

**Quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento
della seconda prova scritta dell'esame di Stato**

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITEN
INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE: ENERGIA

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito meccanico-energetico e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di componenti, di macchine e di impianti idraulici ed energetici, di individuazione di soluzioni e problematiche legate al risparmio energetico.

La prova consiste nella realizzazione (progetto, disegno calcolo, relazione, descrizione, commento) di uno studio o analisi che tipicamente capita di affrontare nell'ambito tecnico meccanico-energetico.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda, tra i quali il candidato sceglierà in base a quanto indicato nella traccia.

Nel caso in cui la scelta del D.M. emanato annualmente ai sensi dell'art. 17, comma 7 del D. Lgs. 62/2017 ricada su una prova concernente più discipline, la traccia sarà predisposta, sia per la prima parte che per i quesiti, in modo da proporre temi, argomenti, situazioni problematiche che consentano, in modo integrato, di accertare le conoscenze, abilità e competenze attese dal PECUP dell'indirizzo e afferenti ai diversi ambiti disciplinari.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Discipline caratterizzanti l'indirizzo

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Progettazione, assemblaggio e predisposizione del collaudo di componenti, di macchine e di impianti idraulici ed energetici di varia natura tenendo in debito conto le sollecitazioni meccaniche, termiche e di altra natura.• Progettazione, assemblaggio, collaudo e manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura, nel rispetto delle relative procedure.• Le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti• Le metodologie e le tecniche della gestione per progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Progettare, dimensionare e verificare elementi e semplici gruppi termomeccanici.• Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a vapore e a gas, valutandone consumi e rendimenti.• Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici.• Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici.• Analizzare le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.• Analizzare e valutare l'impiego, la distribuzione e la conversione delle diversi fonti di energia, tradizionali e innovative.• Analizzare le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.• Sorvegliare il funzionamento di sistemi e dispositivi nel rispetto dei protocolli e delle normative tecniche vigenti.• Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.

IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE

Nuclei tematici fondamentali

- Sistemi termodinamici, trasformazioni termodinamiche e cicli termodinamici.
- Impianti frigoriferi.
- Benessere termoigrometrico e trattamento dell'aria, stima dei carichi termici.
- Unità di trattamento aria e tipologie di impianti; reti di canalizzazione.
- Regolazione degli impianti energetici.
- Fonti rinnovabili di energia e criteri di risparmio energetico.
- Analisi, scelta e dimensionamento de i principali componenti di un impianto di climatizzazione o di condizionamento, di produzione del freddo, di reti di canalizzazione.
- Interpretazione di disegni di impianti energetici, conoscenza dei criteri di utilizzazione delle fonti di energia, del risparmio energetico, dei sistemi automatici per la regolazione degli impianti energetici nel rispetto delle norme sul risparmio energetico e sull'impatto ambientale.

Obiettivi della prova

- Dimensionare e verificare impianti ed apparati idraulici e termici, anche a mezzo dell'uso di manuali tecnici, applicando le leggi della termodinamica e le leggi della statica, calcolando le sollecitazioni meccaniche e termiche.
- Descrivere impianti idraulici, idrotermosanitari, termotecnici ed impianti per la produzione e/o la trasformazione d'energia connessi all'impiego delle diversi fonti tradizionali e innovative; saperne valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti anche in relazione all'impatto ambientale e al risparmio energetico.
- Calcolare i fabbisogni energetici e individuare i problemi in relazione alla sicurezza, ai costi di un impianto termo-meccanico, analizzando le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	4
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie/scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	6
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica unificata di settore.	4