

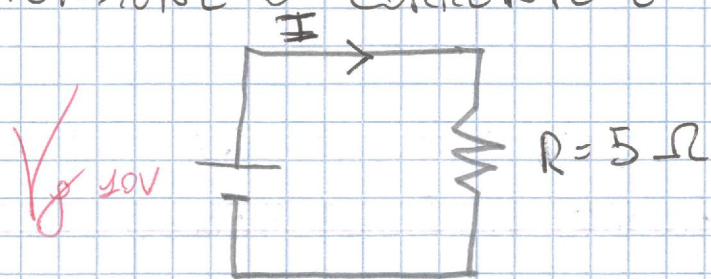
CIRCUITO ELETTRICO

È COSTITUITO DA:

- 1) GENERATORE DI FORZA ELETTROMOTRICE (GENERATORE DI TENSIONE O CORRENTE)
- 2) CONDUTTORI ELETTRICI, CIOÈ I CAVI CHE COLLEGANO TRA DI LORO I VARI COMPONENTI.
- 3) CARICHI, CHE POSSONO ESSERE RESISTIVI (RESISTENZA),
INDUTTIVI (BOBINE, TRASFORMATORI, MOTORI) (O BOBINA)
CAPACITIVI (CONDENSATORI), OMICO-INDUTTIVI (RESISTENZA + INDUTTORE)
OMICO-CAPACITIVO (RESISTENZA + CONDENSATORE) E
OMICO-INDUTTIVO-CAPACITIVO

CIRCUITO OMICO PURO

SONO CIRCUITI COSTITUITI DA 1 O PIÙ GENERATORI DI TENSIONE O CORRENTE E 1 O PIÙ RESISTENZE



$$V = R \cdot I$$

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

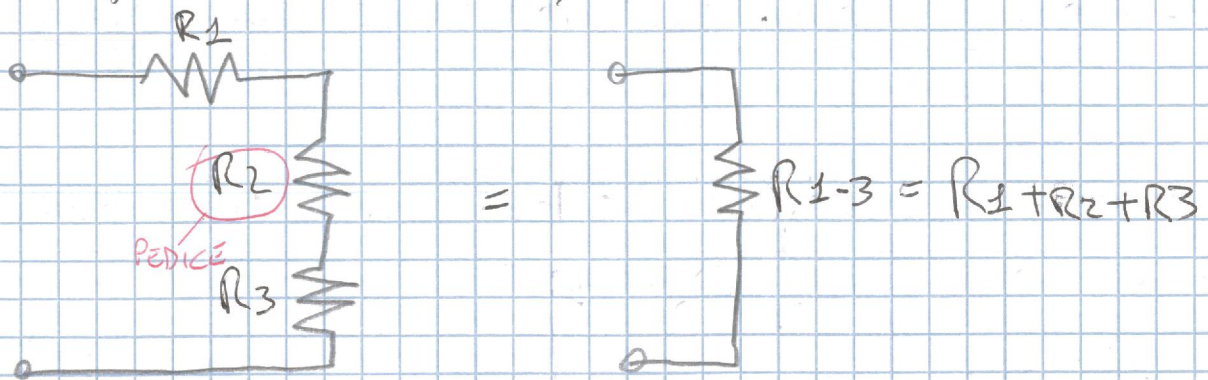
$$R = \frac{V}{I}$$

VALUTARE LA CORRENTE CHE ATTRAVERSA LA RESISTENZA

$$I = \frac{10}{5} = 2A$$

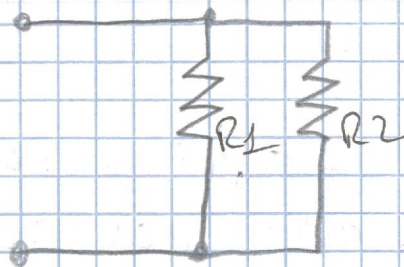
RESISTENZE IN SERIE

DUE O PIÙ RESISTENZE SI DICONO IN SERIE SE
ATTRAVERSALE DALLA STESSA CORRENTE.



RESISTENZE IN PARALLELO

DUE O PIÙ RESISTENZE SONO IN PARALLELO SE SONO
SOTTOPOSTE ALLA STESSA DIFFERENZA DI POTENZIALE (V)



LA RESISTENZA EQUIVALENTE DI DUE O PIÙ RESISTENZE
IN PARALLELO SI RICAHA FACENDO LA SOMMA DELLE
CONDUTTANZE DELLE SINGOLE RESISTENZE.

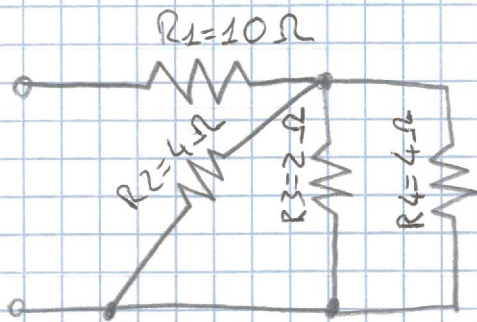
LA CONDUTTANZA DI UNA RESISTENZA SI INDICA CON "G"
CHE HA COME UNITÀ DI MISURA IL "SIEMENS"

$$G_1 = \frac{1}{R_1} \quad - \quad G_2 = \frac{1}{R_2} \quad - \quad G_{1-2} = G_1 + G_2$$

$$R_{1-2} = \frac{1}{G_{1-2}}$$

*
 2° METODO $R_{1-4} = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3 \cdot R_4}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$; SBAGLIATO

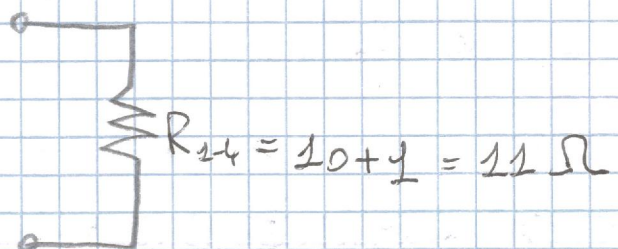
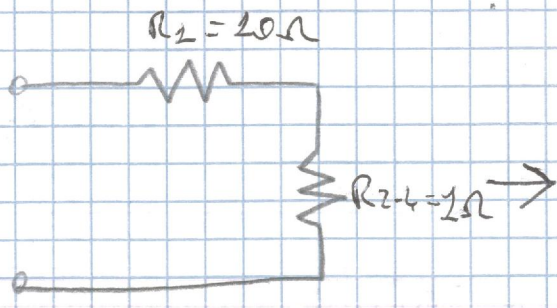
CIRCUITI RESISTIVI CON RESISTENZE MISTE



$$R_{2-4} = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}} = 0,25 + 0,5 + 0,25 = 1\Omega$$

$$R_{2-4} = (4^{-1} + 2^{-1} + 4^{-1})^{-1} = 1\Omega$$

$$R_{2-4} = \frac{1}{1} = 1\Omega$$



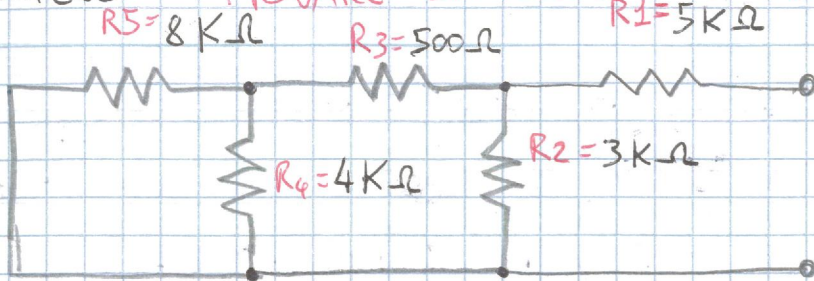
"0" = 10^0

KILO = $10^3 = 1000$

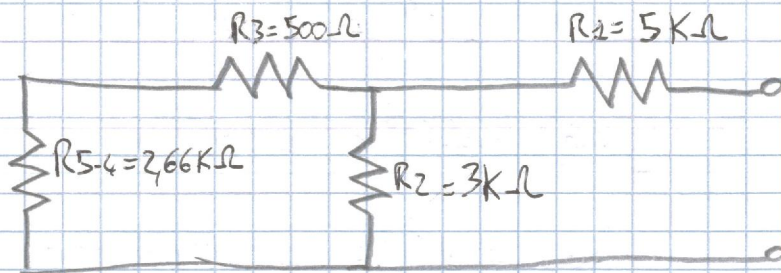
MEGA = 10^6

UNITA' DI MISURA DELL' Ω

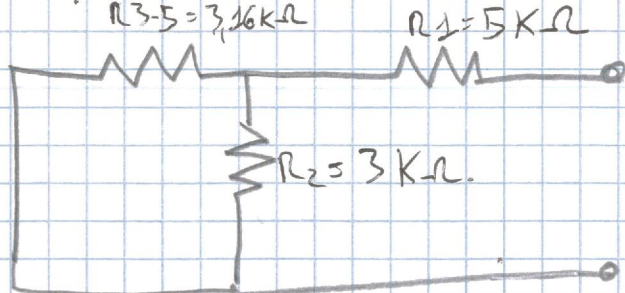
ESERCIZIO TROVARE LA RESISTENZA EQUIVALENTE



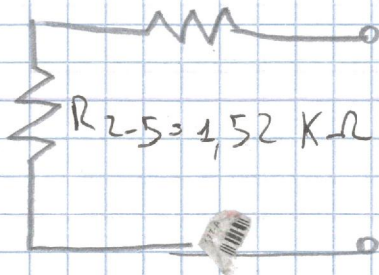
$$R_{5-4} = \frac{8 \cdot 4}{8 + 4} = 2,66\text{ k}\Omega$$



$$R_{3-5} = 2,66\text{ k}\Omega + 500\Omega = 2,66\text{ k}\Omega + 0,5\text{ k}\Omega = 3,16\text{ k}\Omega$$



$$R_{2-5} = \frac{3,16 \cdot 3}{3,16 + 3} = 1,52\text{ k}\Omega$$



$$R_T = 1,52\text{ k}\Omega + 5\text{ k}\Omega = 6,52\text{ k}\Omega$$

MULTIPLI DELLE GRANDEZZE ELETTRONICHE

IN ELETTRONICA LE GRANDEZZE UTILIZZATE POSSONO ESSERE ESPRESSE O NELLA GRANDEZZA DI BASE OPPURE IN (MULTIPLI DI QUEST'ULTIMA {O SOTTOMULTIPLI} DI QUEST'ULTIMA.

I MULTIPLI O SOTTOMULTIPLI VANNO CON UN PASSO DI 1000 O 10^3 GRANDEZZA DI BASE (10^0)

SOTTOMULTIPLI

milli = $0,001 = 10^{-3}$

micro = $\mu = 10^{-6}$

nano = 10^{-9}

pico = 10^{-12}

MULTIPLI

KILO = $10^3 = 1.000$

MEGA = $10^6 = 1.000.000$

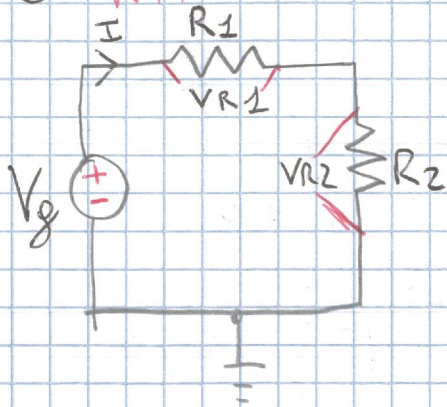
GIGA = $10^9 = 1.000.000.000$

TERA = $10^{12} = 1.000.000.000.000$

POTENZA ELETTRICA

LA POTENZA ELETTRICA È LA QUANTITÀ DI ENERGIA DISSIPATA DA UN CARICO (RESISTENZA), OPPURE LA QUANTITÀ

DI ENERGIA FORNITA DA UN GENERATORE. LA SUA UNITÀ DI MISURA È IL "WATT"



$$P_{R1} = V_{R1} \cdot I$$

$$P_{R1} = R_1 \cdot I^2$$

$$P_{R1} = \frac{V^2 \cdot R_1}{R}$$

$$P_{R2} = V_{R2} \cdot I$$

$$P_{R2} = R_2 \cdot I^2$$

$$P_{R2} = \frac{V^2 \cdot R_2}{R}$$

LE FORMULE X CALCOLARE LA POTENZA SONO:

$$P = V \cdot I$$

$$P = R \cdot I^2$$

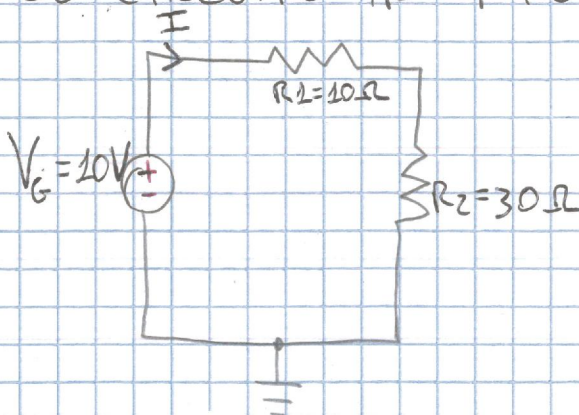
$$P = \frac{V^2}{R}$$

NELL'ESEMPIO IN FIGURA LA POTENZA DISSIPATA DALLA RESISTENZA "R1"

$$\text{POTENZA FORNITA DAL GENERATORE} = P_G = P_{R1} + P_{R2}$$

$$P_G = V_G \cdot I$$

NEL CIRCUITO IN FIGURA $V_G = 10V$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 30\Omega$



TROVARE LE POTENZE DISSIPATE DALLE RESISTENZE E LA POTENZA FORNITA DAL GENERATORE UTILIZZANDO LA CORRENTE CHE CIRCOLA NEL CIRCUITO.

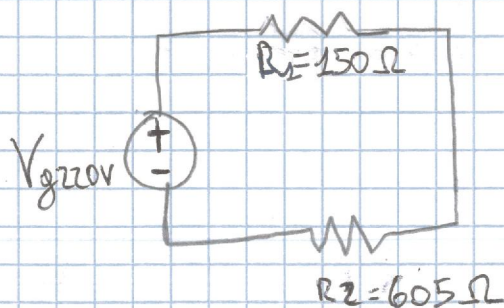
X

Esercizio

Un circuito elettrico è composto da una lampada di $150\ \Omega$ collegata in serie ad una resistenza da $605\ \Omega$, è alimentato da una "DDP" 220V.

Calcolare

- il valore della resistenza totale
- il valore della corrente
- la tensione ai capi della lampada
- la potenza dissipata nel circuito.



$$A) \quad R_T = R_1 + R_2 = 150\ \Omega + 605 = 755\ \Omega$$

$$B) \quad I = \frac{V}{R} = \frac{220}{755} = 0,29\ A$$

$$C) \quad V_{R1} = R_1 \cdot I = 150 \cdot 0,29 = 43,5\ V$$

$$D) \quad P_{R1} = 150 \cdot 0,29^2 = 12,6\ W$$

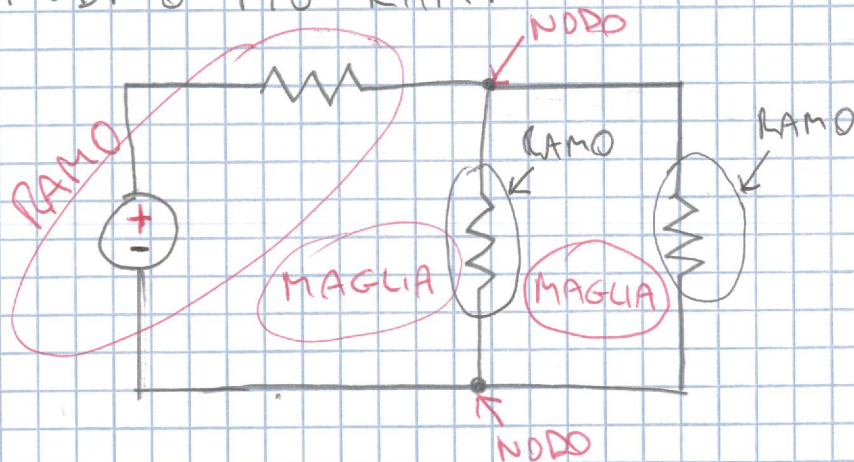
$$P_{R2} = 605 \cdot 0,29^2 = 50,8\ W$$

$$P_T = 63,8$$

LEGGE DI KIRCHHOFF DELLE "CORRENTI" E DELLE "TENSIONI"

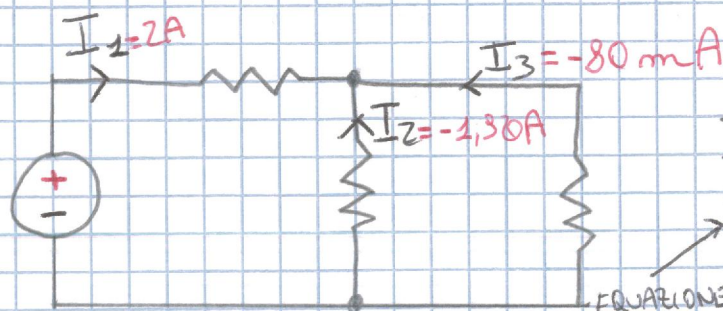
DEFINIZIONE IN UN CIRCUITO ELETTRICO SI DEFINISCE "NODO" UN PUNTO IN CUI SONO SALDATI (O COMUNQUE COLLEGATI) 3 O PIÙ COMPONENTI O SERIE DI COMPONENTI;
SI DEFINISCE "RAMO" UNA SERIE DI COMPONENTI O UN SINGOLO COMPONENTE SALDATO A DUE NODI OPPURE UN UNICO NODO;
SI DEFINISCE "MAGLIA" UN PERCORSO CHIUSO COSTITUITO DA PIÙ NODI O PIÙ RAMI

ESEMPIO



LEGGE DI KIRCHHOFF DELLE CORRENTI

DEFINIZIONE: IN UN NODO LA SOMMA DELLE CORRENTI ENTRANTI È UGUALE ALLA SOMMA DELLE CORRENTI USCENTI.



$$I_1 + I_2 + I_3 = 0$$
$$2A + I_2 - 80mA = 0$$

EQUAZIONE $I_2 = -2A + 80mA$

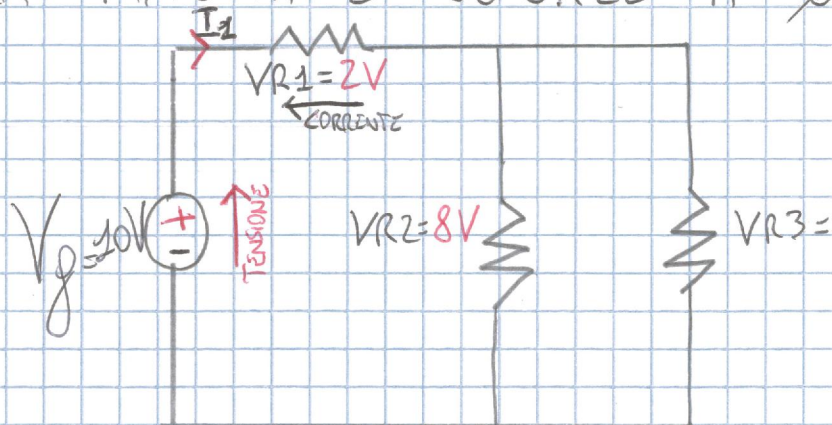
$$I_2 = -2000mA + 80mA$$

IN QUESTO CIRCUITO COME 1° COSA SI DISEGNANO LE CORRENTI IN TUTTI I RAMI DEL CIRCUITO,

LA CORRENTE SARA' INDICATO CON UNA FRECCIA
CON VERSO CASUALE.

LEGGE DI KIRCHHOFF DELLE TENSIONI

DEFINIZIONE. IN UNA MAGLIA LA SOMMA ALGEBRICA
DELLE CADUTE DI TENSIONE SU TUTTI I COMPONENTI
DELLA MAGLIA E' UGUALE A $\emptyset$



SOMMA ALGEBRICA

↓
GRANDEZZE CON SEGNO
" + " oppure " - "

$$V_G = -V_{R1} - V_{R2} = \emptyset$$
$$\downarrow$$
$$10 = -2 - 8 = \emptyset$$

$$\rightarrow = -1.820 \text{ mA}$$
$$\downarrow$$
$$1.820 \text{ A}$$