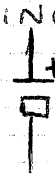
INDOVINELLO:



BATTERIA



GENERATORE TENSIONE SINUSOIDALE



GENERATORE TENSIONE

VOTO 25

**GENERATORI TENSIONE IDEALI**

$R_{Sistema} = \emptyset$

- qualunque siano le condizioni esterne ⇒ loro non cambiano la tensione V
- Il generatore di tensione ideale ci dà la certezza che tra + e - ho V cioè quella tensione e basta.

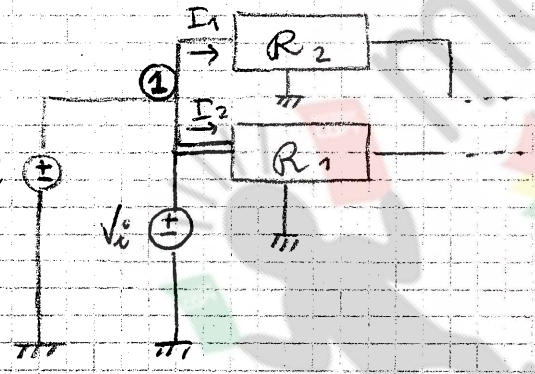
**GENERATORI TENSIONE REALI**




$R_i$ minore possibile

$R_{si}$ ← RESISTENZA SERIE INTERNA $= \emptyset$ GEN IDEALE

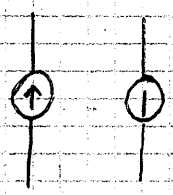
generalmente molto piccola rispetto alle altre nel circuito quindi posso trascurarla e considerare CIRCUITO con GENERATORE IDEALE




- 1 generatore alimenta 2 RETI in parallelo
- Avendo un generatore ideale posso fare questa operazione

- Applicando la SOVRAPPOSIZIONE degli EFFETTI riesco a trovare ciò che voglio del circuito solo per il fatto di avere un generatore ideale.
  Trascurando $R_{si}$ posso avere risultato sbagliato allo 0,1%

- Nel nodo (1) ho tensione $V_i$ che mi provoca corrente $I_1$ e $I_2$; ma se divido i generatori allora $V_i = V_i$ e restano le stesse correnti ⟶ ho fatto un taglio che non altera il circuito e posso farlo perché ho generatore ideale

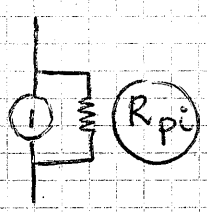


**GENERATORE DI CORRENTE IDEALE**

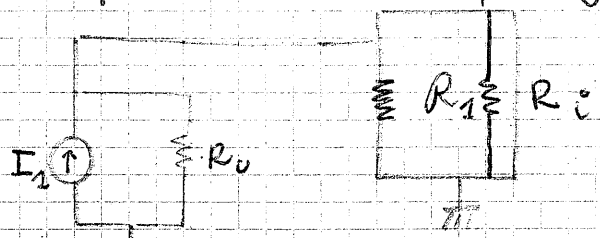
Impone una certa corrente I costante e si lascia attraversare da una V qualunque anche 0 o $\infty$.

master COPY COPISTERIA

- Generatore di corrente reale è un gen. corrente ideale con una resistenza interna in parallelo, per avvicinarci alla condizione di idealità $R_{pi}$ deve essere la più grande possibile.




$R_{pi} = \infty$ GEN. IDEALE



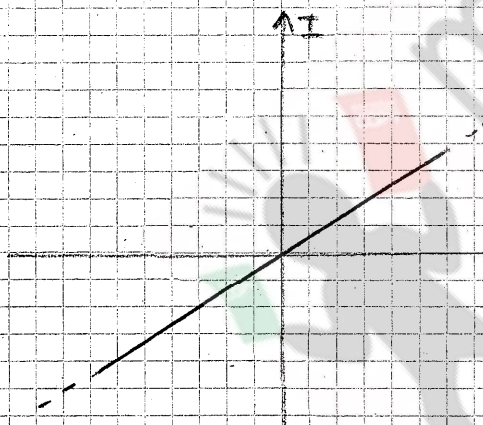

Voglio che nella mia rete entri una corrente $I_1$

Se $R_i \to \infty$ e $R_1 \to 0$ allora $I_1$ va tutta su $R_1$

$R_i$ elevata!

# DIODO A SEMICONDUTTORE

CARATTERISTICA ESTERNA RESISTENZA



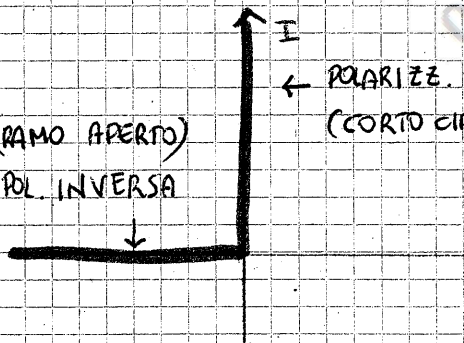

$R = \frac{V}{I}$

coeff. angolare $= \frac{1}{R}$

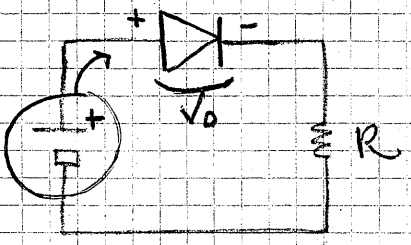
caratteristica est. simmetrica.

master COZY CORSI EDILIZIA

CARATTERISTICA ESTERNA DIODO




POSSIBILE CIRCUITO ASSOCIATO:




Nel caso che il circuito est. imponga al dispositivo una polarizzazione positiva diretta.

È come se il diodo potesse essere sostituito da un cortocircuito

} POLARIZZAZIONE DIRETTA

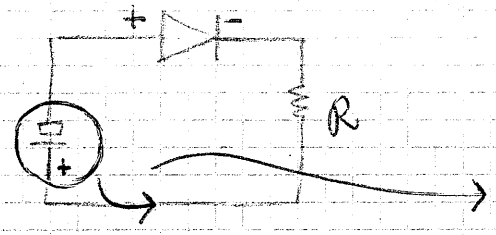
+ = ANODO

- = CATODO

⊕ → ANODO e ⊖ CATODO

Ho un oggetto PASSIVO che ho una qualunque corrente ma $V=0$ quindi un corto circuito.

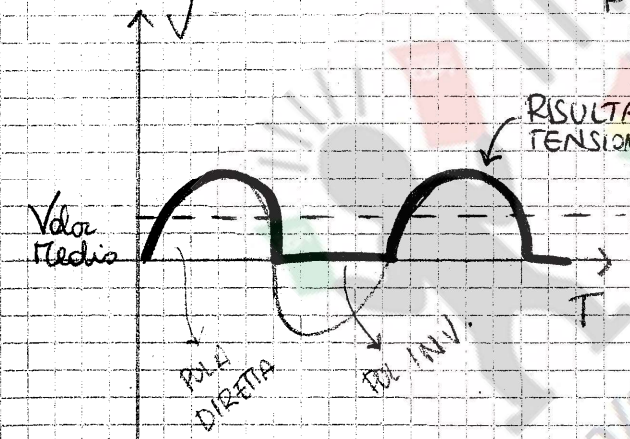
Se cambio generatore di polarità ⟶ posso avere qualunque V ma $I=0$ Ho una polarità negativa ed ho un RAMO APERTO e non ho passaggio di potenza.
POLARIZZAZIONE INVERSA
⊕ → CATODO e ⊖ → ANODO

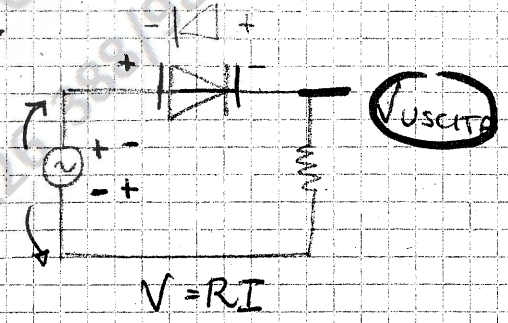



TENSIONI:

- TENSIONE ALTERNATA ⟶ elettrodomestici
- TENSIONE CONTINUA ⟶ dispositivi

} incompatibili
Ho bisogno di un circuito intermediario
↓
ELETTRONICA di POTENZA { Mi trasferisce energia con un valore medio nullo se una tensione continua.



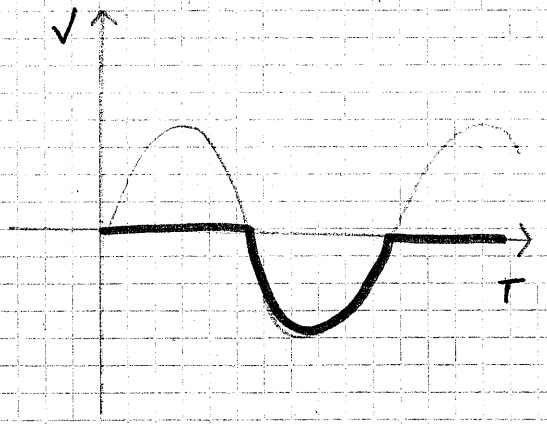




- Per la semionda positiva la corrente scorre così ↷ facendo attraverso all'anodo + e al catodo − e diodo assume forma di CORTO CIRCUITO
- Per la semionda negativa, quella tensione tende a polarizzare inversamente il diodo che si diventa un RAMO APERTO

**Vu** non è a valore medio NULLO! ⇒ è il valore che mi permette di caricare una batteria, mentre se prendo curva Lapis ho valore medio T nullo.

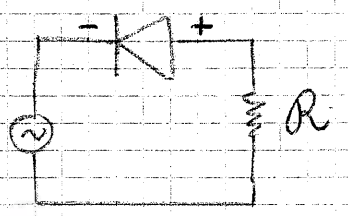
RADDRIZZATORE Permette di trasformare una funz. a valor medio NULLO ad una a valor medio NON NULLO con V costante.

INDOVINELLO:

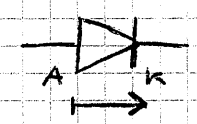



Se volessi avere una curva di questo genere, come dovrei modificare il circuito?

Girando il diodo.

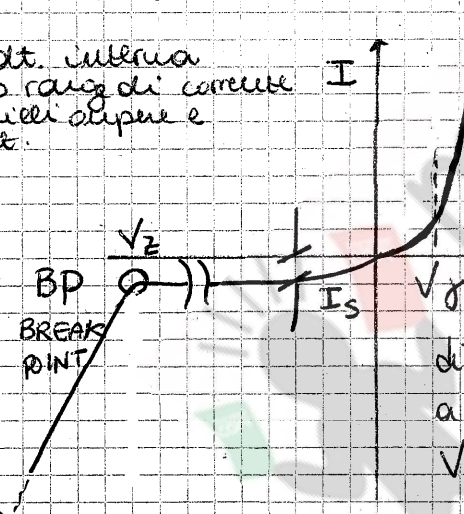



# Diodo




lascia passare corrente solo dall'anodo al catodo

Caratt. interna se ho range di corrente di milli ampere e volt.




$$I_D = I_S\left(e^{\frac{q V_0}{KT}} - 1\right)$$

K = cost. Boltzman

T = temp. assoluta

KT è energia [J]

diodo comincia a condurre dopo $V_\gamma$.

energia / carica ottengo Volt

ex. T = 300 Kelvin ≈ 25°C

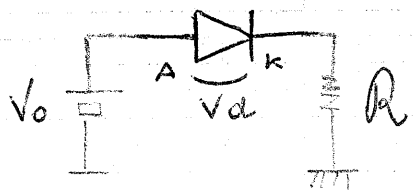
$\frac{KT}{q}$ = 25 mVolt

($I_S$) = CORRENTE INVERSA di SATURAZIONE → se è polarizzata in modo inverso

Quando la tensione è inversa cioè tra catodo e anodo pur una tensione ma molto piccola, nell'ordine dei nano ampere ⇒ trascurabile

Quando applico una tensione diretta tra anodo e catodo, la corrente che attraversa diodo ha un andamento esponenziale. ⇒ la tensione V non è Ø ma è ($V_\gamma$) che è una tensione di soglia.

↳ se ho polarizzazione diretta non posso assimilarla estatte ad un corto circuito perché ho una tensione $V_\gamma$ invece che Ø



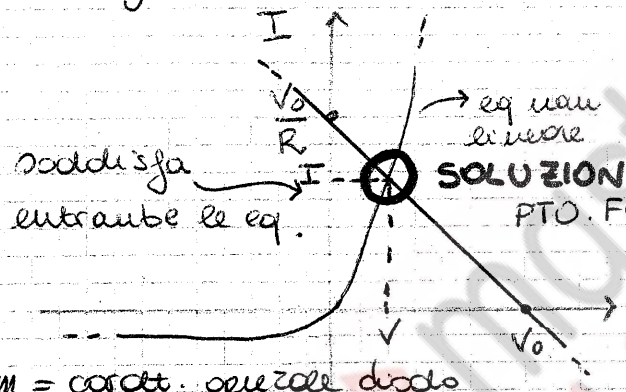

$V_\gamma = 0{,}7\,V$ diodo al silicio

$V_\gamma = 0{,}4$ diodo al germanio

Per risolvere il circuito uso le leggi di Kirkoff

- $\begin{cases} V_0 = V_d + R I_D \\ I_D = I_S \left( e^{\frac{q V_0}{KT}} - 1 \right) \end{cases}$ → generalmente posso approssimare $V_d$ a $V_\gamma$ ma a voglio calcolarlo esattamente

incognite $V_d$ e $I_D$ si risolvono graficamente.



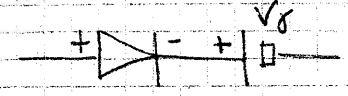

se $I_D = 0 \Rightarrow V_d = V_0$

se $V_d = 0 \Rightarrow I_D = \frac{V_0}{R}$

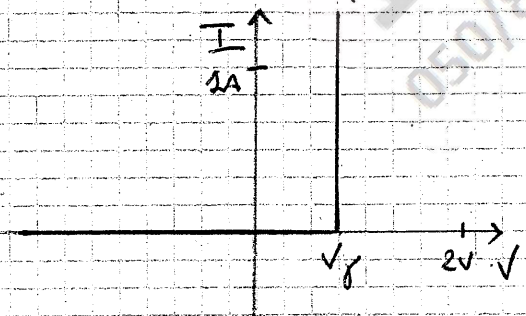
Tensione e corrente devono soddisfare entrambe le due equazioni e lo trovo graficamente il risultato

m = caratt. grezza diodo

Per questa situazione abbiamo considerato un diodo non ideale, ma schematizzabile così:

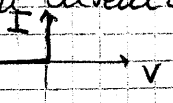



Se sull'asse V non ho tensioni oltre 1,5 Volt e sull'asse I ho max 1 Ampere ⇒ corrente saturazione trascurabile, mentre se guardo le tensioni non sono per nulle trascurabili perché percepisco valore $V_\gamma$ mentre non percepisco corrente inversa di saturazione.




La caratteristica si trasforma così: m

Mentre se i Volt aumento ancora il diodo mi diventa quella caratteristica in cui Volt trascurabile




Caratt. grezza diodo può essere trasposta in base alle tensioni e alle correnti