

TEMA 1

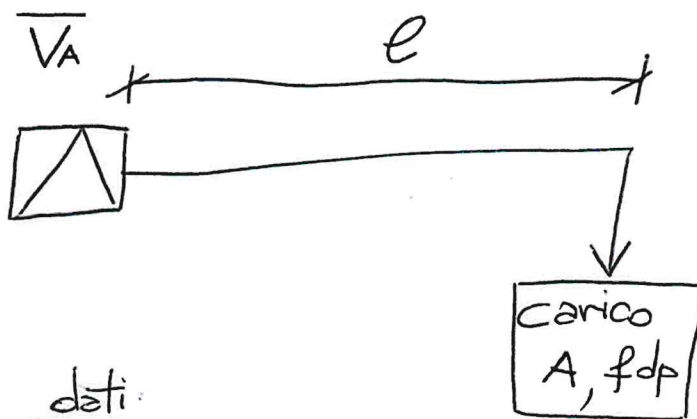
(1/2)

Il candidato è invitato a dimensionare la linea trifase in Figura. La linea risulta alimentata in corrente alternata a 400 V. La linea deve essere realizzata in cavo direttamente interrato con conduttore in rame, isolamento in gomma EPR, guaina in PVC. La linea viene dimensionata per assicurare una caduta massima ammissibile del 4%. I dati relativi al sistema elettrico sono riportati in Figura.

Il candidato consideri i dati ricevuti per giungere al dimensionamento finale, una volta definite opportune ipotesi di progetto. In caso di dati mancanti, il candidato ha la facoltà di ipotizzarli basandosi sulla propria esperienza. A partire dagli output derivanti dal progetto, il candidato proponga la fonte da cui ricavare i dati commerciali e il processo logico secondo il quale garantire un dimensionamento a regola d'arte. Il candidato ponga ipotesi e assunzioni per giungere ad un dimensionamento finale. Il candidato si preoccupi di garantire la giusta notazione, riportando in maniera attenta e distinta le grandezze fasoriali e i moduli delle medesime.

Considerando le specifiche ricevute, il candidato completi la progettazione giustificando la linea progettata (ricavando Sezione teorica S e ipotizzando Sezione commerciale S_c) e motivando adeguatamente tutte le scelte fatte.

TEMA 1 (2/2)



dati:

$$\left. \begin{array}{l} V_A = 400 \text{ V} \\ \varphi_A = 0^\circ \end{array} \right\} \overline{V_A}$$

$$\left. \begin{array}{l} A = 100 \text{ kVA} \\ \cos \varphi_c = 0.85 \end{array} \right\} \text{carico}$$

$$e = 250 \text{ m} \left. \vphantom{e} \right\} \text{linea}$$

$$\downarrow$$
$$\boxed{S, S_c}$$

$$\boxed{c.d.t_{max} = 4\%}$$

TEMA

2

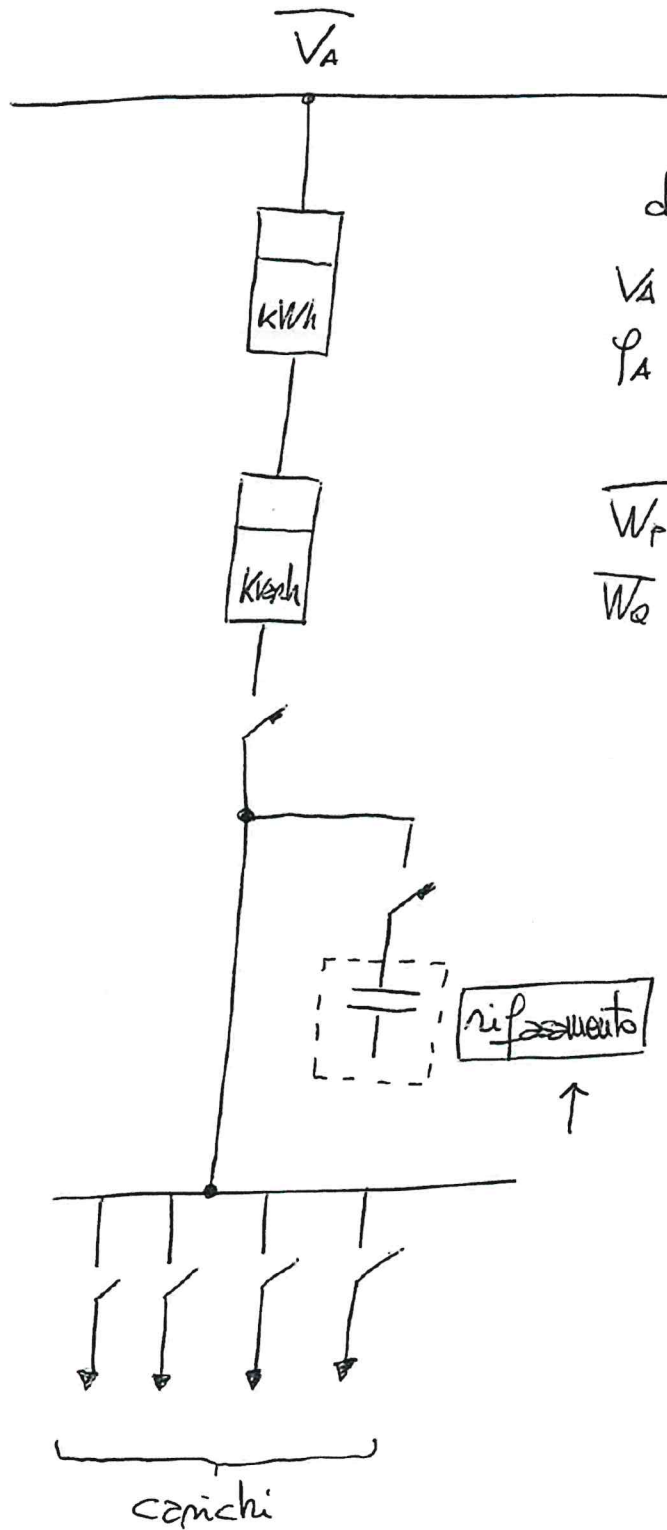
(1/2)

Il candidato è invitato a dimensionare un sistema di rifasamento centralizzato (tramite batteria fissa di condensatori) per un impianto utilizzatore a 400 V, rappresentato in Figura. Con riferimento ai carichi alimentati, il progettista dispone delle medie annuali di kWh, kvarh. Si ipotizza che l'impianto risulti in funzionamento per $h=200$ ore in un anno. Il sistema di rifasamento dovrà garantire un f.d.p. medio mensile pari a 0.92, questo rappresenta l'obiettivo da raggiungere.

Il candidato consideri i dati ricevuti per giungere al dimensionamento finale del sistema di rifasamento, una volta definite opportune ipotesi di progetto. In caso di dati mancanti, il candidato ha la facoltà di ipotizzarli basandosi sulla propria esperienza. Il candidato prepari una relazione di progetto volta a dimensionare un sistema di rifasamento a triangolo. Il candidato ponga ipotesi e assunzioni per giungere ad un dimensionamento finale. Il candidato si preoccupi di garantire la giusta notazione, riportando in maniera attenta e distinta le grandezze fasoriali e i moduli delle medesime.

Considerando le specifiche ricevute, il candidato completi la progettazione giustificando il sistema di rifasamento progettato (ricavando quindi i valori delle capacità), motivando adeguatamente tutte le scelte fatte. Valutazioni aggiuntive da parte del candidato risultano necessarie per spiegare la ragione per evitare un rifasamento totale (f.d.p.=1). Considerazione sull'utilizzo alternativo di banchi di condensatori a stella sono richieste in aggiunta, come conclusione dell'elaborato.

TEMA 2 (2/2)



dati:

$$\left. \begin{aligned} V_A &= 400 \text{ V} \\ \varphi_A &= 0^\circ \end{aligned} \right\} \overline{V_A}$$

$$\overline{W_P} = 4800 \text{ kWh}$$

$$\overline{W_Q} = 4300 \text{ kvarh}$$

TEMA

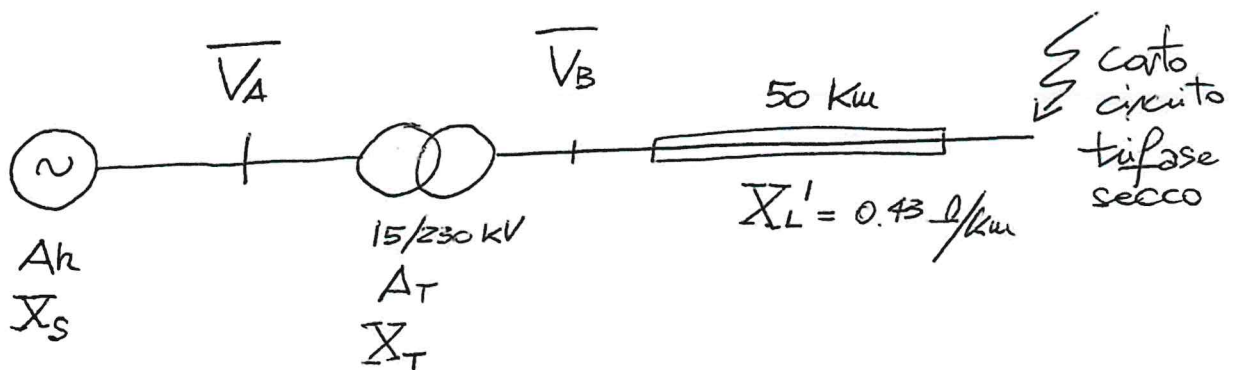
3

(1/2)

Il candidato è invitato a calcolare la corrente di corto circuito in regime permanente nel sistema a 15 kV alimentato da macchina sincrona in Figura. In figura vengono riportati i principali componenti che intervengono nel fenomeno di corto circuito. Il candidato scelga autonomamente l'utilizzo dei valori assoluti oppure l'utilizzo dei valori relativi (per-unit) nella determinazione della corrente desiderata.

Il candidato consideri i dati ricevuti per giungere al calcolo del corrente di corto circuito, una volta definite opportune ipotesi di progetto. In caso di dati mancanti, il candidato ha la facoltà di ipotizzarli basandosi sulla propria esperienza. Il candidato prepari una relazione di progetto volta a determinare tale corrente di corto circuito. Il candidato si preoccupi di garantire la giusta notazione, riportando in maniera attenta e distinta le grandezze fasoriali e i moduli delle medesime. Conclusa la fase di calcolo per il regime permanente, il candidato indichi come questo valore si differenzia dal valore di regime sub-transitorio. Quindi il candidato è invitato a fornire considerazioni aggiuntive per la scelta delle protezioni. In particolare il candidato indichi la procedura per la determinazione dei parametri μ , csi e come il loro valore sia necessario, assieme alla corrente sub-transitoria, per la corretta definizione della corrente di apertura degli interruttori.

TEMA 3 (2/2)



dati

$$V_A = 15 \text{ kV}$$

$$V_B = 230 \text{ kV}$$

$$X_s = 4.1 \Omega \Rightarrow \text{reattanza sincrona generatore}$$

$$A_n = 60 \text{ MVA}$$

$$A_T = 60 \text{ MVA}$$

$$X_T = 96 \Omega \Rightarrow \text{reattanza trafo (circuito di secondario)}$$

C.C.

