

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

PRIMA SESSIONE 2018 – SEZIONE A

SETTORE INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 4 ELETTRICA IMPIANTI

Uno stabilimento industriale costituito da tre edifici, disposti come nella planimetria di figura 1, ha fornitura di energia elettrica dalla rete pubblica di distribuzione in media tensione con le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 15 kV
- corrente di cortocircuito trifase 12,5 kA
- stato del neutro compensato
- corrente di guasto monofase a terra 40 A
- tempo di eliminazione del guasto monofase a terra > 10 s
- tempo di eliminazione del doppio guasto a terra $< 0,2$ s.

L'edificio A è caratterizzato da carichi statici che assorbono una potenza che varia a $\cos\phi$ 0,86 in ritardo tra 400 kW e 100 kW. L'edificio B ha una potenza assorbita, in prima approssimazione costante, di 350 kW a $\cos\phi$ 0,80 in ritardo per l'alimentazione di carichi statici. L'edificio C è caratterizzato dalla presenza di due grosse macchine asincrone che assorbono 180 kW a $\cos\phi$ 0,82 in ritardo e 350 kW a $\cos\phi$ 0,81 in ritardo rispettivamente. È inoltre prevista la presenza di carichi statici con potenza mediamente assorbita pari a 820 kW a $\cos\phi$ 0,87.

Al candidato si richiede di:

- 1) determinare il layout dell'impianto di distribuzione necessario ad alimentare il complesso;
- 2) dimensionare le linee e le apparecchiature di manovra e protezione di media tensione;
- 3) dimensionare la cabina o le cabine di trasformazione;
- 4) dimensionare le condutture che alimentano i quadri QA, QB e QC;
- 5) dimensionare le protezioni contro i contatti indiretti;
- 6) dimensionare l'impianto di rifasamento e le relative protezioni;
- 7) dimensionare l'impianto di terra tenendo presente che la resistività del suolo è di 200 Ωm ;
- 8) disegnare lo schema unifilare della parte di impianto dimensionata.

Figura 1 – Planimetria dell'insediamento.

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

