

**Università degli Studi della Calabria**  
**Esame di Stato – Abilitazione alla professione di Ingegnere - Sezione B**  
**Prima Sessione 2007 – 5 giugno 2007**  
**Settore INDUSTRIALE**

**Prima prova scritta**

**Tema 1**




Il candidato produca un tema generale sulle prove meccaniche e tecnologiche per la caratterizzazione dei materiali più comunemente utilizzati nei manufatti industriali

**Tema 2**

Il candidato produca un tema generale nel quale illustri le fonti energetiche che si prefigurano come le più promettenti nel prossimo futuro.

**Tema 3**

Il candidato rediga, con il necessario livello di dettaglio, un tema generale in cui vengano illustrati gli aspetti connessi alla gestione della produzione per una azienda manifatturiera.

SR    

**Università degli Studi della Calabria**  
**Esame di Stato – Abilitazione alla professione di Ingegnere - Sezione B**  
**Prima Sessione 2007**  
**Settore Industriale**

**Seconda prova scritta**

**Tema 1**

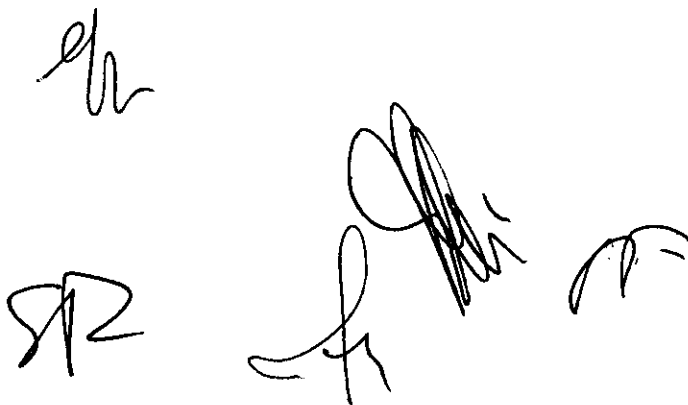
Il candidato rediga una relazione progettuale per la realizzazione di un organo meccanico, di sua scelta, per la trasmissione del moto. Il candidato commenti le fasi preliminari delle specifiche per poter poi pervenire ad una progettazione e ne illustri le successive fasi progettuali.

**Tema 2**


Il candidato fornisca una relazione progettuale per la realizzazione di un impianto di pompaggio di acqua per uso industriale che prelevi l'acqua da un bacino e la renda disponibile all'impiego nei processi produttivi. Il candidato scelga il dislivello fra prelievo ed utilizzatore.

**Tema 3**

Il candidato rediga una relazione tecnica in cui vengano analizzati gli aspetti connessi alla ristrutturazione di un sistema produttivo.



The bottom of the page contains several handwritten marks. On the left, there are the initials 'SR'. In the center, there is a large, stylized signature. To the right of this signature, there are two smaller, less distinct handwritten marks.



Università della Calabria  
**ESAME DI STATO – 1° SESSIONE 2007**  
**Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere – Sez. B**  
**Settore Industriale**

Prova Pratica

Tema 1

Il candidato progetti un serbatoio in acciaio per acqua della capacità di  $20m^3$  che debba sopportare una pressione relativa di 25 bar. Il serbatoio sia di forma cilindrica munito in sommità di un portellone per l'ispezione del diametro pari a 70 cm che viene fissato con delle viti.

Il candidato determini lo spessore delle pareti del serbatoio e le dimensioni delle viti di fissaggio del portellone. Dovendo il serbatoio essere posto con la sua base a 5 m dal suolo, il candidato progetti il sistema di sostegno col suo ancoraggio a terra assegnando, motivandone le scelte, la conformazione e il materiale più idoneo al fine di garantire la sicurezza dell'insieme.

Tema 2

In un locale deve essere garantita una temperatura di  $30\text{ }^\circ\text{C}$  quando la temperatura esterna è di  $-5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Il locale dall'interno è lungo 15 m, largo 8 m, alto 6 m, con spessore delle pareti in muratura di 30 cm.

Il riscaldamento viene fornito da acqua calda ad una temperatura di  $90\text{ }^\circ\text{C}$  prodotta da una caldaia adiacente al locale che impiega come combustibile metano. L'acqua di ritorno entra in caldaia a una temperatura di  $60\text{ }^\circ\text{C}$ .

Il candidato calcoli la portata di combustibile.

Volendo ridurre le dispersioni termiche che una muratura normale presenta in modo rilevante, il candidato affronti il problema della coibentazione delle pareti e ne valuti il risparmio di combustibile che la nuova situazione presenterà. Il candidato giustifichi le scelte fatte ed assegni tutti quegli elementi che ritiene necessari. In allegato sono forniti alcuni dati.

Potere calorifico inferiore del metano  $PCI = 50\text{ MJ/kg}$  ;

coefficiente di conduttività della muratura  $\lambda = 0.7 \frac{\text{kcal}}{\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$  ,

conduttività termica dall'isolante  $\lambda_{iso} = 0.032 \frac{\text{kcal}}{\text{h} \cdot \text{m} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$  ;

coefficiente di convezione lato acqua  $\alpha_i = 10 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$  ;

coefficiente di convezione lato aria  $\alpha_e = 20 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$  .

**Esame di Stato per l'esercizio della Professione di Ingegnere**  
**I Sessione 2007 Sezione B**  
**Settore INDUSTRIALE**

**Prova Pratica**

Un'azienda decide di aumentare la sua capacità produttiva realizzando, accanto agli impianti già esistenti una nuova unità produttiva.

I vertici aziendali, per il nuovo stabilimento prevedono i seguenti costi:

- |  |              |
|--|--------------|
| - Acquisto del suolo e sua sistemazione    | 100.000 euro |
| - Opere murarie                            | 600.000 euro |
| - Impiantistica di stabilimento            | 270.000 euro |
| - Macchinari ed attrezzature di produzione | 850.000 euro |
| - Opere infrastrutturali                   | 150.000 euro |
| - Progettazione e direzione lavori         | 30.000 euro  |

Per quel che attiene la gestione produttiva del nuovo stabilimento, dimensionato per una domanda di 300.000 unità/anno si perviene alle seguenti stime:

Descrizione	Costo	Unità di misura
materia prima	2,0	euro/unità
manodopera diretta	3,5	euro/unità
consumi energetici	0,2	euro/unità
manutenzione	30.000	euro/anno
confezionamento	0,3	euro/unità
amministrative	150.000	euro/anno
ammortamento	200.000	euro/anno
oneri finanziari	20.000	euro/anno

Sapendo infine che il prezzo unitario di vendita del prodotto finito è di 8,2 euro/unità e che le giacenze interne riguardano:

- |   |       |
|---|-------|
| - materie prime                                 | 30 gg |
| - semilavorati interni                          | 6 gg  |
| - prodotti finiti                               | 36 gg |
| - dilazione di pagamento concessa dai fornitori | 70 gg |
| - dilazione di pagamento concessa ai clienti    | 97 gg |

Il candidato determini:

- Il volume minimo di produzione che assicuri all'azienda un'utile;
- L'utile, il flusso di cassa ed il reddito marginale per tale ipotesi produttiva;
- I fabbisogni finanziari connessi alla realizzazione e gestione del nuovo impianto;
- Un'ipotesi di piano finanziario per i fabbisogni in precedenza determinati.

