

## SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI 6-7-8 dell'esercitazione 8\_2008

### Esercizio 6 dell'esercitazione 8\_2008.

Si ricavano i valori di potenza e tensione dell'equivalente monofase del trasformatore dato. Si ottiene quindi  $An_{mono}=An/3=16.67 \text{ kVA}$ ,  $V2n_{mono}=V2n/\sqrt{3}=288.68 \text{ V}$ . La tensione di corto circuito monofase risulta quindi pari a  $Vc2_{mono}=(vc\%/100)*V2n_{mono}=14.43 \text{ V}$ . La corrente nominale e' pari a  $I2n=An_{mono}/V2n_{mono}=57.74 \text{ A}$ . La potenza di corto circuito monofase e' pari a  $Pc_{mono}=Vc2_{mono}*I2n*\cos\phi_c=415.67 \text{ W}$  e la potenza reattiva e' data da  $Qc_{mono}=Pc_{mono}*\tan(\phi_c)=721.69 \text{ VAR}$ . Di conseguenza  $Rc=Pc_{mono}/(I2n^2)=0.125 \text{ }\Omega$  e  $Xc=Qc_{mono}/(I2n^2)=0.217 \text{ }\Omega$ .

### Esercizio 7 dell'esercitazione 8\_2008.

Sostituiamo al trasformatore un trasformatore equivalente con collegamento YY, i due trasformatori devono avere stesso rapporto di trasformazione  $k_o$ . Per il trasformatore Dy si ha  $k_o=k_s/\sqrt{3}=10$ . Si ricavano quindi i valori di potenza e tensione dell'equivalente monofase del trasformatore dato. Si ottiene quindi  $An_{mono}=An/3=1.667 \text{ kVA}$ ,  $V1n_{mono}=V1n/\sqrt{3}=150.11 \text{ V}$ . La tensione di corto circuito monofase risulta quindi pari a  $Vc1_{mono}=Vc1/\sqrt{3}=11.55 \text{ V}$ . La corrente nominale e' pari a  $I1n=An_{mono}/V1n_{mono}=11.103 \text{ A}$ . La potenza di corto circuito monofase e' pari a  $Pc_{mono}=Vc1_{mono}*I1n*\cos\phi_c=64.103 \text{ W}$  e la potenza reattiva e' data da  $Qc_{mono}=Pc_{mono}*\tan(\phi_c)=111.029 \text{ VAR}$ . Di conseguenza  $Rc=Pc_{mono}/(I1n^2)=5.2 \text{ m}\Omega$  e  $Xc=Qc_{mono}/(I1n^2)=9.01 \text{ m}\Omega$  dove  $I2n=I1n*k_o=110.8 \text{ A}$ .

### Esercizio 8 dell'esercitazione 8\_2008.

Si ricavano i valori di potenza e tensione dell'equivalente monofase del trasformatore dato. Si ottiene quindi  $V2_{mono}=V2/\sqrt{3}=554.26 \text{ V}$ ,  $P2_{mono}=V2_{mono}*I2*\cos\phi_2=44.34 \text{ kW}$ ,  $Q2_{mono}=P2_{mono}*\tan(\phi_2)=33.26 \text{ kVAR}$ .  $Vc2_{mono}=Vc2/\sqrt{3}=26.56 \text{ V}$ . La potenza di corto circuito monofase risulta quindi pari  $Pc_{mono}=Vc2_{mono}*I2n*\cos\phi_c=1.384 \text{ kW}$  e la potenza reattiva e' data da  $Qc_{mono}=Pc_{mono}*\tan(\phi_c)=2.746 \text{ kVAR}$ . Di conseguenza  $Rc2=Pc_{mono}/(I2n^2)=0.103 \text{ }\Omega$  e  $Xc2=Qc_{mono}/(I2n^2)=0.205 \text{ }\Omega$  dove  $I2n=Ic2$ . Nella sezione A che comprende il carico e l'impedenza serie si ha  $PA=P2+Rc2*I2^2=45.37 \text{ kW}$  e  $QA=Q2+Xc2*I2^2=35.3 \text{ kVAR}$ . La tensione lato primario risulta essere paria  $VA'=(\sqrt{PA^2+QA^2})/I2k=8.623 \text{ kV}$ . La potenza attiva e reattiva a vuoto sono pari a  $Po=VA'*Io*\cos\phi_o=517 \text{ W}$  e  $Qo=Po*\tan(\phi_o)=3.41 \text{ kVAR}$ . Nella sezione B lato rete si ha  $PB=PA+Po=45.89 \text{ kW}$  e  $QB=QA+Qo=38.71 \text{ kVAR}$ . Si ricava quindi che la tensione nominale e' pari a  $VA'*\sqrt{3}=14.94 \text{ kV}$ , la corrente assorbita e' pari a  $IB=(\sqrt{PB^2+QB^2})/IB=6.962 \text{ S}$  e il fattore di potenza e'  $\cos\phi_i=PB/(VB*IB)=0.765$