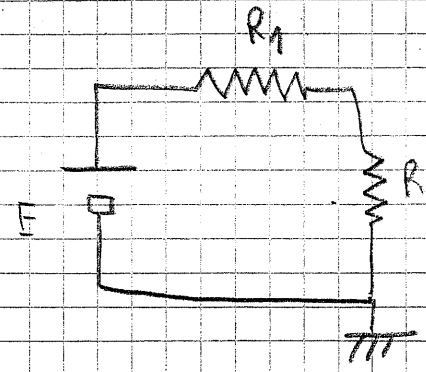
Appunti 8/03/17

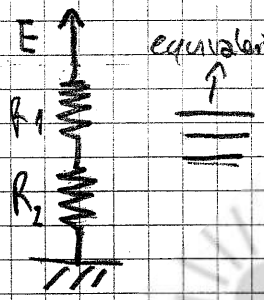


elettronica: acquisire dati tramite sensori, elaborarli e trasmetterli

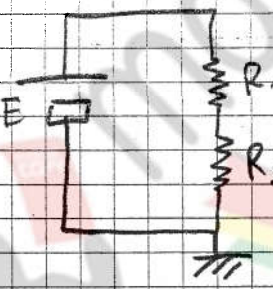
↳ sono importanti i risultati dell'elettrotecnica

resistore è il componente, la resistenza è il valore

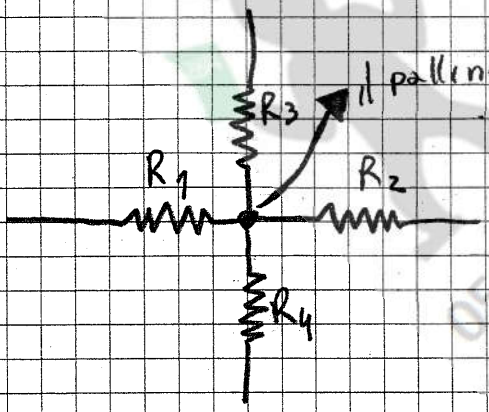
Questo è un circuito ad un unica maglia in cui scorre una sola corrente. Nei circuiti si indica un **NODO DI RIFERIMENTO** (massa a massa) e se è collegato ad uno stesso modo allora quello è un unico modo



equivalente

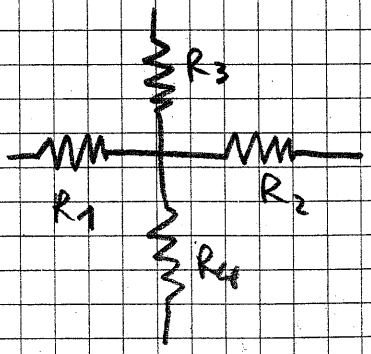


MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

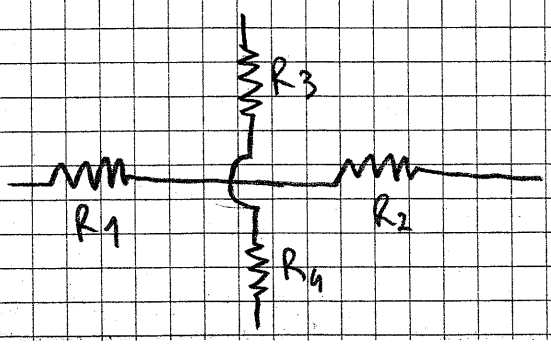


il pallino indica che i rami confluiscono / senza il pallino vuol dire che i 2 rami non si toccano (sono su 2 piani diversi)

↳

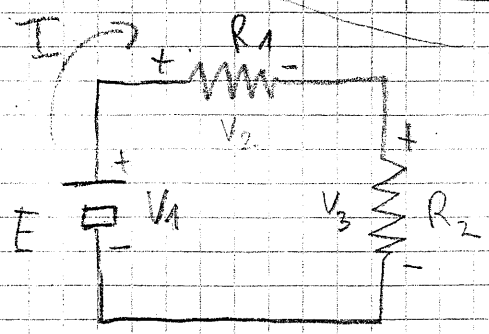


Per essere più chiari si mette un "ponticello" nel caso in cui non si toccano

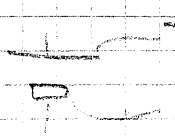


MASTER COPY
Vol. non cedibile
sull. non scrivere

Torniamo alla II° legge di Kirchhoff



scelgo un verso convenzionale della corrente



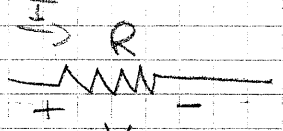
+ se vado da + verso −
− se vado da − verso +

$$V_1+V_2+V_3=0 \quad \text{ovvero} \quad -E+R_1I+R_2I=0$$

Quindi metto i generatori da una parte ed i generatori dall'altra:

$$E=R_1I+R_2I$$

↳ considerando

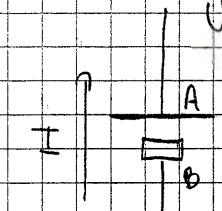


$V=RI$

+ generatori introducono energia provenendo dall'energia chimica di una pila

$Q\Delta V=\Delta U$ → Energia introdotta da un generatore di tensione

Considero la corrente I che deriva da un moto di cariche positive che vanno da B verso A



$U_A>U_B$

$\Delta V=V_A-V_B$ e $\Delta U=U_A-U_B$ → con $U_A>U_B$

se $\Delta U>0$ e $Q>0$ $\Rightarrow \Delta V>0$
con A → positive finale, B → positive iniziale
essendo $V_A>V_B$

se $\Delta U>0$ e $Q<0$ $\Rightarrow \Delta V<0$
con A → positive iniziale, B → positive finale
$\Rightarrow V_B>V_A$ essendo $V_B>V_A$

Anche negative si spostano nel verso opposto della corrente, le positive nello stesso verso

LA CORRENTE I CORRISPONDE A CARICHE NEGATIVE CHE SI SPOSTANO DA A VERSO B

Una carica viene comunque spostata verso una regione in cui c'è più energia, sia se essa sia positiva che negativa

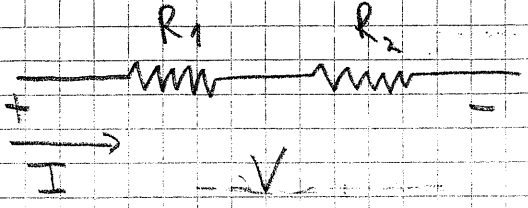
Vediamo il PARTITORE DI TENSIONE

Ma consideriamo E applicata alla serie R_1 e R_2, mi vuole trovare la tensione ai capi di R_2

$$E=(R_1+R_2)I \rightarrow I=\frac{E}{R_1+R_2}$$

$$V_3=R_2I=R_2\frac{E}{R_1+R_2} \rightarrow V_3=\frac{R_2}{R_1+R_2}E$$

→ PARTITORE DI TENSIONE (con componenti in serie)



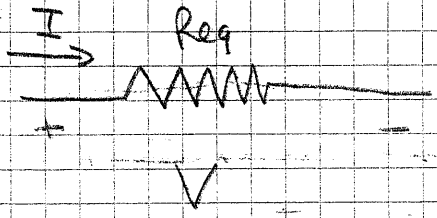
V → tensione ai capi della serie

$V = (R_1 + R_2) I$

$\frac{V}{I} = (R_1 + R_2) = Req_{serie}$

↳ **sono in serie se ci passa la stessa corrente**

agli effetti esterni

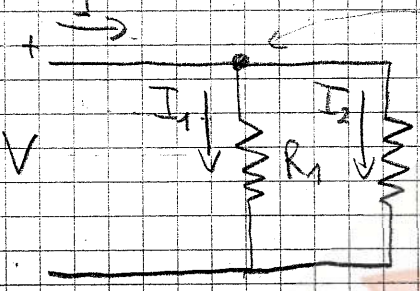


MASTER COPY
Tel. 050 8312186
Cell. 392 9837745

Vediamo il caso di **2 componenti (resistenze) in parallelo**

↓

sono in parallelo se hanno la stessa tensione



stessa tensione V ai capi delle 2 resistenze

Facciamo I° Kirchoff al nodo

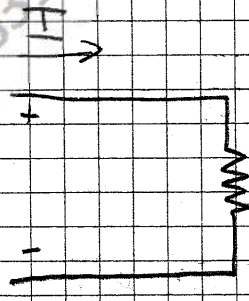
$I - I_1 - I_2 = 0$

$I = I_1 + I_2 = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} =$

$= V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$

$\frac{V}{I} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = Req_{parallelo}$

ai fini esterni:



IN QUESTO CASO SI PUÒ PARLARE DI **PARTITORE DI CORRENTE**

$$Req_{serie} = \sum_i R_i$$

$$Req_{parallelo} = \frac{1}{\sum_i \frac{1}{R_i}}$$

$$\frac{V}{I} = \frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}} = R_{eq\ parallelo} = \frac{1}{\frac{R_2+R_1}{R_1R_2}} = \frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$$ prodotto diviso la somma

$$V = I\,(R_1 \| R_2) = I\,\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = I\,\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}\cdot\frac{1}{R_2}$$

$$I_2 = I\,\frac{R_1}{R_1+R_2}$$

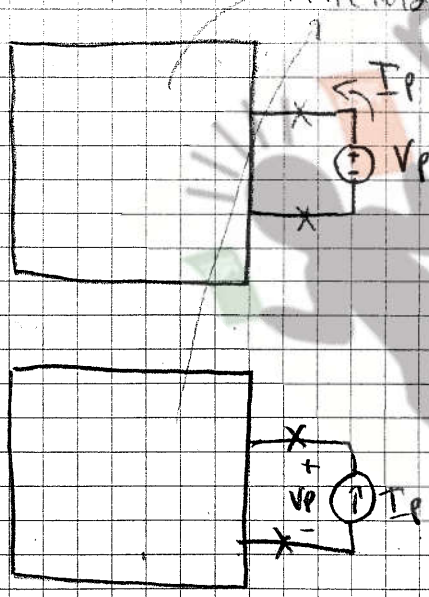
! $R_a + R_b \| R_c = R_a + (R_b \| R_c)$

Il simbolo di parallelo predomina sugli altri

PARTITORE DI CORRENTE $\Rightarrow$ parallelo

PARTITORE DI TENSIONE $\Rightarrow$ serie

RESISTENZA VISTA



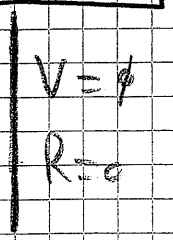
$$R_{vista} = \frac{V_p}{I_p}$$ → vanno disattivati i generatori indipendenti

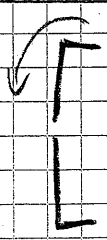
$$R_{vista} = \frac{V_p}{I_p}$$

DISATTIVARE GENERATORI INDIPENDENTI: vuol dire mettere a zero, mettere la tensione a zero, cioè un generatore di tensione si sostituisce con un corto circuito (caduta ai capi è zero) Per disattivare un generatore di corrente si sostituisce con un ramo aperto (metto a zero la corrente in questo ramo)

Vermaster COPISTERIA 050/8312126 328/9837745

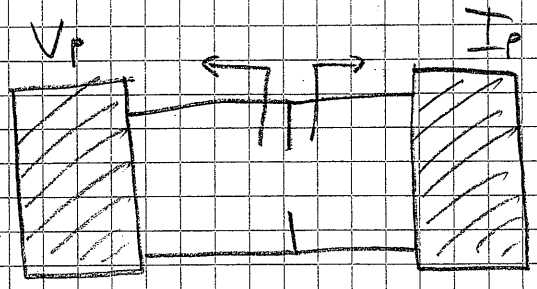
CORTO CIRCUITO





CIRCUITO APERTO

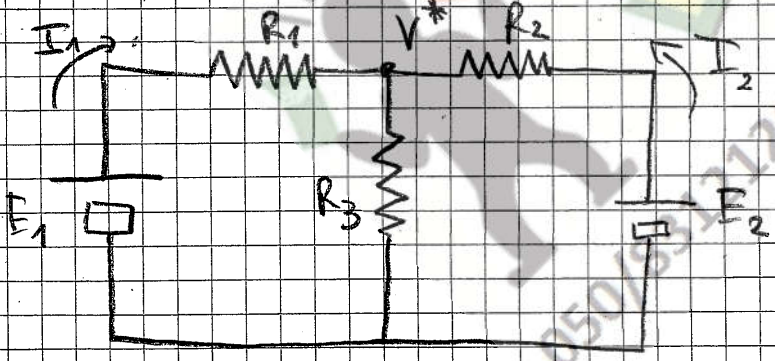
come se R = ∞



Calcolo la resistenza vista in ciascuno dei 2 blocchi e poi calcolo la resistenza vista totale

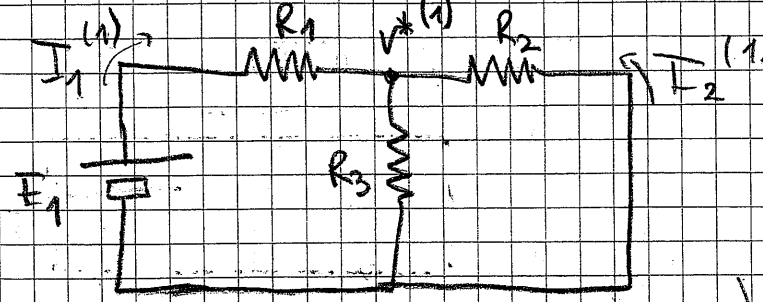
È utile applicare la sovrapposizione degli effetti: fare agire un generatore e disattivare tutti gli altri. Si attiva il primo e si disattivano tutti gli altri, poi si attiva il secondo e si disattivano tutti gli altri e così via. Alla fine si sommano le quantità che abbiamo trovato nelle varie prove in cui c'era solo un generatore attivato

Esempio: applicazione del P.S.E.



MASTER COPY
Tel. 050 831226
Cell. 368 3631743

Faccio agire solo E_1 e corto circuito E_2



$$I_1^{(1)} = \frac{E_1}{R_1 + (R_2 \parallel R_3)}$$

$$V^{*(1)} = I_1^{(1)} (R_2 \parallel R_3)$$

↳ tensione ai capi del parallelo $R_2 \parallel R_3$ con $I_1^{(1)}$ corrente che passa nella resistenza equivalente $R_2 \parallel R_3$

