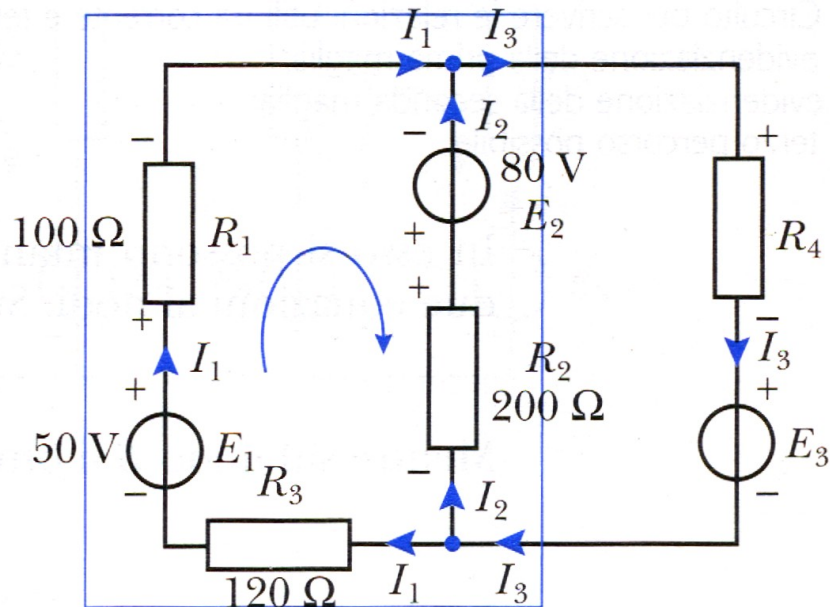


I.P.S.I.A. "Primo Levi" – Parma

Operatore delle Industrie Elettriche ed Elettroniche (O.E.E.)

Corso di Tecnica Professionale, I anno

Resistori: collegamenti serie e parallelo



Prof. Ing. Giorgio Piva

DESTINATARI

La lezione è rivolta ad alunni stranieri del primo anno di un istituto professionale che abbiano scelto quale indirizzo l'operatore elettrico-elettronico (O.E.E.)

PREREQUISITI

- Conoscere le operazioni aritmetiche (somma, prodotto, divisione).
- Possedere i concetti di tensione, intensità di corrente, resistenza elettrica.

OBIETTIVI

- Familiarizzare con alcuni concetti di carattere scientifico, specifici delle materie elettriche.
- Acquisire nozioni specifiche propedeutiche agli anni successivi e alle relative materie.
- Imparare a leggere ed interpretare un semplice schema elettrico.
- Imparare a risolvere semplici reti elettriche.
- Imparare a riportare in modo corretto i risultati ottenuti dalla risoluzione dell'esercizio.

ATTIVITA' DELL'ALUNNO

- Prende contatto con le espressioni matematiche fornite dal docente, contestualizzandole agli schemi proposti.
- Ricava informazioni (dati) dal testo dell'esercizio.
- Organizza i dati e prepara una bozza di soluzione.
- Inserisce i dati nelle formule e ricava la soluzione numerica dell'esercizio.
- Verifica la correttezza della soluzione.

CONTENUTI DELLA LEZIONE

- Collegamento serie di più resistori: determinazione della resistenza equivalente
- Collegamento parallelo di più resistori: determinazione della resistenza equivalente.

VERIFICA DELLA COMPrensIONE

- Risoluzione guidata di semplici esercizi.
- Proposta di esercizi da svolgere autonomamente.

RESISTORI: collegamenti serie e parallelo

Quando in un circuito elettrico ci sono più resistori, si deve semplificare.
Questo serve per risolvere più semplicemente la rete stessa.

I collegamenti che si trovano più spesso sono:

COLLEGAMENTO SERIE

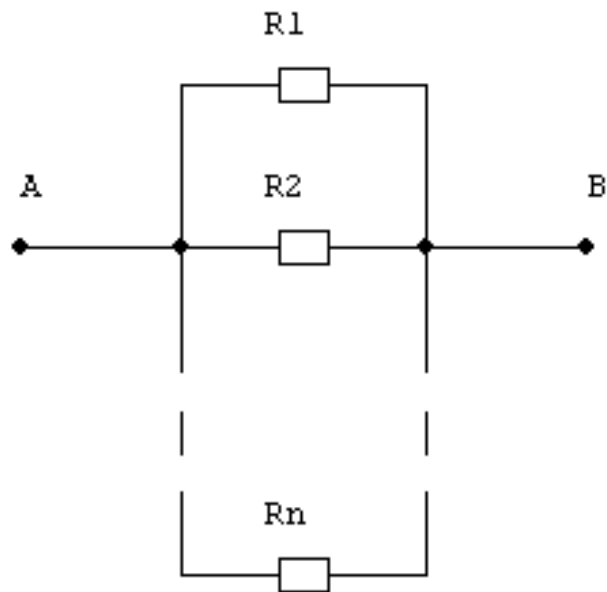


$$R_{AB} = R_1 + R_2 + \dots + R_n \text{ } [\Omega]$$

Definizione:

due o più resistori si dicono collegati in SERIE quando sono attraversati dalla stessa intensità di corrente elettrica (I).

COLLEGAMENTO PARALLELO



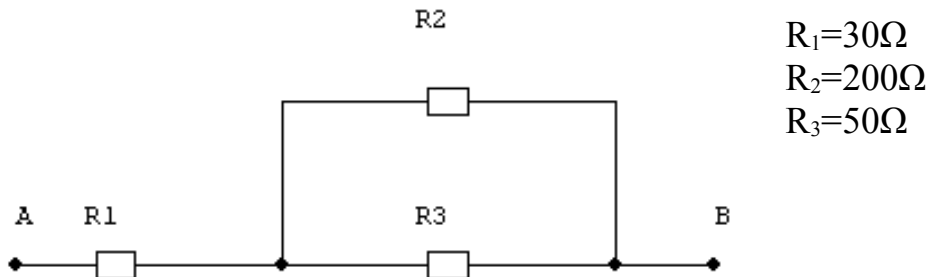
$$R_{AB} = \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \dots + \frac{1}{Rn}} \quad [\Omega]$$

Definizione:

due o più resistori si dicono collegati in PARALLELO quando sono sottoposti alla stessa tensione (V).

ESERCIZIO RISOLTO

E' dato il ramo in figura:



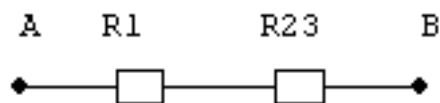
Determinare la resistenza equivalente ai morsetti A-B (R_{AB})

Soluzione

I resistori R_2 e R_3 sono collegati in parallelo, quindi possono essere ridotti ad un solo resistore usando la formula:

$$R_{23} = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{200} + \frac{1}{50}} = 40\Omega$$

Il circuito è diventato:



I resistori R_1 e R_{23} sono collegati in serie, quindi posso semplificare:

$$R_{AB} = R_1 + R_{23} = 30 + 40 = 70\Omega$$

