
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE A
SETTORE INDUSTRIALE
Prova Pratica di Progettazione
TEMA N. 4: ELETTRICA-IMPIANTI

Uno stabilimento industriale, la cui planimetria è riportata in Figura 1, ha fornitura di energia elettrica dalla rete pubblica di distribuzione in media tensione con le seguenti caratteristiche: tensione nominale 20 kV, corrente di cortocircuito trifase 12,5 kA, corrente di guasto monofase a terra 50 A, tempo di eliminazione del guasto monofase a terra > 10 s.

Il capannone n.1, adibito a produzione, alimenta i suoi carichi principali da un quadro QA da cui vengono assorbiti mediamente 850 kW a $\cos\phi$ 0,83 in ritardo. Tale potenza non è comprensiva dell'illuminazione del capannone. In B vi è il quadro di un grosso motore a induzione di potenza nominale 200 kW. Il capannone n.2 ha al quadro QC una potenza assorbita, in prima approssimazione costante, di 650 kW a $\cos\phi$ 0,80 in ritardo, per l'alimentazione di carichi statici, mentre al quadro QD vi sono carichi statici pari a 75 kW a $\cos\phi$ 0,85 con tasso di terza armonica e di ordine multiplo di tre pari al 35%. La posizione dei suddetti quadri è indicata in Figura 1, che illustra anche la posizione del gruppo elettrogeno GE destinato ad alimentare i carichi del capannone n.2 per 6 ore.

Al candidato si richiede di:

1. determinare il layout dell'impianto e disegnarne lo schema unifilare;
2. dimensionare le linee e le apparecchiature di manovra e protezione di media tensione;
3. dimensionare la cabina o le cabine di trasformazione e le caratteristiche delle apparecchiature di manovra e protezione;
4. dimensionare l'impianto di rifasamento fisso dei trasformatori ed automatico dei carichi;
5. calcolare le correnti di cortocircuito trifase massime e fase-PE minime ai quadri generali dei due capannoni;
6. dimensionare le linee che alimentano i quadri QA, QB, QC e QD;
7. dimensionare il gruppo elettrogeno ;
8. calcolare le correnti di cortocircuito minime ai quadri QC e QD nel caso in cui l'alimentazione sia fornita dal solo gruppo elettrogeno;
9. dimensionare le apparecchiature di manovra e protezione delle condutture elettriche di bassa tensione dimensionate nei punti precedenti.
10. dimensionare l'impianto di terra tenendo presente che la resistività del suolo è di 100 Ωm .

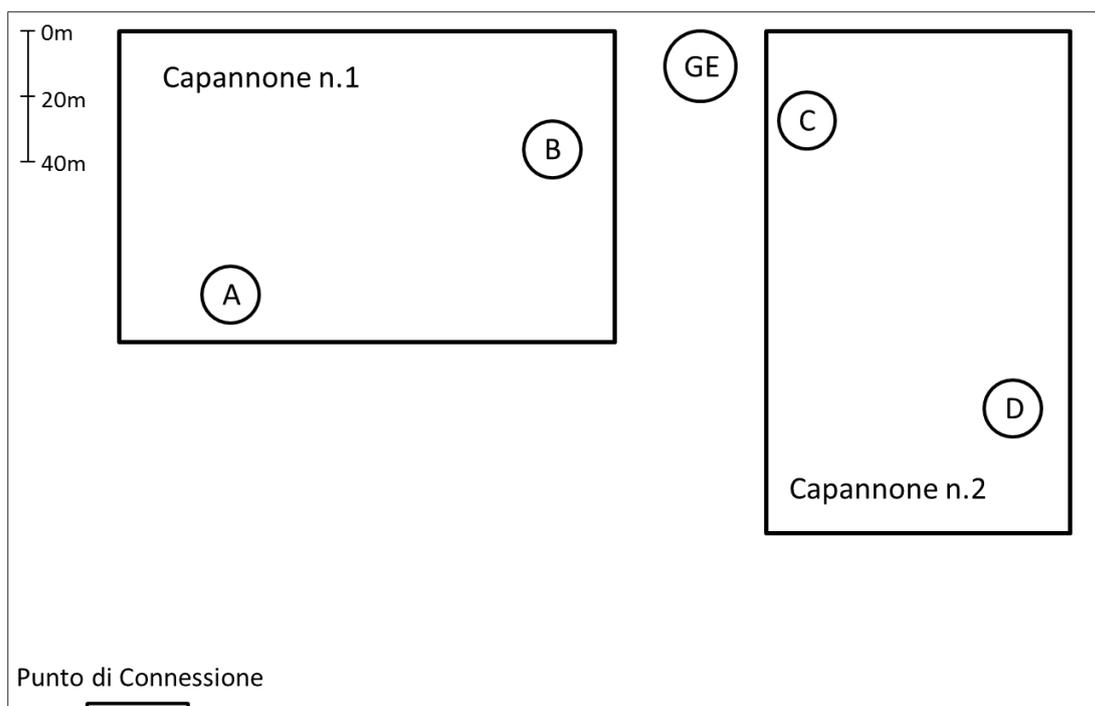


Figura. 1