

---

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
SETTORE INDUSTRIALE  
Seconda Prova Scritta

---

**La prova consiste nello svolgimento di uno tra i temi proposti nel seguito.**

*Tema 1*

TEMA DI CHIMICA-OPERAZIONI UNITARIE. Scambiatori di calore a fascio tubiero: campi di applicazione ed elementi per la progettazione.

*Tema 2*

TEMA DI CHIMICA-PROCESSI. Desolforazione di gas naturale: processi e impianti.

*Tema 3*

TEMA DI ELETTRICA-MACCHINE. Il Candidato descriva un possibile azionamento per il controllo di velocità di una macchina brushless isotropa e proponga uno schema di controllo idoneo all'applicazione. Il Candidato illustri, inoltre, i limiti di funzionamento della macchina elettrica in relazione alla massima corrente dell'inverter e alla tensione disponibile.

*Tema 4*

TEMA DI ELETTRICA-IMPIANTI. Il Candidato descriva i fenomeni termici che interessano le condutture elettriche e i criteri per il loro dimensionamento in regime permanente.

*Tema 5*

TEMA DI ENERGETICA-NUCLEARE. Il Candidato descriva il modello di diffusione multigruppo spiegando come questo viene utilizzato nella progettazione del nocciolo di un reattore nucleare.

*Tema 6*

TEMA DI ENERGETICA-ENERGETICA. Il Candidato discuta sinteticamente le principali caratteristiche delle microturbine a gas.

*Tema 7*

TEMA DI GESTIONALE-ECONOMICO. Il Candidato si concentri sul tema della motivazione al lavoro, illustrando la differenza fra motivazione intrinseca ed estrinseca ed esponendo le principali teorie motivazionali. Il Candidato esponga inoltre gli strumenti motivazionali utilizzati dai manager con particolare riferimento al disegno del compito e alla definizione degli obiettivi.

*Tema 8*

TEMA DI GESTIONALE-IMPIANTI. Il Candidato descriva i criteri di progettazione del layout di un impianto industriale. Si presentino i passaggi necessari per valutare il costo della movimentazione dei materiali tra i reparti con particolare attenzione ai dati di input richiesti.

*Tema 9*

TEMA DI MECCANICA-COSTR.MACCHINE. Il Candidato illustri l'andamento delle tensioni in un giunto incollato a semplice sovrapposizione, secondo la teoria di Volkersen.

---

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE A  
SETTORE INDUSTRIALE  
Seconda Prova Scritta

---

*Tema 10*

TEMA DI MECCANICA-IMPIANTI. Il Candidato esponga i criteri, i metodi e i diagrammi utili alla progettazione di un impianto di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua.

*Tema 11*

TEMA DI MECCANICA-MACCHINE. Il Candidato discuta sinteticamente l'architettura di una caldaia ad irraggiamento.

*Tema 12*

TEMA DI BIOMEDICA. Il Candidato descriva come l'utilizzo della modellistica agli elementi finiti nello sviluppo dei dispositivi biomedicali consenta di implementare sistemi sempre più efficienti e/o nuove metodiche di analisi biomediche. Il Candidato metta in luce anche le lacune ancora presenti in tale modellistica presentando un esempio pratico.

*Tema 13*

TEMA DI AUTOMAZIONE. Il Candidato definisca i concetti di stabilità (stabilità interna o secondo Lyapunov, stabilità esterna) e illustri i principali tool di analisi per la stabilità di sistemi lineari LTI e non lineari.

*Tema 14*

TEMA DI AEROSPAZIALE. Il Candidato descriva il comportamento del rotore di un elicottero in avanzamento e quali sono i problemi aerodinamici collegati. Si descriva inoltre come può la potenza necessaria al volo.