

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE INDUSTRIALE

Il Sessione 2012 - Sezione A

Classi 31/S-LM28 – Ingegneria Elettrica

Prova pratica del 22 gennaio 2013

Il candidato svolga uno a scelta fra i due temi proposti:

Tema n. 1

Avendo a disposizione una alimentazione trifase 400 V ; 50 Hz ; dovendo azionare un albero di carico con coppia resistente $c = 400\text{ Nm}$, nell'intervallo di velocità compreso tra 5 rad/s e 50 rad/s ; scegliere e dimensionare idoneo azionamento con macchina asincrona, calcolandone e definendone in modo motivato i dati costruttivi e prestazionali. È richiesto uno schema finale di insieme del progetto con interfaccia alla rete per protezione e manovra, che risulti la soluzione migliore individuata per rendere minimi i costi di realizzazione e massima sicurezza di impiego.

Tema n. 2

Si consideri un edificio a destinazione ospedaliera per terapie mediche e chirurgiche, anche d'urgenza.

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
- $I_g = 90$ 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)

L'edificio ha quattro piani fuori terra ed un piano interrato, le dimensioni in pianta per tutti i livelli sono lunghezza 50m e larghezza 15m.

Al piano terreno è posto il reparto pronto soccorso (300 m²), la reception generale e n°5 sale operatorie (60 m² ciascuna), oltre ai servizi per il personale e per il pubblico, disimpegni e scale.

Al piano interrato sono localizzati n°10 ambulatori per diagnostica e visita (40 m² ciascuno), spogliatoi per il personale, locali tecnici e di servizio, disimpegni e scale.

Ai piani 1° e 2° sono disposte le camere di degenza oltre ai servizi, agli ambulatori medici di piano (2 per piano) e locali per il personale, disimpegni e scale.

Al piano 3° sono disposti gli uffici amministrativi, oltre ai servizi per il personale, disimpegni e scale.

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

- al dimensionamento della cabina di consegna/misura/trasformazione,
- al dimensionamento del quadro generale di bassa tensione;
- al dimensionamento dell'impianto di terra;
- al dimensionamento degli impianti elettrici di illuminazione e forza motrice dell'ospedale;
- all'illustrazione in dettaglio degli impianti di una camera di degenza-tipo, di un ambulatorio-tipo e di una sala operatoria-tipo, tendo conto che le camere di degenza e gli ambulatori sono classificati come Locali di Gruppo 1 mentre le sale operatorie sono classificate come Locali di Gruppo 2.

Il Candidato illustri 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.

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.