

ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR SEZ. B

II SESSIONE 2018

SETTORE CIVILE-AMBIENTALE

I PROVA SCRITTA

22 NOVEMBRE 2018

Il candidato discuta il ruolo dell'ingegnere del settore civile-ambientale nei confronti della protezione del territorio.

*EM*

*FD*

*[Scrittura illeggibile]*

*45*  
*6*

*Del*

ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR SEZ. B

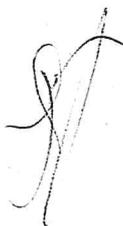
II SESSIONE 2018

SETTORE INDUSTRIALE

I PROVA SCRITTA

22 NOVEMBRE 2018

Energizzazione di fluidi incomprimibili: criteri di dimensionamento e di installazione di componenti di circuiti idraulici.



ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE JUNIOR SEZ. B

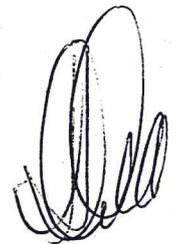
II SESSIONE 2018

SETTORE DELL'INFORMAZIONE

I PROVA SCRITTA

22 NOVEMBRE 2018

Il candidato illustri il ruolo del settore ICT nel sistema produttivo nazionale e dei servizi. In questo contesto analizzi altresì le competenze dell'Ingegnere dell'Informazione e delinea l'importanza che riveste questa figura professionale.



ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE IUNIOR- SEZ. B

II SESSIONE 2018

SETTORE CIVILE-AMBIENTALE

II PROVA SCRITTA

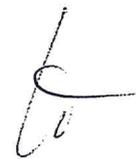
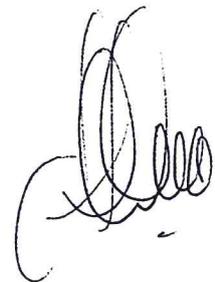
23 NOVEMBRE 2018

Tema 1

Il candidato descriva il metodo semiprobabilistico agli stati limite per le verifiche strutturali, illustrando esempi applicativi.

Tema2

Il candidato illustri le principali caratteristiche ed applicazioni degli impianti di sollevamento.



ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE IUNIOR- SEZ. B

II SESSIONE 2018

SETTORE INDUSTRIALE

II PROVA SCRITTA

23 NOVEMBRE 2018

Ingegneria Meccanica

Il candidato illustri le principali caratteristiche ed applicazioni degli impianti di turbine a gas.

Ingegneria Chimica

Il candidato illustri le principali caratteristiche ed applicazioni del processo di separazione per distillazione.

A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'E. A.' or similar.A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'P. H.' or similar.A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'A. B.' or similar.A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'U. S.' or similar.A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'D. L.' or similar.A handwritten signature in cursive script, possibly reading 'L.' or similar.

ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE IUNIOR– SEZ. B

II SESSIONE 2018

SETTORE INFORMAZIONE

II PROVA SCRITTA

23 NOVEMBRE 2018

Tema 1

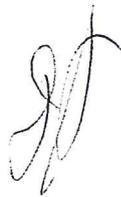
I sistemi di monitoraggio e di controllo automatico sono sempre più diffusi in diversi scenari e settori produttivi. Il candidato illustri quelle che sono le problematiche ingegneristiche connesse alla progettazione, realizzazione, messa in opera e gestione di sistemi di sensori per il controllo di parametri fisici o ambientali.

Tema 2

Il candidato illustri quali sono gli elementi fondamentali e le problematiche ingegneristiche da considerare a livello di infrastruttura di rete nella realizzazione di una rete wireless per ambiente indoor che garantisca la copertura del servizio per un numero elevato di utenti.

Tema 3

Il candidato illustri il problema della stabilità nella realizzazione di sistemi di controllo; descriva nello specifico i metodi per l'analisi della stabilità dei sistemi lineari tempo invarianti e ne contestualizzi la trattazione considerando un caso di studio a scelta.



ESAMI DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE – SEZ. B

II SESSIONE 2018-19

SETTORE CIVILE-AMBIENTALE

PROVA PRATICA (12.12.2018)

Il candidato provveda alla progettazione di un balcone di un edificio di civile abitazione, con lunghezza di sbalzo di 2 m e larghezza 4 m. Gli altri parametri di progetto sono di libera scelta da parte del candidato.



II sessione 2018

Prova pratica

Ingegneria Chimica

Una corrente di 4000 kg/h di tetracloruro di carbonio e solfuro di carbonio al 50% in peso deve essere separata per distillazione a pressione atmosferica. La temperatura della corrente è 20°C . Distillato e residuo devono contenere rispettivamente il 95% e lo 0.5% di solfuro di carbonio. Utilizzare un condensatore totale, il riflusso viene inviato in colonna alla temperatura di ebollizione. Calcolare il numero di stadi teorici della colonna di distillazione, le portate del distillato e del residuo, il calore scambiato al ribollitore e al condensatore. Disegnare lo schema di processo con i controlli.

Dati di equilibrio per il sistema tetracloruro di carbonio-solfuro di carbonio.  $x, y^*$ : frazione molare del solfuro di carbonio:

| $t, ^\circ\text{C}$ | $x$    | $y^*$  | $t, ^\circ\text{C}$ | $x$    | $y^*$  |
|---------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
| 76.7                | 0      | 0      | 59.3                | 0.3908 | 0.6340 |
| 74.9                | 0.0296 | 0.0823 | 55.3                | 0.5318 | 0.7470 |
| 73.1                | 0.0615 | 0.1555 | 52.3                | 0.6630 | 0.8290 |
| 70.3                | 0.1106 | 0.2660 | 50.4                | 0.7574 | 0.8780 |
| 68.6                | 0.1435 | 0.3325 | 48.5                | 0.8604 | 0.9320 |
| 63.8                | 0.2585 | 0.4950 | 46.3                | 1.000  | 1.000  |

Proprietà

|                  | PM     | $\Delta_{\text{vap}}H^\circ$<br>kJ/mol | $C_{p,\text{liquido}}$<br>(J/mole*K) |
|------------------|--------|--|--------------------------------------|
| CS <sub>2</sub>  | 76.14  | 27.5                                   | 77.8                                 |
| CCl <sub>4</sub> | 153.82 | 30.4                                   | 133.0                                |

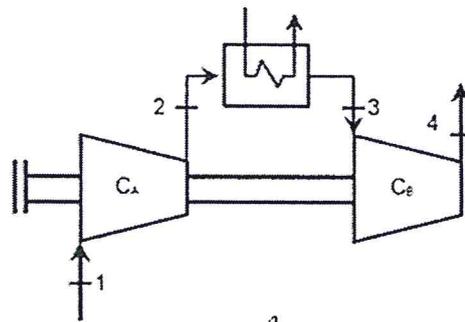
Handwritten signature and scribbles.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE — SEZIONE B (JUNIOR)  
II SESSIONE 2018 - 12-12-2018  
Settore industriale - Ingegneria Meccanica  
Prova pratica

Un compressore a due stadi con refrigerazione intermedia viene utilizzato per comprimere una portata di aria pari a  $2000 \text{ m}^3/\text{h}$  dalle condizioni iniziali  $p_1=1 \text{ bar}$  e  $T_1=15^\circ\text{C}$  fino alla pressione  $p_4=16 \text{ bar}$ . I due stadi operano con uguale rapporto di compressione e rendimento politropico dell'86%. Tenendo presente che la temperatura dell'aria all'uscita del refrigeratore ( $T_3$ ) è pari a  $35^\circ\text{C}$ , si richiede al candidato di:

- determinare il rendimento adiabatico-isoentropico, la temperatura dell'aria alla mandata dei due stadi di compressione ( $T_2$  e  $T_4$ ), la potenza elettrica del motore nel caso di un rendimento elettromeccanico del 95%, la potenza termica asportata dal fluido refrigerante nello scambiatore di calore;
- effettuare un dimensionamento di massima dello scambiatore di calore, nell'ipotesi che l'incremento di temperatura dell'acqua di refrigerazione sia pari a  $8^\circ\text{C}$ .

Il candidato fissi opportuni valori per i parametri necessari e non forniti.



*[Handwritten signature]*

INGEGNERIA INFORMATICA

## Tema: Progettazione di una applicazione mobile per i beni culturali

### Descrizione dell'ambito applicativo

Il Dipartimento "Cultura" del comune di Vestina vuole mettere a disposizione dei turisti in visita al Centro Storico un app per smartphone, distribuita tramite il web, che permetta di visualizzare informazioni storico/artistiche agli utilizzatori in funzione della posizione GPS e/o codice QR da prelevare in prossimità dei momenti e punti di interesse culturale.

### Requisiti di funzionali

1. L'app deve determinare la posizione del turista e il monumento/punto di interesse sul quale egli pone la sua attenzione tramite un codice QR apposto in prossimità.
2. L'app deve visualizzare una pagina multimediale in HTML5 che riporta i contenuti testuali, audio e video relativi all'opera
3. L'app deve inviare ad un server le statistiche di fruizione e i tempi di visita in modo anonimo

### Requisiti di sistema non funzionali

1. Il sistema deve essere progettato ed implementato utilizzando una tecnologia di web-app non nativa e universale, indipendente dal sistema operativo dello smartphone
2. L'app deve essere reattiva e rispondere alle linee guida di usabilità delle applicazioni mobili

### Requisiti di installazione (deployment)

1. L'utente accede all'app tramite uno URL che si trova sul sito del Comune
2. L'app a bordo dello smartphone deve ridurre al minimo l'utilizzo delle risorse batteria e display senza inficiare l'usabilità della stessa

### Requisiti di progetto

1. Il disegno del wireframe dell'applicazione deve essere noto a priori ed approvato dal committente



2. I sorgenti del software devono essere gestiti da un sistema di versionamento snello (vedi git) con possibilità di documentazione e reporting per il beta testing

**NOTA:** è facoltà del candidato completare la specifica del sistema nel caso di incompletezza o ambiguità.

**Il candidato deve:**

1. Stimare tempi e costi dell'intero processo: progettazione, implementazione, collaudo, assistenza
2. Progettare un database per mantenere le informazioni persistenti necessarie al sistema.
3. Definire un elenco di moduli software che nel loro insieme realizzano l'intero sistema
4. Scegliere i linguaggi di programmazione dei vari moduli, prediligendo linguaggi orientati agli oggetti ove applicabile.
5. Definire le modalità di realizzazione delle funzionalità dell'interfaccia grafica
6. Illustrare l'architettura con diagrammi grafici con notazione standard.
7. Assumendo che siano stati progettati i seguenti moduli software:
  1. **positioning**: procedura che determina la posizione del visitatore
  2. **misura\_invia\_stats**: misura le statistiche di utilizzo e le invia al server

*Scrivere il codice nel linguaggio adottato, limitandosi alle informazioni essenziali*
11. Scrivere il codice di un modulo a scelta tra quelli del punto 7.

