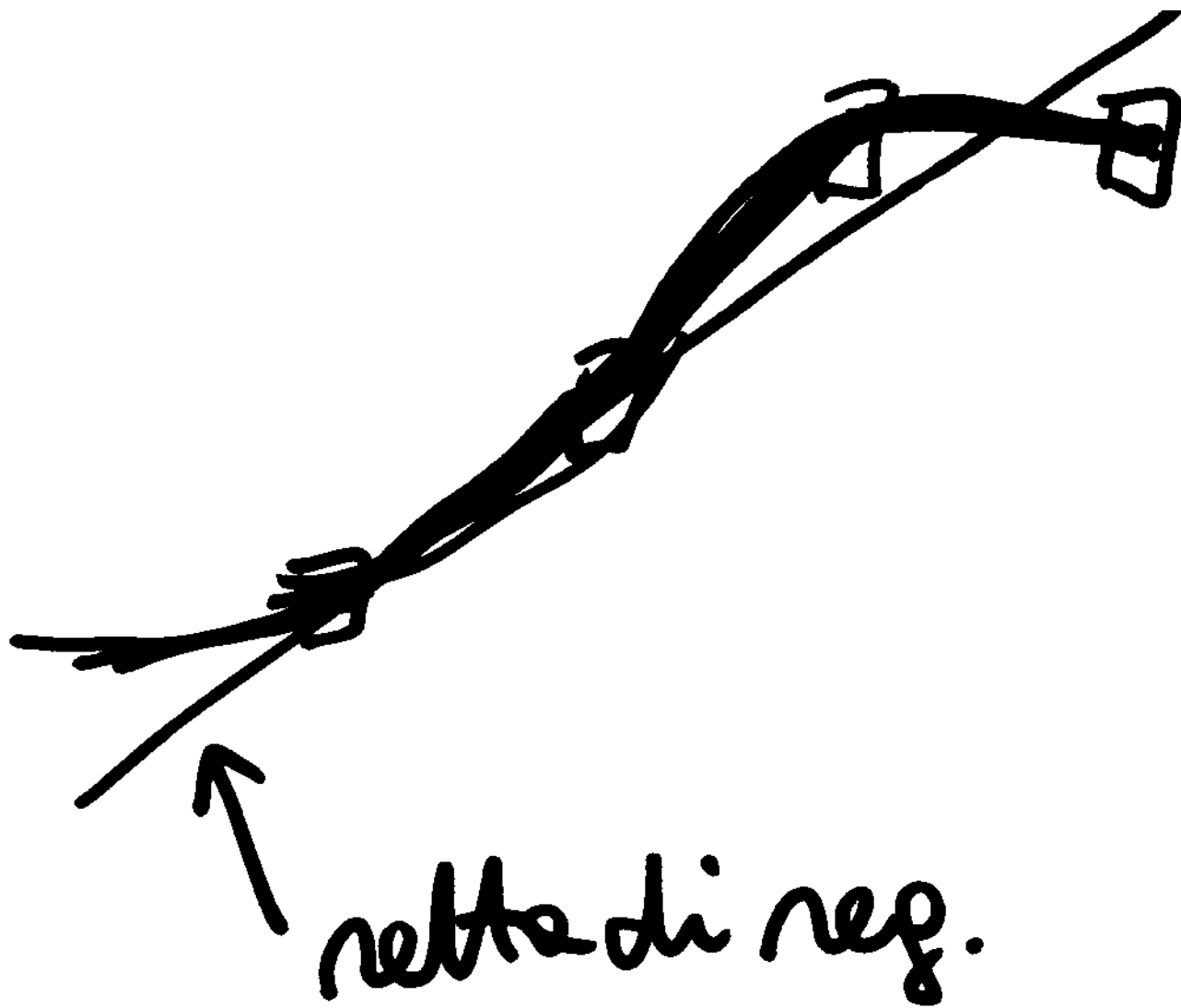
V_{out}



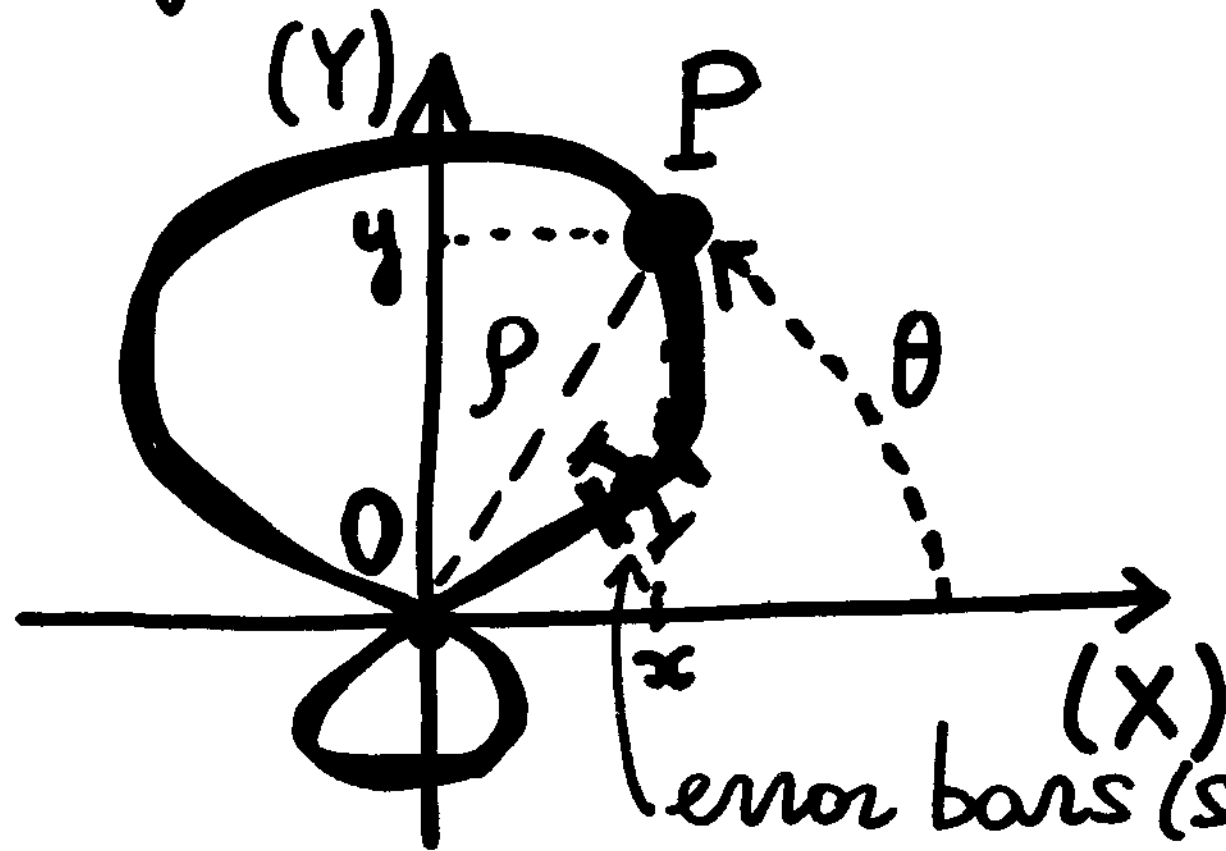
$$E(V) = E_{\%} + E_{\mu_2 + \underline{\underline{M}}}$$

Quando sugli assi compaiono dei valori numerici, bisogna sempre indicare l'unità di misura corrispondente e il grafico si dice QUANTITATIVO. Altrimenti il diagramma è QUALITATIVO.

Le rette/curve che seguono l'andamento tendenziale dei punti sperimentali, dette in genere CURVE DI REGRESSIONE, possono essere ricavate graficamente oppure analiticamente dai valori numerici corrispondenti ai punti di misura.



Diagrammi in COORDINATE POLARI (ρ, θ)



$$\begin{cases} x = \rho \cos \theta \\ y = \rho \sin \theta \end{cases}$$

$$\begin{cases} \rho = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta = \arctg\left(\frac{y}{x}\right) \end{cases}$$

e.g. $\rho(\theta)$ può indicare la potenza irradiata da un'antenna in direzione θ (come sarebbe il grafico per una ant. omnidirez.?)

SCALE LOGARITMICHE

(con riferimento a un valore Z_0)

$$Z|_{\log_B} = \log_B \left(\frac{Z}{Z_0} \right) \quad \begin{array}{l} B \text{ è la} \\ \text{BASE} \end{array}$$

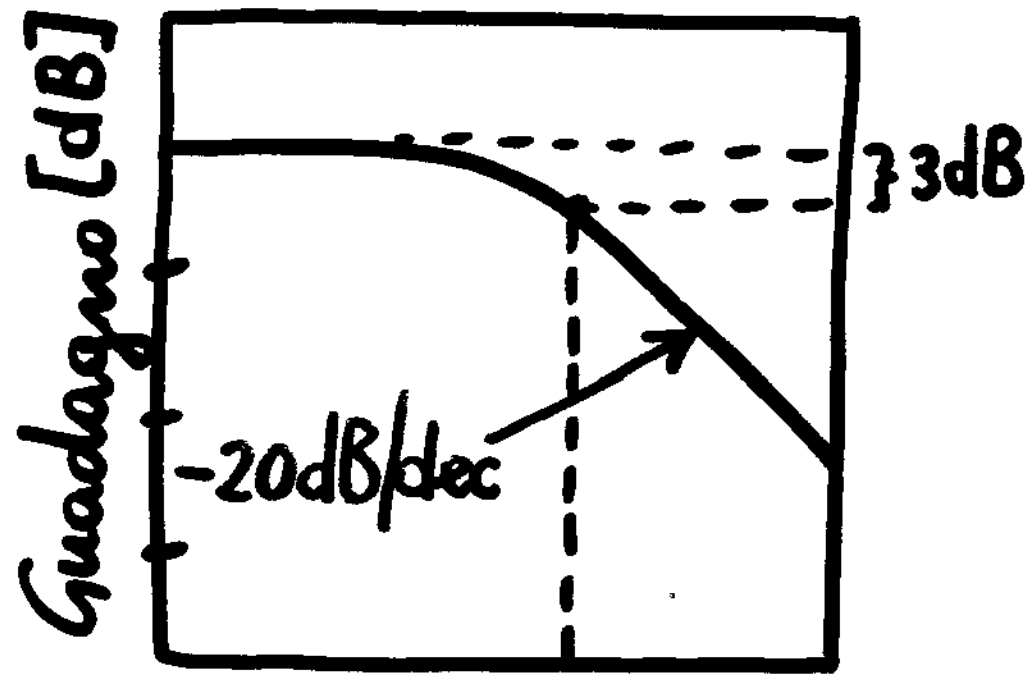
Molto comuni dB e dBm (con $B=10$)

$$A|_{dB} = 20 \log_{10} \left(\frac{A}{A_0} \right)$$

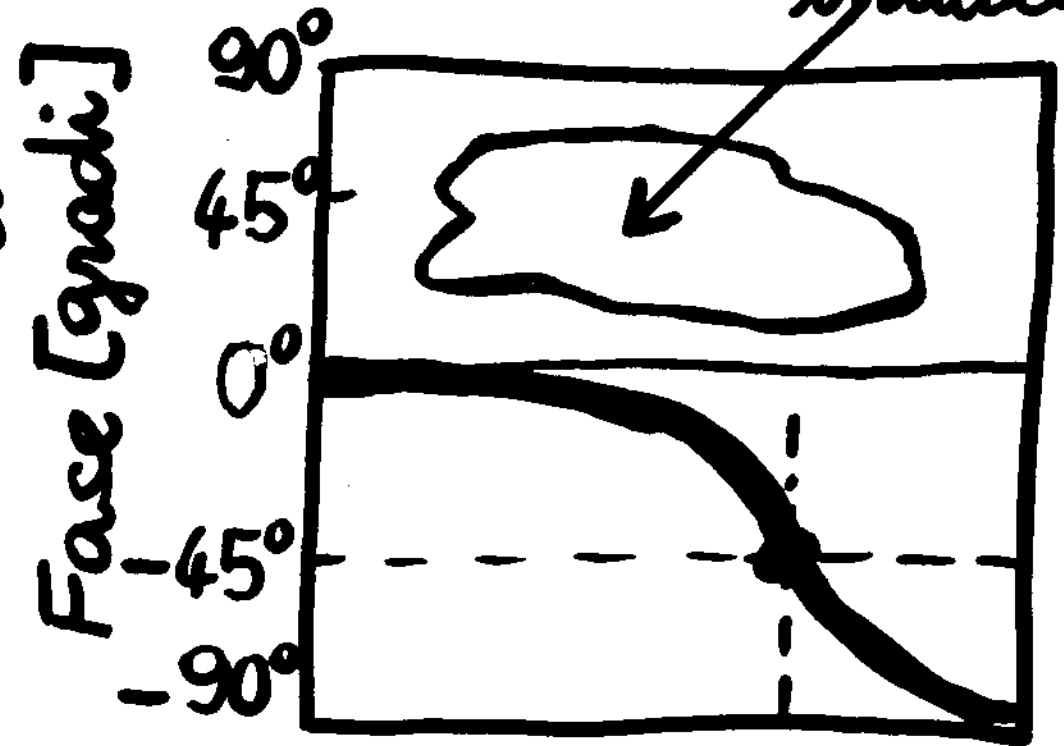
Se A è una tensione
e $A_0 = 1V$, si hanno
i **dBV**

$$P|_{dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

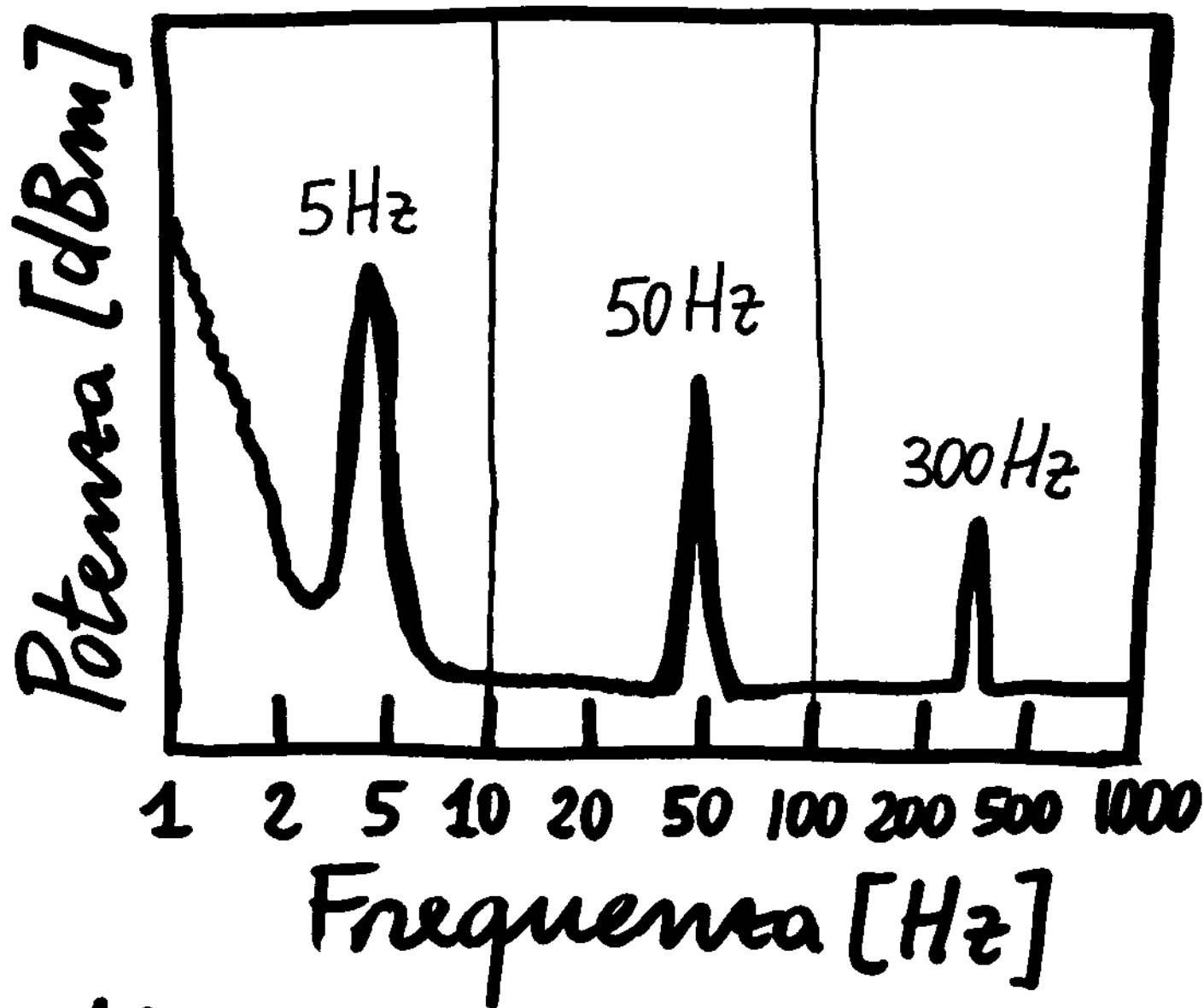
DIAGRAMMI SEMILOGARITMICI (log-lin)
oppure BILOGARITMICI (log-log)



f_c
Frequency [Hz]
log-log



f_c
Frequency [Hz]
log-lin



log-log

Punti equispaziati in scala log.
stanno in uno stesso rapporto in scala lin.

Pendenza m in scala semilog y

$$\frac{\log_B y - \log_B y_0}{x - x_0} = m = \text{cost.}$$

$$\Rightarrow y = K B^{mx}$$

RELAZIONE ESPONENZIALE

Pendenza m in scala semilog x

$$\frac{y - y_0}{\log_B x - \log_B x_0} = m = \text{cost.}$$

$$\Rightarrow y = h + m \log_B x$$

RELAZIONE LOGARITMICA

$$\log_B \left(\frac{y}{y_0} \right) = m(x - x_0)$$

$$\frac{y}{y_0} = B^{m(x - x_0)}$$

$$y = \underbrace{y_0 B^{-mx_0}}_K \times \underbrace{B^{mx}}_{\text{circled}}$$

18' 636' 254' 183, 121 143 218

