POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA

PROFESSIONE DI INGEGNERE

I SESSIONE - ANNO 2003 - SEZIONE A

RAMO ELETTROTECNICA

IMPIANTI ELETTRICI

TEMA n° 2

Una società di assicurazioni intende costruire una nuova palazzina ad uso uffici per l'espletamento delle proprie attività.

L'edificio sarà realizzato nella prima cintura di Torino su di un appezzamento di terreno di forma rettangolare di 1200 m^2 di superficie in zona con terreno di tipo alluvionale.

La palazzina è caratterizzata da un pianta rettangolare di 30 x 20 m ed è costituita da 6 piani fuori terra più il piano seminterrato. Nel piano seminterrato trovano collocazione la cabina MT/BT, la centrale termica e dei magazzini. Al piano terreno sono previsti la reception, gli sportelli per la clientela, sale d'aspetto e servizi. I piani primo, secondo, e quarto sono destinati ad uffici operativi. Il piano terzo è interamente dedicato ad ospitare gli elaboratori e le attrezzature per l'elaborazione dati centralizzata della società e per le connessioni di rete con le altre sedi. Il quinto piano è destinato ad ospitare gli archivi mentre il piano sesto è dedicato agli uffici direzionali e ad una sala riunioni in grado di ospitare 50 persone. La copertura è del tipo piano e ospita la centrale di condizionamento.

Dal punto di vista costruttivo i solai dell'edificio sono realizzati in calcestruzzo armato, sorretti da pilastri anch'essi in calcestruzzo armato; le pareti esterne sono realizzate in muratura mentre quelle interne sono in cartongesso.

L'edificio è dotato di tre ascensori posti nella sua parte centrale ed è interamente climatizzato.

L'ente elettrico può fornire l'alimentazione indifferentemente da una qualunque della quattro strade che delimitano l'appezzamento di terreno su cui è collocata la palazzina. I dati di allacciamento sono:

- Tensione nominale di alimentazione: 15 kV
- Frequenza nominale di alimentazione: 50 Hz
- Potenza di cortocircuito S''_{KQ}: 450 MVA
- Interruzioni previste dell'erogazione: nessuna.
- Corrente di guasto a terra: 120 A
- Tempo di eliminazione del guasto a terra: 0.5 s

Al candidato è richiesto di impostare il progetto esecutivo degli impianti elettrici dell'edificio considerato, sulla base delle informazioni fornite e adottando opportune ipotesi, per quanto non esplicitamente specificato.

Il candidato dovrà. in particolare:

1) fornire un elenco completo di tutti gli elaborati tecnico-economici, sia in forma grafica che di relazione, che ritiene necessari al fine della completezza della documentazione di progetto; per ogni tipologia di elaborato è richiesta la produzione di almeno un elaborato esemplificativo;
2) stimare la potenza elettrica convenzionale dell'edificio per le diverse tipologie di alimentazione e dimensionare la relativa cabina di trasformazione d'utente;
3) definire l'architettura distributiva dell'intero edificio;
4) produrre le relazioni di dimensionamento e calcolo necessarie ad assicurare il corretto funzionamento dell'impianto sia in condizioni normali che anomale;
5) scegliere i dispositivi di comando e protezione in modo che siano verificate le condizioni di protezione dei componenti e delle persone e garantita la selettività;
6) progettare gli impianti di illuminazione per uno o più locali tipo;
7) fornire prescrizioni sui sistemi da adottare per la gestione centralizzata degli impianti elettrici ai fini dell'affidabilità e della economicità di esercizio;
8) fornire indicazioni per l'energy management elettrico dell'edificio e la scelta del contratto di fornitura dell'energia elettrica

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.