
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

PRIMA SESSIONE 2019 – SEZIONE A

SETTORE INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 4: ELETTRICA – IMPIANTI

Una industria metallurgica è alimentata da rete di trasmissione avente:

- tensione nominale: 132 kV;
- corrente di corto circuito trifase: 5,6 kA;
- corrente di corto circuito monofase: 4,8 kA.

Il trasformatore in cabina primaria è caratterizzato dai seguenti parametri:

- tensioni nominali: 132/15 kV;
- potenza nominale: 16 MVA;
- gruppo Ynd11;
- tensione di corto circuito: 13%;
- corrente a vuoto: 0,85%;
- perdite nel rame: 0,56%;
- perdite nel ferro: 0,16%.

Lo stabilimento risulta costituito da due aree principali all'interno dei quali sono presenti altrettante cabine secondarie MT/BT. Le potenze mediamente assorbite sono: 4 MW a fattore di potenza 0,85 per la cabina #1; 6 MW a fattore di potenza 0,8 per la cabina #2.

Al candidato si richiede di:

1. determinare il potere di interruzione degli interruttori posti sul lato MT della cabina AT/MT;
2. dimensionare la distribuzione in media tensione tenendo conto che le cabine #1 e #2, distano 500 m e 800 m, rispettivamente, dalla cabina primaria;
3. dimensionare il numero e la taglia dei trasformatori da installare nelle cabine secondarie;
4. calcolare le correnti di guasto monofase a terra e doppio guasto monofase a terra in MT;
5. scegliere le protezioni contro i guasti a terra in MT;
6. dimensionare la parte disperdente dell'impianto di terra delle cabine secondarie tenendo presente che la resistività del suolo è di 100 Ωm .
7. dimensionare il gruppo elettrogeno per l'alimentazione di emergenza per i carichi privilegiati, pari a 600 kW a fattore di potenza 0,85, alimentati dalla cabina #2;
8. calcolare le correnti di cortocircuito massime e minime della sezione privilegiata del quadro generale di bassa tensione, nell'ipotesi che la linea da gruppo elettrogeno al quadro generale sia lunga 80 m;
9. disegnare lo schema unifilare della parte di impianto dimensionata.

Il candidato potrà supplire con le proprie conoscenze ai dati non forniti nel testo giustificando le ipotesi fatte.