



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 – II SESSIONE

I PROVA SCRITTA - INGEGNERIA INDUSTRIALE – Sez. B

Nel campo dell'ingegneria industriale acquisisce una sempre maggiore importanza la problematica della sostenibilità ambientale di prodotti e di processi produttivi. Il candidato illustri e discuta questa problematica in termini generali e con eventuale riferimento ad una specifica tipologia di impianto chimico, elettrico, meccanico, termico, etc., a sua scelta.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE - ANNO 2012

II PROVA SCRITTA - SEZ. B - INGEGNERIA ELETTRICA/BIOMEDICA

Il candidato descriva i principali schemi per la distribuzione dell'energia elettrica, e le modalità previste dalla norma CEI 64-8 per la protezione delle persone dai contatti diretti e indiretti, in un impianto a servizio di un edificio a sua scelta, ad uso industriale, commerciale o ospedaliero.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE

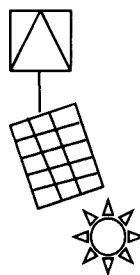
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

II SESSIONE - ANNO 2012

III PROVA SCRITTA - SEZ. B - INGEGNERIA ELETTRICA

In una zona industriale è stata prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico da collegare alla cabina di consegna per la connessione alla rete ENEL secondo lo schema illustrato in fig. 1.

Consegna Enel
15kV- 12.5 kA



P= 1 MWp

Al Candidato si richiede di:

1. Disegnare lo schema unifilare dell'impianto MT e BT, dimensionando i componenti principali (interruttori/fusibili MT, trasformatori, dispositivi generali e di interfaccia secondo la norma CEI 0-16, e del quadro generale di BT);
2. Calcolare la corrente di guasto per corto circuito trifase netto subito a valle del trasformatore MT/BT considerando il contributo del generatore fotovoltaico;
3. Disegnare un possibile schema a blocchi della distribuzione BT (c.a. e c.c.) e quello unifilare di potenza corrispondente, di uno dei campi FV, dimensionando inoltre i componenti fondamentali (quadri elettrici c.a e c.c., inverter, cavi lato corrente alternata, cavi lato corrente continua, numero di stringhe, ecc.) ipotizzando le caratteristiche tipiche dei moduli FV attualmente in commercio.

Eventuali ulteriori dati tecnici necessari per lo svolgimento dovranno essere ipotizzati dal candidato.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 – II SESSIONE

II PROVA SCRITTA - INGEGNERIA MECCANICA – Sez. B

Il candidato illustri le modalità di progettazione di un impianto di climatizzazione.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 – II SESSIONE

III PROVA SCRITTA - INGEGNERIA MECCANICA – Sez. B

In una azienda deve essere progettato un impianto a vapore a contropressione per la produzione di vapore di processo ed energia elettrica. In particolare l'impianto dovrà essere progettato per produrre 8 t/h di vapore saturo a 6 bar e una potenza elettrica di circa 1 MWe. L'acqua di alimento del generatore di vapore è costituita dalla condensa recuperata all'uscita dalle stesse utenze termiche alla pressione di 2 bar ed alla temperatura di 110 °C.

Il generatore di vapore verrà alimentato con biomasse residuali disponibili in azienda e aventi la un potere calorifico di 13 MJ/kg.

In merito a tale progetto, il candidato sviluppi il dimensionamento preliminare dell'impianto, valutando in particolare le condizioni termodinamiche del vapore prodotto dal generatore di vapore e il bilancio di massa e di energia dell'intero sistema. Il candidato effettui anche una valutazione relativa al risparmio di energia primaria tenendo conto del fatto che nella situazione attuale i consumi elettrici sono coperti mediante acquisto di energia elettrica dalla rete mentre la produzione di vapore è garantita da una caldaia a olio combustibile (rendimento medio 80%, potere calorifico 41 MJ/kg). Il relazione ai dati non espressamente forniti il candidato operi le opportune assunzioni.

La turbina a vapore ruota alla velocità di 4500 giri/min, mentre il generatore elettrico ad essa collegato ruota a 1500 giri/min. Il candidato effettui il dimensionamento del riduttore a ruote elicoidali, basato sul calcolo del modulo a flessione, operando le opportune assunzioni.

ESAME DI STATO INGEGNERIA
20 NOVEMBRE 2012

LAUREA SPECIALISTICA – SEZIONE B
INDIRIZZO: INGEGNERIA CHIMICA
II^ Prova Scritta

Il candidato descriva e commenti i metodi di calcolo, analitici e grafici, per il calcolo del numero di stadi teorici nelle operazioni di separazione per distillazione e assorbimento