



Zeno Martini (admin)

## REATTANZA DI COMPENSAZIONE

30 January 2003

### Domanda:

In un contesto industriale è già presente un sistema di rifasamento; dopo aver introdotto delle nuove macchine, esso ha presentato dei problemi di armoniche e di sovratensione. Qual è il criterio per dimensionare la reattanza di compensazione? Ho tre batterie di condensatori collegati a stella, rispettivamente 5.5, 7.5 e 15 kvar.

### Risponde admin

Evidentemente le nuove macchine introducono le armoniche. I conduttori di rifasamento possono entrare in risonanza con la reattanza di rete. L'ordine di armonica a cui ciò avviene è dato da  $k = \text{rad}Q(\text{Scc}/Qc)$  dove **Scc** è la potenza di cortocircuito della rete nel punto di installazione dei condensatori e **Qc** la potenza reattiva dei condensatori. Per conoscere Scc bisogna sapere com'è alimentato l'impianto, quindi le caratteristiche del trasformatore e della linea trasformatore-quadro di rifasamento. Le induttanze che si pongono in serie ai condensatori stabiliscono una precisa frequenza di risonanza, frequenza di accordo, che non deve coincidere con la frequenza delle armoniche presenti e deve essere inferiore all'armonica più bassa esistente. Al di sotto di tale frequenza la reattanza totale della serie L-C è capacitiva e la batteria esegue il normale rifasamento; per frequenze superiori, la batteria di rifasamento si presenta alla rete come una induttanza, eliminando la possibilità di risonanza con l'induttanza di rete. Per il calcolo delle induttanze si pone  $Xt = U^2/Q$  dove **Q** è la potenza reattiva della batteria, quindi 5,5, 7,5, 15 kvar nei casi specifici. Si ponga ad esempio  $k=4$  poiché nell'impianto l'armonica più bassa è la 5. La frequenza di accordo è dunque 200 Hz. L'induttanza serie si calcola con la formula  $L = 1000 * Xt / (6,28 * f * (k^2 - 1))$  millihenry Es: per 15 kvar  $U=380$   $Xt=9,6$  ohm  $L=9600/(314*15)=2,038$  mH