Principi di ingegneria Elettrica

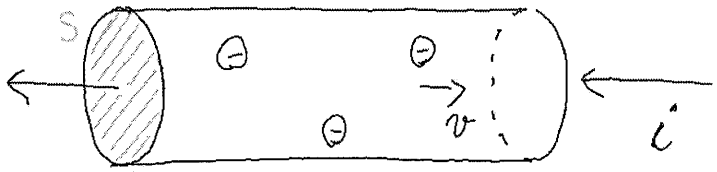
Testa: circuiti elettrici Mg Graw Hill C. K. Alexander
Elettrotecnica: 84 Esercizi. Barmada Sami

Professore: Barmada Sami

Esame scritto e orale stesso appello

master copy COPISTERIA 050/8312126 388/9837743

LA CORRENTE



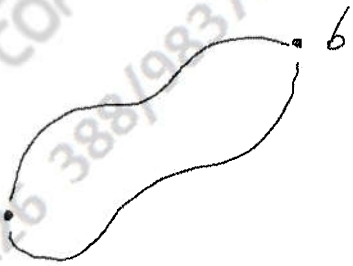
$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = I \qquad i(t) = \frac{dq}{dt}$$

indicazione verso positivo della corrente

Usiamo $i(t)$ se la corrente varia nel tempo, I se è costante

DIFFERENZA DI POTENZIALE

$$V_{ab} = -\int_b^a \vec{E} \cdot d\vec{l} = \frac{\mathcal{L}}{q} \quad [V]$$



differenza di potenziale = tensione

$$V = V_A - V_B$$

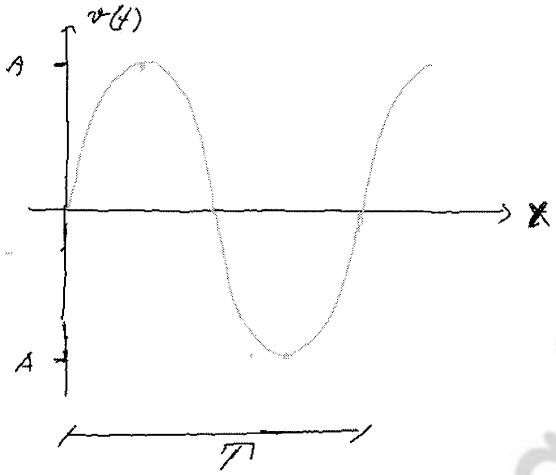
• A +
• B −

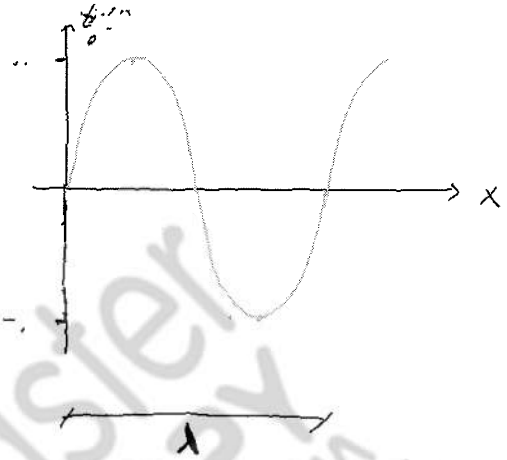
POTENZA

$$P = V \cdot I = RI^2$$

master copy COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

LIMITI DI VALIDITÀ DELLE EQUAZIONI DEL CORSO





$\lambda = \frac{c}{f}$

$v(t) = A \cdot \text{sen}(\omega t + \varphi)$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

Se $\lambda \gg L$ le equazioni che scriviamo sono corrette, altrimenti no

ESEMPIO

$f = 50$ Hz $\quad \lambda = 6 \cdot 10^6$ m $\quad L = 100$ m $\quad L = 100$ km $\quad$ il principio vale

$f = 1$ GHz $\quad \lambda = 30$ cm $\quad \Rightarrow$ il principio non vale

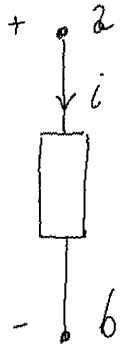
$\Rightarrow$ Ciò che studiamo vale a frequenze basse rispetto alla lunghezza di un filo.

master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

PARAMETRI CONCENTRATI

$V(t, \cancel{x}, \cancel{y}, \cancel{z})$

↑ siccome lavoriamo a basse frequenze



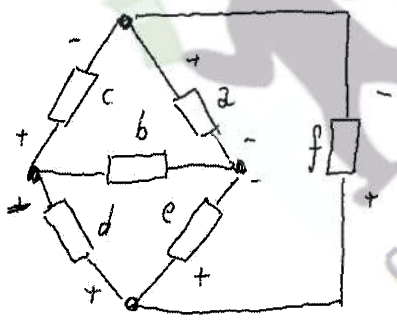
Se $V \cdot I > 0$ la potenza è assorbita dal dipolo, se $V \cdot I < 0$ la potenza è generata dal dipolo.

BIPOLO

Il senso dell'uso del dipolo è la schematizzazione di grandi apparati con un singolo simbolo.

master COPY COPISERIA
050/8312126388/9837745

GRAFI DI CIRCUITI ...



ramo: organo di collegamento dei dipoli

nodo: organo di collegamento tra 2 o più rami.

maglia: percorso chiuso che ritorna al punto di partenza senza passare 2 volte dal medesimo nodo.

maglie indipendenti: una maglia è indipendente se contiene almeno un ramo che non appartiene ad altre maglie.

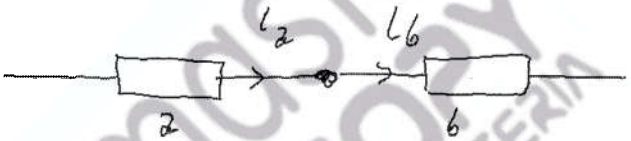
I PRINCIPIO DI KIRCHOFF

La sommatoria di tutte le correnti entranti in un nodo è nulla

$$\sum_{i=1}^{k} i_k(t) = 0$$

COLLEGAMENTO SERIE

I dipoli collegati in serie sono attraversati dalla medesima corrente



$$i_a = i_b$$

2 dipoli sono posti in serie se il terminale finale del primo è collegato in maniera esclusiva al successivo

II PRINCIPIO DI KIRCHOFF

$$\sum_{i=1}^{n} v_i(t) = 0$$

La somma delle tensioni lungo una qualsiasi maglia chiusa è nulla.

COLLEGAMENTO PARALLELO

Si dice collegamento in parallelo se i dipoli condividono i medesimi terminali

