dispense sul sito

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745



## Argomenti

- partitori di tensione e di corrente, teoremi di Thèvenin e Norton
- giunzioni p-n, diodo ideale, diodo reale
  - equazione di Shockley
  - caratteristica di uscita
    - effetto valanga
    - effetto Zener
  - polarizzazione in un punto di riposo Q
    - analisi per piccolo segnale
- diodo shottky, diodo zener
- potenza dissipata in un diodo

UTILIZZO DI DIODI IN CIRCUITI PARTICOLARI

- circuiti clipping (TAGLIATORE)
  - tagliatore in alto (serve parallelo)
  - tagliatore in basso (serve parallelo)
  - tagliatore in alto e in basso
- rete generale → approssimazione di una funzione poligonale
  - si può fare anche con diodi zener back to back

RIVELATORE
- di picco
- di inviluppo

FISSATORE
- a zero
- generico

RADDRIZZATORE
- definizione di parametri
  - $RF = \frac{\sqrt{V_{ueff}^2 - V_u^2}}{V_u}$ (RF = 0)
  - $MR = V_u / V_{ueff}$ (MR = 1)
  - Reff = valore efficace del ripple
  - (mi servono le def. di 2 quantità: Vu e Vu eff)
- a semplice semionda (con / senza trasformatore)
- a doppia semionda
  - anche una versione con ottimizzazione di costo
- esafase
  - 3 fasi

- filtro LR
- possiamo pensare a un rivelatore di inviluppo usato come raddrizzatore se in ingresso abbiamo una tensione sinusoidale a doppia semionda

  ipotesi semplificative per poter calcolare RF e MR in modo semplice
  - trascuriamo i due intervalli di tempo ↔
  - sostituiamo la resistenza con un generatore di corrente
  - supponiamo $\tau$ molto grande
- filtro LRC
- moltiplicatore di tensione
- regolatore di tensione
  - parametri di regolazione
  - regolatore parallelo

- amplificatori
  - di tensione
  - di corrente
  - transconduttivo
  - transresistivo

- condizioni di idealità
- calcolo dei 4 parametri facendo le stesse esperienze sulla Rete lineare e sull'amplificatore; poi sostituisco RL → amplificatore con i 4 parametri trovati
- calcolo dei parametri di un tipo a partire da quelli di un altro tipo
- amplificatori in cascata
- diagrammi di Bode

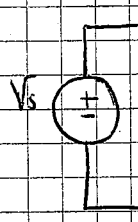
- BJT
  - pnp
  - npn
  - interdizione
  - saturazione
  - zad
  - zai
- modello di Ebers-Moll

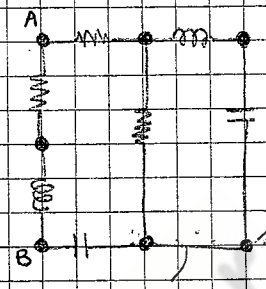
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

Transistore → componente elettronico non lineare
relazione di non linearità tra tensione applicata ai suoi capi e corrente che vi scorre

## GENERATORE IDEALE DI TENSIONE O DI CORRENTE




elementi passivi:
- resistenze
- induttanze
- capacità

Se lo attacco ai due nodi A e B del circuito, la diff. di potenziale tra i due punti sarà quella imposta dal generatore di tensione

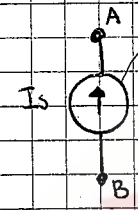
nodi della rete

rami → possono essere un cortocircuito, quindi una linea

**COMPONENTI IDEALI:**




nodi cortocircuitati




generatore ideale di corrente




circuito aperto

**cortocircuito** → particolare generatore di tensione che impone una diff. di pot pari a zero

**circuito aperto** → particolare generatore di corrente con corrente nulla

Supponiamo di prendere come riferimento il nodo B:



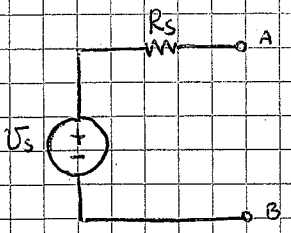

la corrente che scorre nel ramo è Is;
non posso dire nulla sulla tensione ai capi del generatore.

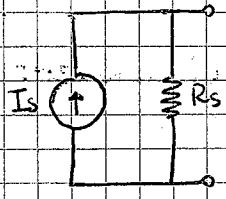
Im modo duale per un generatore di tensione non posso sapere quant'è la corrente che ci scorre nel mezzo; dò dipende dal contesto, cioè dal circuito in cui è generatore è inserito.

GENERATORI IDEALI / di tensione → cortocircuito
/ di corrente → circuito aperto

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9857745

## GENERATORE REALE DI TENSIONE O DI CORRENTE



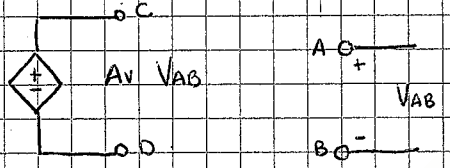

di tensione;
resistenza in serie

di corrente;
resistenza in parallelo

Sono **INDIPENDENTI** → non dipendono da altro nel circuito

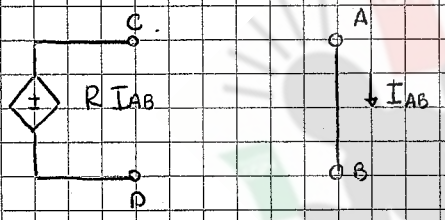
Esistono 4 tipi di **generatori dipendenti**:

- generatore dipendente di tensione

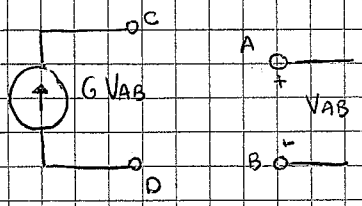



Av è un coeff. che amplifica la diff. di pot. tra A e B

- amplificatore di tensione pilotato in corrente

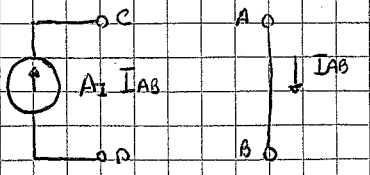



- generatore dipendente di corrente

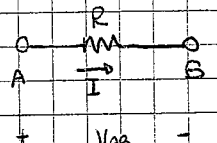



(amplificatori transconduttivi)

- amplificatore di corrente pilotato in corrente



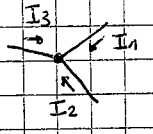
# RESISTENZA




La corrente scorre dal modo positivo al modo negativo

$I = \frac{V_{AB}}{R}$ , $V_{AB} = RI$

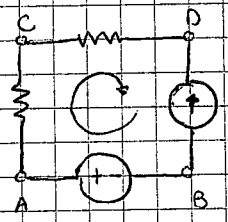
1° LEGGE di KIRCHOFF: la somma delle correnti in un modo in ogni istante t deve essere nulla




$I_1 + I_2 + I_3 = 0$

È valida anche se le correnti sono variabili nel tempo.

2° LEGGE di KIRCHOFF: la somma delle tensioni ai capi dei modi, deve essere in ogni istante pari a zero.



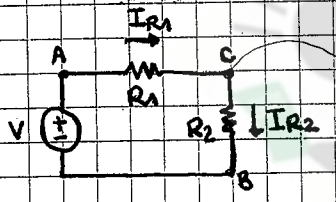

maglia di un circuito lineare

$V_{AB} + V_{BD} + V_{DC} + V_{CA} = 0$

$V_{AB} = -V_{BA}$

Leggi che mi permettono di risolvere qualsiasi circuito LINEARE

Applichiamo queste leggi a un **partitore di tensione**:

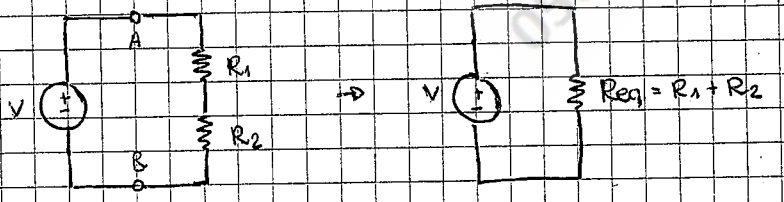



1° legge
$I_{R1} - I_{R2} = 0$ quindi $I_{R1} = I_{R2} = I_R$

2° legge
$V = R_1 I_{R1} + R_2 I_{R2} = (R_1 + R_2) I_R$

Se comando V e $R_1$ e $R_2$ posso dire che $I_R = \frac{V}{R_1 + R_2}$

$R_1$ è in serie a $R_2$, sono percorse dalla stessa corrente.




* $V_{CB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V$

**REGOLA** del partitore di tensione
la **tensione** ai **capi** della **resistenza** in esame è pari al rapporto fra il valore della resistenza e la somma delle resistenze moltiplicato per il valore della tensione che viene ripartita.

$V_{CB}$ varia tra 0 e V

$(R_2 = 0)$ $(R_2 \to \infty) \to$ in questo caso al posto di $R_2$ c'è un circuito aperto e quindi in $R_1$ non c'è caduta di pot. perché non circola corrente

partitore → perché mi dà una tensione in uscita più bassa di quella che metto in ingresso

$V_{CB} < V$