

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere

I Sessione 2010

Sezione A – L.S. Nuovo Ordinamento

II Prova scritta - Settore INDUSTRIALE

Tema 1

Il candidato esegua la progettazione di massima di una fondazione sospesa per un turboalternatore in linea ad asse orizzontale da 15 MW per l'isolamento dalle vibrazioni.

In alternativa ad una determinazione autonoma delle caratteristiche della macchina, turbina a vapore e alternatore, si suggerisce di adottare i seguenti dati tecnici di massima:

- alloggiare il condensatore al di sotto della turbina in apposito alloggiamento ricavato nella fondazione in CA con dimensioni massime di 6 m di lunghezza, 3 m di larghezza e 4 metri di altezza;
- schematizzare turbina a vapore e alternatore come un cilindro ad asse orizzontale appoggiato sulla superficie superiore della fondazione con massa totale di 400 t, diametro di 3 m e lunghezza di 16 m;
- adottare 3000 come numero di giri al minuto in regime stazionario di normale esercizio.

In prima approssimazione si consideri un sistema a due gradi di libertà costituiti dallo spostamento verticale e dalla rotazione della fondazione attorno ad un asse longitudinale (rollio). Si determini in particolare, non necessariamente nell'ordine indicato:

- le due frequenze di isolamento di corpo rigido
- la forma, le dimensioni e la massa della fondazione in CA
- il momento d'inerzia dell'assieme fondazione/macchina attorno all'asse baricentrico longitudinale
- le caratteristiche di portata e di deformazione statica del sistema di sospensione
- le caratteristiche del sistema di smorzamento
- lo smorzamento associato a ciascuna frequenza naturale di corpo rigido
- gli spostamenti generalizzati (spostamento verticale e rollio) in condizioni di risonanza

Per la scelta delle frequenze di isolamento si suggerisce di considerare anche le fasi di avvio ed arresto macchina.

Il candidato, in alternativa al sistema semplificato, può scegliere un modello a sei gradi di libertà costituiti dai tre spostamenti tra loro ortogonali e dalle tre rotazioni della fondazione attorno agli assi di riferimento. Si determini in particolare, non necessariamente nell'ordine indicato:

- le sei frequenze di isolamento di corpo rigido
- il tensore d'inerzia dell'assieme fondazione/macchina
- le caratteristiche di portata e di deformazione statica del sistema di sospensione
- le caratteristiche del sistema di smorzamento
- lo smorzamento associato a ciascuna frequenza naturale di corpo rigido
- gli spostamenti generalizzati (spostamenti e rotazioni) in condizioni di risonanza per i diversi gradi di libertà.

Tema 2

Rotismi ordinari ed epicicloidali: il candidato descriva le caratteristiche cinematiche e dinamiche di questi sistemi, e illustri, avvalendosi di esempi, le loro applicazioni in campo tecnico. Infine, assegnando i dati necessari, descriva dettagliatamente i passi per il dimensionamento e la verifica di una trasmissione ad ingranaggi.

Tema 3

Il candidato discuta le varie tecnologie consolidate per la produzione di energia elettrica su grande scala, illustrandone rispettivi pregi e difetti, e ne descriva in dettaglio almeno una, evidenziandone il layout impiantistico ed i componenti costitutivi, e proponendo possibili interventi tesi a diminuirne l'impatto ambientale e/o aumentarne l'efficienza".

Tema 4

Il miglioramento continuo all'interno delle organizzazioni è spesso rappresentato unicamente dalla messa in opera di azioni correttive. Tale tipo di approccio al miglioramento però è incompleto. Discutere e giustificare l'affermazione precedente, indicando altri strumenti per implementare il miglioramento nelle organizzazioni e facendo degli esempi concreti applicati alla produzione manifatturiera e/o all'erogazione di servizi.

Tema 5

Il candidato individui le principali fasi nel ciclo di sviluppo di un prodotto o servizio. Per tali fasi, indichi le funzioni e le caratteristiche dei relativi strumenti informativi, riportando esempi reali. Discuta le recenti tendenze a livello sia gestionale (implementativo) che tecnico (tecnologie utilizzate) delle varie tipologie di software prese in considerazione.

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
I Sessione 2010

II Prova scritta

Sezione A – L.S. Nuovo Ordinamento

Settore CIVILE E AMBIENTALE

Tema 1

Dato un edificio di tre piani di civile abitazione da costruire in un comune ad alta sismicità, il candidato valuti criticamente e confronti le varie tipologie strutturali da utilizzare dal punto di vista antisismico.

Tema 2

Indicare criticamente, anche attraverso l'uso di esempi, gli interventi strutturali necessari per il recupero di un solaio a struttura lignea esistente in un edificio storico, anche al fine di un miglioramento della risposta sismica dell'edificio.

Tema 3

Il candidato illustri le finalità e le modalità del collaudo di un'opera civile ordinaria in c.a. o in acciaio, discutendo, con qualche esempio, la distribuzione di carico e la posizione degli strumenti di misura.

Tema 4

Illustrare criticamente le metodologie di indagine conoscitiva per edifici esistenti e il loro utilizzo nel progetto di recupero.

**Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
I Sessione 2010**

Sezione A – L.S. Nuovo Ordinamento
II Prova scritta - Settore dell'INFORMAZIONE

TEMA A

Descriva il candidato le principali reti di comunicazione utilizzate nell'ambito dell'automazione industriale a tutti i livelli, specificandone in modo dettagliato ed esaustivo ambiti applicativi e caratteristiche di funzionamento (fare riferimento al modello ISO-OSI). Si elenchino inoltre i più diffusi dispositivi attivi e passivi atti all'implementazione delle reti stesse, evidenziando i parametri con i quali il progettista effettuerà le scelte applicative degli stessi

TEMA B

Il candidato supponga di dover sviluppare applicazioni gestionali personalizzate per il cliente. Quest'ultimo ha già un'architettura di sistema predefinita (Rete, server, software di base DBMS, etc.). Si descriva quali sono i parametri critici da verificare per garantire il funzionamento della nuova applicazione da sviluppare e le criticità da evidenziare per convincere il cliente a modificare la struttura preesistente.