

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
2ª SESSIONE 2025**

Sezione B

1ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore Industriale

(Classi: L-9)

Tema unico

Il settore industriale e quello dei trasporti stanno attraversando una fase di profonda trasformazione, trainata dalla necessità di ridurre l'impatto ambientale. Le nuove soluzioni mirano ad aumentare l'efficienza, ridurre le emissioni di CO₂ e contenere i costi lungo l'intero ciclo di vita di prodotti e servizi.

In tale contesto, il candidato, sulla base del proprio percorso formativo e delle esperienze pregresse, analizzi aspetti applicativi di questo processo e le principali criticità.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

M. J. J. J. J.
M. J. J. J. J.
R. J. J. J. J.
G. J. J. J. J.
V. J. J. J. J.

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
2ª SESSIONE 2025**

Sezione B

2ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore Industriale

(Classi: L-9)

Tema n. 1

Le trasmissioni meccaniche di potenza rivestono un ruolo fondamentale nei sistemi industriali e nei mezzi di trasporto. L'efficienza e l'affidabilità costituiscono aspetti essenziali per il corretto funzionamento dei sistemi.

In questo contesto, il candidato analizzi le principali tipologie di trasmissioni meccaniche illustrandone i principi di funzionamento, le caratteristiche costruttive, i punti di forza e le criticità.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

My friend
Mike
P. M.
gla
V. B.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
2ª SESSIONE 2025

Sezione B

2ª Prova scritta per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore Industriale

(Classi: L-9)

Tema n. 2

I sistemi per la produzione di energia rivestono un ruolo centrale nello sviluppo industriale e nella transizione verso la decarbonizzazione.

In questo contesto, il candidato analizzi i principali aspetti termodinamici e costruttivi degli impianti termici, evidenziandone il funzionamento, le prestazioni, i vantaggi e le problematiche. Sulla base del proprio percorso formativo e delle esperienze pregresse, si approfondisca un esempio applicativo significativo, discutendo le scelte progettuali e le soluzioni tecniche finalizzate al miglioramento dell'efficienza del sistema.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

My name
Mich
P. M.
G. R.
V. R.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
2ª SESSIONE 2025

Sezione B

Prova progettuale per l'abilitazione alla professione di ingegnere

Settore Industriale

(Classi: L-9)

Tema n. *UNICO*

Si consideri un impianto di micro cogenerazione, che fornisca energia elettrica e sfrutti il calore residuo allo scarico, per la produzione di acqua calda per un contesto residenziale. L'impianto opera secondo un ciclo turbogas.

I parametri di progetto forniti al candidato sono i seguenti:

- potenza elettrica richiesta: $P_d = 100 \text{ kW}$;
- rapporto di compressione totale: $\beta = 7$;
- combustibile utilizzato: metano (CH_4) avente potere calorifico inferiore $H_i = 44000 \text{ kJ/kg}$;
- temperatura massima del ciclo: $T_{\text{max}} = 1000 \text{ }^\circ\text{C}$;
- rapporto aria-combustibile: $\alpha = 50$;
- temperatura di ingresso acqua di processo $T_{\text{H}_2\text{O}} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Si richiede:

- lo schema impiantistico dell'impianto, compreso il sistema di produzione dell'acqua calda;
- la rappresentazione sul piano T-s, h-s e p-v del ciclo termodinamico limite dell'impianto;
- il calcolo delle condizioni termodinamiche nei punti del ciclo;
- la scelta ed il dimensionamento di massima dello scambiatore di calore per la produzione di acqua calda alla temperatura di $80 \text{ }^\circ\text{C}$;
- il calcolo del rendimento di cogenerazione dell'impianto.

Nello sviluppo dei calcoli il candidato assuma il valore di altri parametri necessari sulla base dei valori tipici di impianti di tipologia e taglia simili.

Saranno oggetto di valutazione la completezza delle informazioni, la chiarezza dell'esposizione, l'utilizzo di adeguata terminologia tecnica e la capacità di sintesi.

FL *MB* *QD* *V. Bui* *Lu*