

Riassunto elettronica

Ed ecco di seguito il riassunto che ho fatto, non è nulla di che, ma spero che sia utile a qualcuno.

Legge di Ohm:

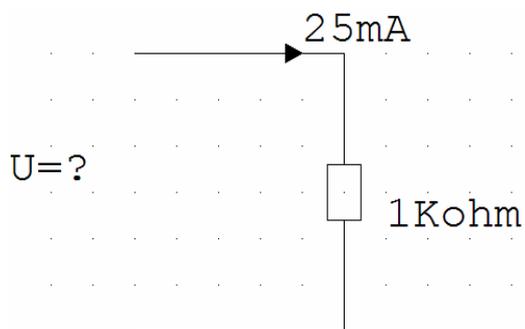
Iniziamo con la famosa legge di Ohm, che molti di voi sicuramente conosceranno! Ma magari a un principiante gli è oscura.

Ecco la legge:

$U = R \cdot I$ Dove U è la tensione in volt[V]
 I l'intensità in ampere[A]
 R la resistenza in ohm[Ω]

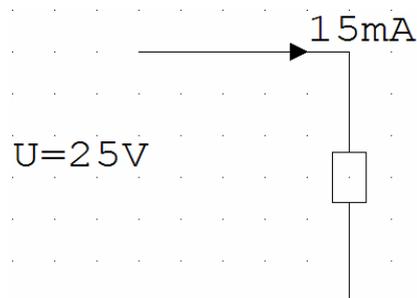
quindi: $R = \frac{U}{I}$ e $I = \frac{U}{R}$

Ora vediamo due esempi:



Quindi:

$$U = 1000 \Omega \cdot 0.025A = 25V$$



Qui invece manca il valore della resistenza:

$$R = \frac{25V}{0.015A} = 1666,66 \Omega$$

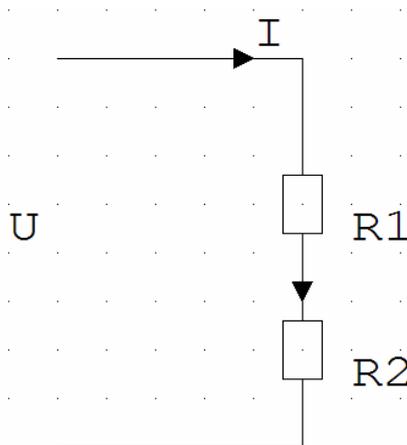
Spero che questi 2 esempi vi bastino per capire!

Circuiti in serie o in parallelo:

Ora passiamo a qualcosina di più difficile (non tanto comunque), tratteremo i circuiti in serie e quelli in parallelo.

Circuiti in serie:

Iniziamo col dire che nei circuiti in serie l'intensità è uguale su tutti gli elementi, invece la tensione si "divide" sui elementi, quindi in ogni elemento scorrerà la stessa intensità ma cambierà la tensione.

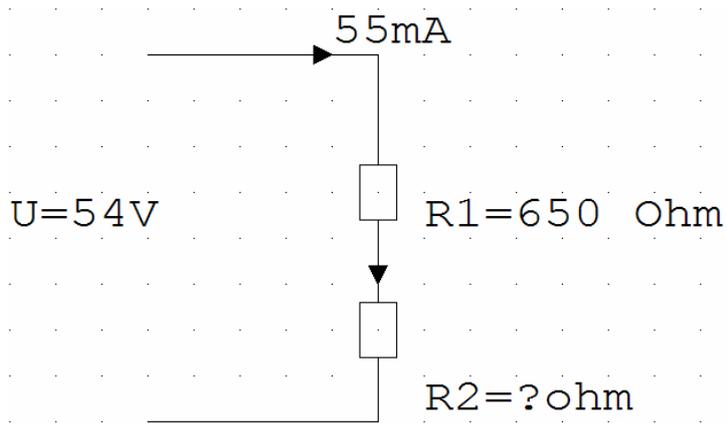


Iniziamo con qualche formula poi faremo degli esempi:

$U_{tot} = U_{R1} + U_{R2} + \dots$ la tensione totale è uguale alla somma della tensione dei vari elementi.
 $R_{tot} = R_1 + R_2 + \dots$ la resistenza totale è uguale alla somma delle resistenze dei vari elementi.
 $I = I_2 = I_3 = \dots$ l'intensità è uguale ovunque.

Per calcolare la resistenza la tensione ecc, ricorreremo sempre alla legge di ohm oltre a queste 3 formoline nei collegamenti in serie.

Non è poi così complicato vero? Passiamo a qualche esempio quindi!



Iniziamo a calcolare la tensione sulla R1:

$$U_{R1} = 650\ \Omega \cdot 0.055A = 35.75V$$

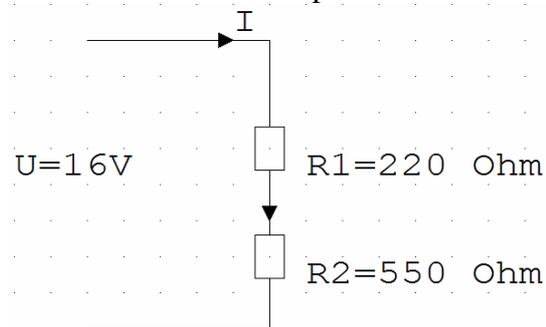
Da qui possiamo calcolare la tensione sul secondo elemento:

$$54V - 35.75V = 18.25V$$

Ora abbiamo sia la tensione che l'intensità quindi possiamo calcolare la resistenza:

$$R2 = \frac{18.25V}{0.055A} = 331.82\ \Omega$$

Facciamo un altro esempio visto che ci siamo!



Calcoliamo dapprima la R_{tot} :

$$R_{tot} = 220\ \Omega + 550\ \Omega = 770\ \Omega$$

Ora calcoliamo I:

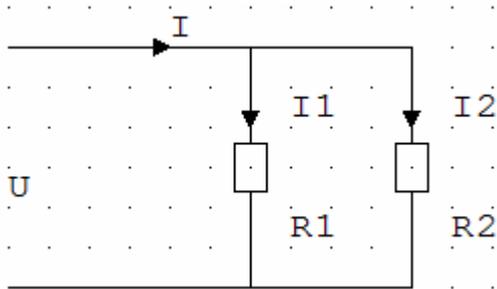
$$I = \frac{16V}{770\text{ Ohm}} = 0.021A$$

Ora possiamo calcolare la tensione su R1 e su R2:

$$U_{R1} = 220\ \Omega \cdot 0.021A = 4.62V \quad U_{R2} = 16V - 4.62V = 11.38V$$

Circuiti in parallelo:

A differenza dei circuiti in serie nei circuiti in parallelo l'intensità che scorre nei elementi **cambia**, invece la tensione sui elementi **resta uguale**.



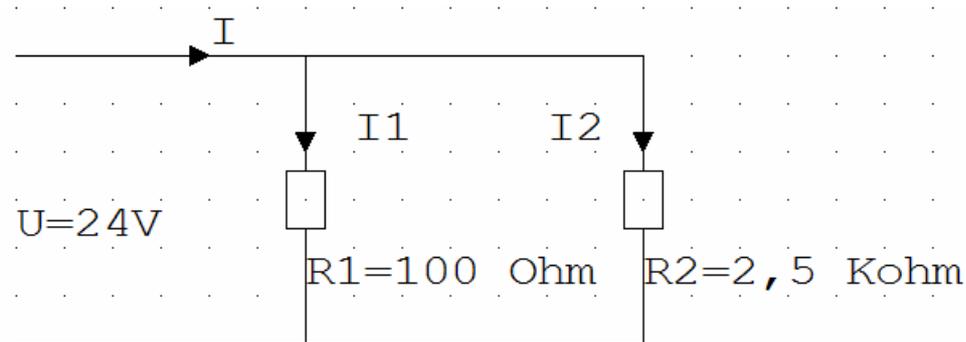
Vediamo le formule:

$$R_{\text{tot}} = \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \dots}$$

$$U = U_1 = U_2 = \dots$$

$$I = I_1 + I_2$$

E di seguito ecco i esempi per capire meglio!



Si inizia a calcolare la R_{tot} :

$$R_{\text{tot}} = \frac{1}{\frac{1}{100} + \frac{1}{2500}} = 96.153 \Omega \text{ (La } R_{\text{tot}} \text{ deve essere pi\u00f9 piccola della resistenza pi\u00f9 piccola)}$$

$$I = \frac{24V}{96.153\text{ohm}} = 0.249 \text{ A}$$

Possiamo calcolare anche l'intensit\u00e0 sulle 2 resistenze:

$$I_1 = \frac{24V}{100\text{Ohm}} = 0.24 \text{ A}$$

$$I_2 = 0.249 \text{ A} - 0.24 \text{ A} = 0.009 \text{ A} = 9\text{mA}$$

Penso che basti un esempio per capire, prima di iniziare a calcolare bisogna prima pensare a cosa calcolare e vedrete che dopo sar\u00e0 facilissimo!

Energia e potenza elettrica:

Anche qui nulla di complicato! Iniziamo a parlare di potenza

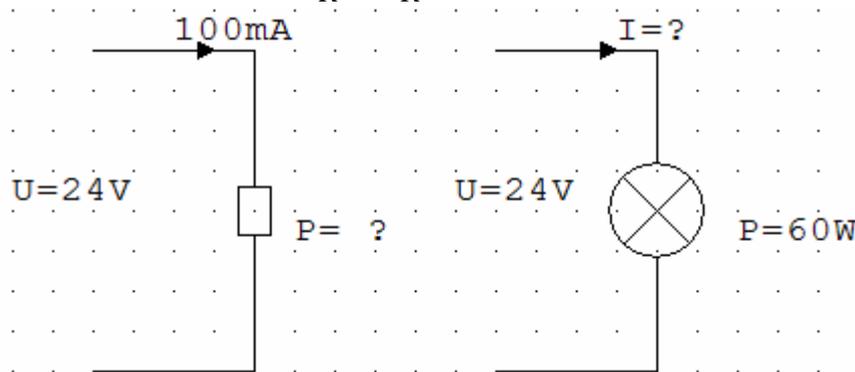
La potenza:

Partiamo direttamente con le formule e poi ci sarà un esempio per chiarire meglio come fare.

$P=U \cdot I$ Come prima la U è la tensione in V,
I l'intensità in A
P è la potenza in Watt [W]

Possiamo introdurre la legge di Ohm in questa formula e quindi avremo

$$P = R \cdot I = R \cdot I^2 \quad \text{e} \quad P = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$



Ecco 2 esempi:

Iniziamo col primo
Calcoliamo la potenza:

$$P = 25 \cdot 0.1 \text{ A} = 2.5 \text{ W}$$

Possiamo calcolare la resistenza:

$$R = \frac{2.5}{0.1^2} = 250 \, \Omega$$

Secondo esempio:
Calcoliamo la potenza:

$$\frac{P}{U} = \frac{60 \text{ W}}{24 \text{ V}} = 2.5 \text{ A}$$

Possiamo calcolare la resistenza della lampadina:

$$R = \frac{60}{2.5^2} = 9.6 \, \Omega$$

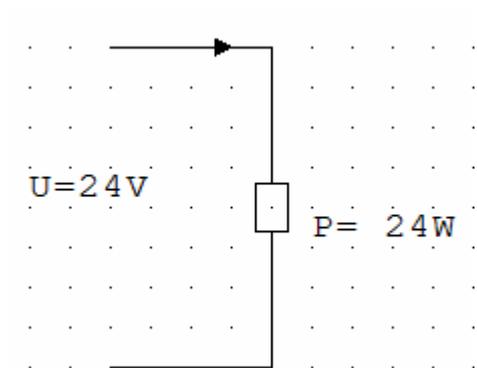
Il lavoro o energia elettrica:

Non c'è neanche bisogno di dirlo! Vedrete subito la formula eheheh sisi lo so che non ne potete più!

$W=P \cdot t$ ecco, qui ci si può confondere!
 W è il lavoro [work] in Joule [J] o watt secondo [Ws]
 P è la potenza e t è il tempo in secondi [s]

$W= U \cdot I \cdot t$ se sostituiamo P

Esempio



Ammettiamo che vogliamo tenere alimentata questa resistenza per 2 ore avremo quindi un lavoro di:

$$24W \cdot 7200s = 172'800 J \text{ o } Ws$$

Spero che basti come esempio.

Resistenza di un conduttore:

Questo è l'ultimo capitolo che tratterò e spiegherò come calcolare la resistenza di un filo!

La formula è:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

Abbiamo che R è la resistenza in Ω , ρ è la resistività del materiale in $\left[\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{m} \right]$
 A la sezione del conduttore (area) in $[\text{mm}^2]$ e l la lunghezza!

Per la resistività potete trovarla su un formulario tecnico o su internet.

Facciamo un piccolo esempio: abbiamo un conduttore in rame lungo 50m di sezione 1,5mmq
 La resistenza sarà:

$$R = \frac{0.0175 \cdot 50}{1.5} = 0.58 \Omega$$

Ecco giunti alla fine, spero che vi sia piaciuto e vi sia stato utile ^^.

