

DESCRIVI IL RIFASAMENTO IN UN SISTEMA MONOFASE



Un carico costituito da un'impedenza di solo Ohmico-Induttivo assorbe corrente che è fortemente sfasata in ritardo rispetto alla tensione, ciò significa che assorbe potenza reattiva oltre che potenza attiva che comporta un aumento di potenza attiva persa nelle linee elettriche. Per diminuire la potenza persa si inserisce un condensatore in parallelo al carico che gli fornisce la potenza reattiva necessaria e che rende la corrente che scorre sulla linea minore rispetto a "prima" ed essendo la potenza di linea persa dipendente dalla corrente, questa sarà sicuramente minore rispetto a prima.

ANALISI SULLA CORRENTE



Se diminuisco il seno ottengo la stessa proiezione, sull'asse reale, con un modulo minore $\Rightarrow I' < I \Rightarrow P_{loss}' < P_{loss}$



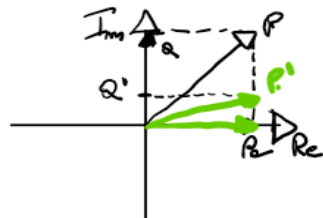
applico il primo principio di Kirchhoff

$$\vec{I}_L - \vec{I}_C - \vec{I} = 0 \Rightarrow \vec{I}_L = \vec{I} + \vec{I}_C$$

Si nota che $I_L < I$ e quindi $[P_{loss}' = \frac{1}{2} \omega L I_L^2 \cos(\phi)] < [P_{loss} = \frac{1}{2} \omega L I^2 \cos(\phi)]$

ho così ridotto la perdita di potenza lungo la linea

ANALISI SULLA POTENZA REATTIVA



si nota che diminuendo la potenza reattiva ottengo la stessa potenza attiva ma con un modulo della potenza inferiore

Sappiamo che la potenza reattiva nel carico è quindi:

$$Q = Q_L + Q_C \Rightarrow Q_C = Q - Q_L \quad \tan \phi = \frac{Q}{P_L}$$

Sapendo che $Q_C = \frac{1}{2} \omega C V^2$ e che $\tan \phi = \frac{P_L}{Q} \Rightarrow Q = P_L \tan(\phi)$

$$\hookrightarrow \frac{1}{2} \omega C V^2 = P_L [\tan(\phi) - \tan(\phi')] \Rightarrow C = \frac{2 P_L [\tan(\phi) - \tan(\phi')]}{\omega V^2}$$

in questo modo trovo la capacità del condensatore da inserire in parallelo per rifasare il sistema