

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
I Sessione - Anno 2009
Vecchio Ordinamento
Classe ELETTROTECNICA
Tema n°2 - Impianti Elettrici

Si consideri uno stabilimento industriale per produzione alimentare situato nell'Italia settentrionale.

L'alimentazione elettrica avviene direttamente in cabina di consegna/misura/trasformazione di proprietà del cliente con le seguenti caratteristiche:

- $V_n = 20$ kV trifase; neutro isolato
- $P_{cc} = 500$ MVA
- $I_g = 60$ A (corrente di guasto verso terra lato MT – dichiarata da Ente Erogatore)
- $t = 0,5$ s (tempo di eliminazione del guasto verso terra – dichiarato da Ente Erogatore)

Lo stabilimento ha un'area complessiva 1.500 m², ed è organizzato su n°3 linee di produzione di potenza rispettivamente 300 kW, 400 kW e 600 kW che insistono su un'area di circa 1.000 m²; vi è inoltre un'area magazzino di superficie circa 300 m².

Adiacente all'area produttiva è posta un'area uffici di superficie circa 200 m².

Sulla copertura dell'edificio, in aderenza al tetto preesistente, è inoltre installato un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica secondo la formula del "conto energia". L'impianto fotovoltaico ha una potenza di picco di 20 kW ed è connesso alla rete elettrica di stabilimento 400 V, per l'alimentazione di alcuni carichi preferenziali.

Il candidato, sulla base degli studi e degli approfondimenti condotti, effettui le stime e le assunzioni necessarie e proceda:

1. al dimensionamento di massima della cabina di consegna/misura/trasformazione, dell'impianto di terra e degli impianti elettrici di illuminazione e forza motrice dello stabilimento di produzione, dell'area magazzino e dell'area uffici illustrando nel dettaglio le problematiche affrontate e le scelte tecnico-economiche operate, con particolare riferimento alla sicurezza ed al risparmio energetico, citando comunque i riferimenti normativi e legislativi applicabili ai diversi casi; si consiglia di organizzare il lavoro predisponendo relazione tecnica e schemi a blocchi e unifilari, per meglio illustrare e dettagliare le scelte progettuali compiute;
2. alla valutazione dell'energia producibile su base annua dall'impianto fotovoltaico ed alla sua quantificazione economica, con riferimento anche alle recenti disposizioni legislative in materia;
3. al calcolo della parcella professionale relativamente all'attività di progettazione (preliminare – definitiva – esecutiva) ipotizzando un valore complessivo delle opere elettriche progettate pari a € $840.000,00$.

Tutti gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara ed ordinata.

La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.