

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE – II SESSIONE 2009**

SEZIONE B – L.S. NUOVO ORDINAMENTO

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE - SECONDA PROVA SCRITTA – 02 DICEMBRE 2009

TEMA N. 1

Il sistema strutturale (cemento armato, acciaio e legno) e sua integrazione nell'organismo edilizio. Aspetti tecnologici ed esemplificazioni progettuali anche con riferimento ai nodi strutturali.

TEMA N. 2

Il candidato esponga in una relazione riassuntiva i criteri di progettazione funzionali e compositivi, le disposizioni normative e le procedure burocratiche di riferimento al fine di consentire la realizzazione di un edificio residenziale unifamiliare.

TEMA N. 3

Il candidato descriva i criteri che stanno alla base della progettazione delle coperture. Descriva inoltre, il ciclo di lavorazione per la realizzazione di una copertura continua piana non praticabile con sistema di isolamento a tetto rovescio e disegni in scala 1:5 alcune esemplificazioni progettuali dei raccordi verticali.

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

II Sessione 2009

Sezione B – L. Nuovo Ordinamento

II Prova scritta - Settore INDUSTRIALE

Tema 1

Il candidato illustri il tema della programmazione della produzione in un'azienda manifatturiera, fornendo una panoramica completa che copra dal livello tattico-strategico di medio-lungo periodo al livello operativo di breve periodo.

In particolare, il candidato approfondisca il tema della programmazione operativa (o schedulazione) fornendo esempi e algoritmi applicabili in diversi contesti.

Tema 2

Il candidato illustri il funzionamento di uno stadio di compressore centrifugo, costituito da una girante con pale rivolte all'indietro seguita da un diffusore palettato, discutendo l'andamento della pressione e della temperatura (statiche e totali) all'interno dello stadio in funzione del grado di reazione.

Si effettui infine un dimensionamento di massima delle sezioni di ingresso ed uscita e del rotore, nell'ipotesi di rispettare i seguenti vincoli progettuali (1 = sezione di ingresso, 2 = sezione di uscita della girante; fluido = aria):

- pressione di ingresso: $p_1 = 1.05 \text{ bar}$
- temperatura di ingresso: $T_1 = 300 \text{ K}$
- pressione di uscita: $p_2 = 1.35 \text{ bar}$
- portata volumetrica all'ingresso: $Q_1 = 1 \text{ m}^3/\text{s}$
- velocità di rotazione: $n = 8000 \text{ rpm}$

(il candidato è autorizzato ad ipotizzare il valore di alcune grandezze geometriche e termodinamiche, purché coerenti tra di loro e con i vincoli progettuali).

Tema 3

Nelle macchine e negli impianti, le trasmissioni adattano i fattori della potenza meccanica (in senso generalizzato: forze e velocità) secondo le esigenze, solitamente contrastanti, dei sistemi che stanno "a monte" e "a valle".

Il candidato giustifichi tale essenziale funzione utilizzando, dopo averli definiti, i due parametri caratteristici: rapporto di trasmissione e rendimento.

Dopo un breve quadro delle alternative che conosce (meccaniche, idrauliche, ecc.), descriva in particolare un'applicazione (p.es. cambio automobilistico), con dettagli progettuali e costruttivi.

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

II Sessione 2009

Sezione B – L. Nuovo Ordinamento

II Prova scritta - Settore dell'INFORMAZIONE

Tema 1

Si consideri il problema di progettare un sistema informativo complesso per una compagnia telefonica, basato su una architettura Web. Supponiamo che il sistema informativo debba consentire, tra le altre cose, la consultazione del traffico effettuato e le ricariche del credito dei telefoni cellulari (tramite carta di credito), nonché appoggiarsi ai dati memorizzati nel DBMS aziendale già in utilizzo da parte del programma di contabilità.

Il candidato deve produrre il documento che il progettista propone al responsabile aziendale che vuole commissionargli il lavoro, nel quale descrive l'architettura proposta, la tecnologia utilizzata per realizzare il sistema, i principi delle architetture web e il modo in cui il sistema deve confrontarsi con le problematiche di cui sopra.

Si scriva il documento in modo che sia rivolto a persone non tecniche: occorre far capire a queste persone come funzionerebbe il sistema e i vantaggi di questa soluzione, per convincere queste persone a commissionare il lavoro

Tema 2

Il candidato supponga di essere il progettista della base di dati di un sistema informativo di call-center per gestire i clienti di una TV a pagamento.

L'attività in questione rientra nelle fasi di sviluppo del sistema informativo e pertanto è fondamentale che il modello dei dati sia corretto. A tal fine, dopo avere svolto l'analisi, il progettista prepara un documento con un modello concettuale dei dati che deve spiegare ai suoi interlocutori non tecnici: questi interlocutori devono capire le correlazioni tra i dati e, se sono convinti, danno l'OK alla realizzazione del sistema.

Pertanto, il candidato prepari il documento di presentazione e spiegazione del modello concettuale dei dati per il sistema da sviluppare (il candidato faccia delle ipotesi sui dati che il sistema deve gestire). Il documento deve essere strutturato in modo che il lettore non tecnico venga introdotto ai concetti fondamentali, quindi deve avere la spiegazione del modello concettuale.