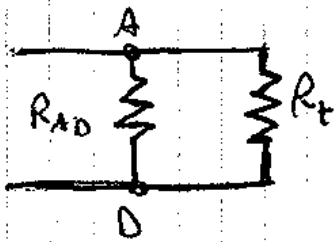


$$R_q = \frac{R_{AC} \cdot R_2}{R_{AC} + R_2} = \frac{9}{4} \Omega = 2,25 \Omega$$

$$R_D = 2,25 \Omega$$

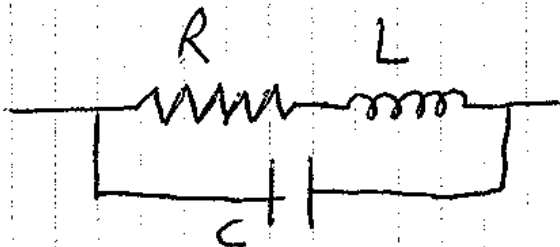


$$R_t = R_q + R_D = 4,5 \Omega$$

$$R_{RAD} = \frac{4,5 \cdot 3}{13,5} \Omega = \frac{40,5}{13,5} \Omega = 3 \Omega$$

ELEMENTI REALI

Resistore reale



capacità
parassite

effetto prevalente è
del resistore

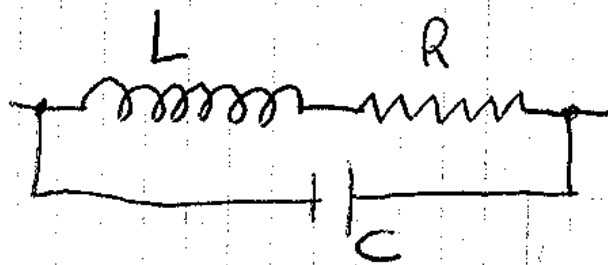
$$R \gg X_L$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} \gg R$$

anche questa rappresentazione non è esente dal punto di vista modellistico (non tiene conto che R cambia in base al riscaldamento, effetto pelle: la corrente tende a mettersi sui contorni del conduttore questo effetto è maggiore, maggiore è la frequenza, ne segue che non viene usata tutta la sezione

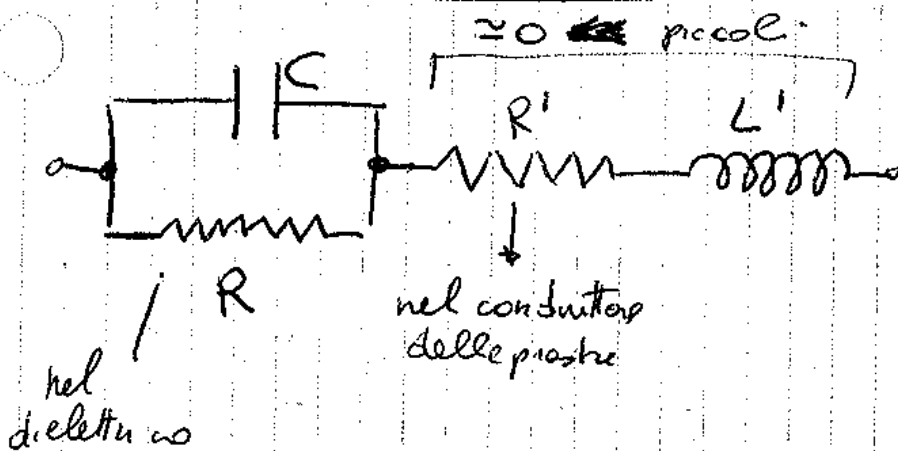
e aumente la resistenza).

Induttore reale

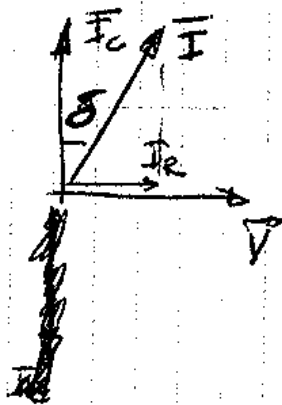


$2\pi fL \gg R$

Condensatore reale

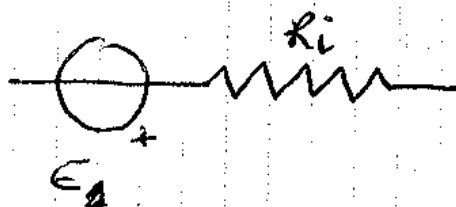


Regime sinusoidale

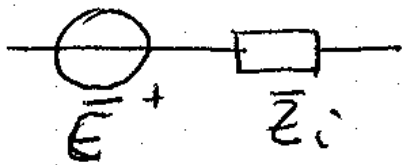


$$\begin{aligned} \tan \delta &= \frac{I_R}{I_C} = \frac{V/R}{V/X_C} = \frac{1/R}{1/X_C} = \\ &= (R 2\pi f C)^{-1} \end{aligned}$$

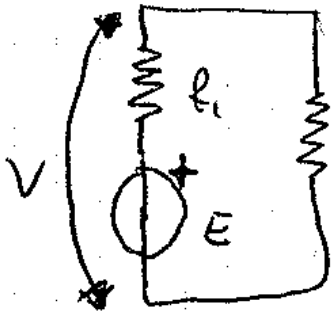
Generatore reale di tensione



regime stazionario



Regime sinusoidale



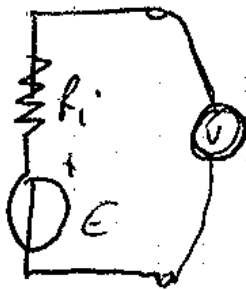
$$V = E \frac{R}{R + r_i}$$

il valore della

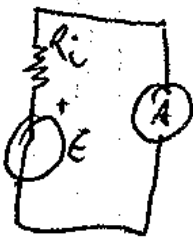
tensione ai capi del circuito

al quale il generatore di tensione è connesso

$$V = E - r_i I$$



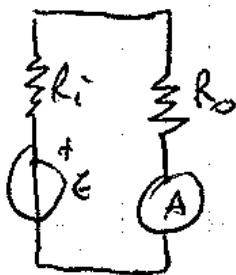
Prova a vuoto: si misura la tensione di un circuito aperto. Ci fornisce la tensione E



Prova di corto circuito: nuovo la intensità di corrente

$$r_i = \frac{E}{I_{cc}}$$

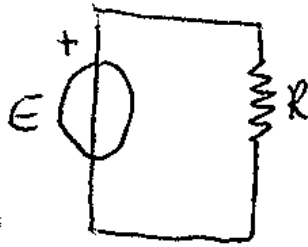
Nella rete



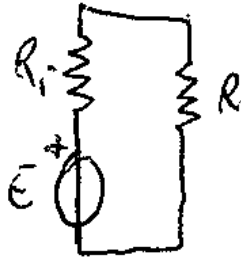
$$I = \frac{E}{R_o + r_i}$$

Si sa

R_o è nota!!!



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



$$P = RI^2 = E^2 \frac{R}{(R+R_i)^2}$$

$\frac{E}{R+R}$ ↓

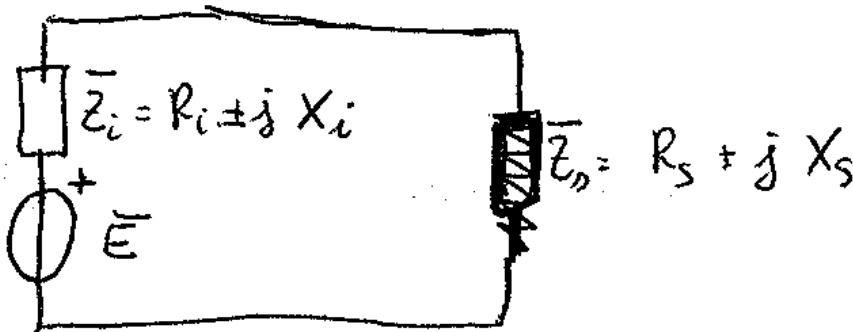
$R \rightarrow 0$ $P \rightarrow \infty$ generatore ideale

$R \rightarrow \infty$ $P \rightarrow 0$ generatore reale

$R \rightarrow 0$ $P \rightarrow 0$ generatore reale

La potenza ha un minimo (oltre non si può fornire potenza) invece nei generatori ideali la potenza può essere infinita.

Supponiamo



$$P_s = R_s I^2 =$$

$$I = \frac{E}{\sqrt{(R_i + R_s)^2 + (\pm X_i \pm X_s)^2}} = E^{-2} \frac{R_s}{(R_i + R_s)^2 + (\pm X_i \pm X_s)^2}$$

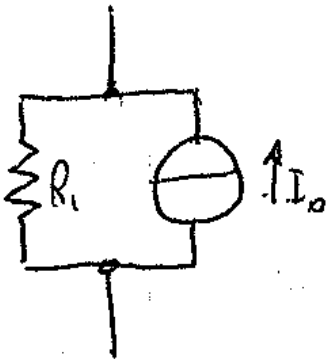
Prendo $X_D = -X_i$

$$P_S = E^2 \frac{R_D}{(R_i + R_S)^2}$$

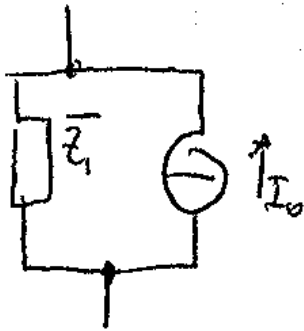
$$\frac{dP_S(R_S)}{dR_S} = 0 \Rightarrow R_S = R_i$$

$$P_{S \text{ MAX}} = E^2 \frac{R_i}{4R_i^2} = \frac{E^2}{4R_i}$$

Generatore ideale di corrente



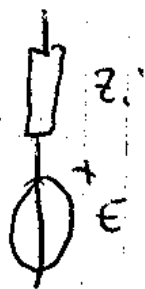
Regime resistivo



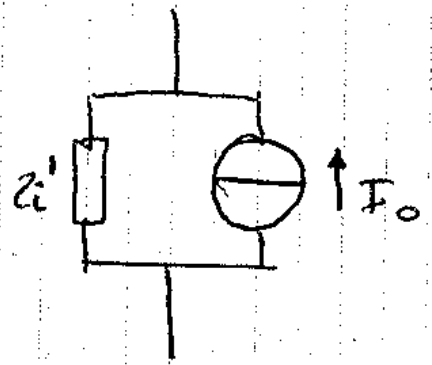
Regime induttivo

Anche generatore ideale di corrente ha un limite di potenza.

I_0 si può misurare con ^{costo} circuito.



è equivalente a



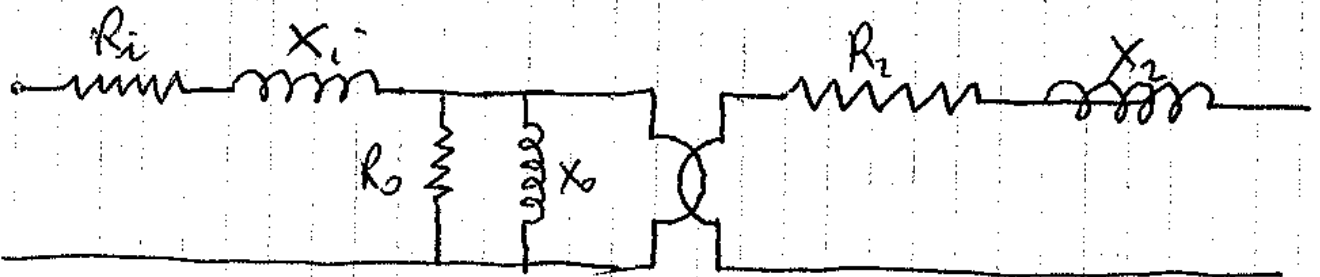
(33)

ai fini del circuito esterno

$$\begin{cases} z_i = z_i' \\ I_0 = \frac{E}{z_i} \end{cases}$$

Il generatore ideale di corrente I_0 è costante e non genera potenza.

Trasformatore ~~ideale~~ reale



X_0 reattanza di magnetizzazione

Il sistema deve avere comportamento quasi stazionario, altrimenti il concetto di circuito elettrico può avere caratteristiche di non senso fisico.