

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

INDICE

SETTORE ECONOMICO

INDIRIZZO: **AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING**

INDIRIZZO: AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING
ARTICOLAZIONE: RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL MARKETING

INDIRIZZO: AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING
SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI

INDIRIZZO: **TURISMO**

SETTORE TECNOLOGICO

INDIRIZZO: **CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**
ARTICOLAZIONE CHIMICA E MATERIALI

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE

INDIRIZZO: **AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA**
ARTICOLAZIONE: GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

INDIRIZZO: AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA
ARTICOLAZIONE: PRODUZIONI E TRASFORMAZIONI

INDIRIZZO: AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA
ARTICOLAZIONE: VITICOLTURA ED ENOLOGIA

INDIRIZZO: **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**
ARTICOLAZIONE: AUTOMAZIONE

INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA

INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE: ELETTROTECNICA

INDIRIZZO: **COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO**
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

INDIRIZZO: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO
ARTICOLAZIONE: GEOTECNICO

INDIRIZZO: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO
OPZIONE: TECNOLOGIE DEL LEGNO NELLE COSTRUZIONI

INDIRIZZO: **TRASPORTI E LOGISTICA**
ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE** DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE APPARATI ED IMPIANTI MARITTIMI

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: **COSTRUZIONE** DEL MEZZO

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: COSTRUZIONI AERONAUTICHE

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: COSTRUZIONI NAVALI

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: LOGISTICA

INDIRIZZO: **MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE: ENERGIA

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA
OPZIONE: TECNOLOGIA DELL'OCCHIALE

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA
OPZIONE: TECNOLOGIA DELLE MATERIE PLASTICHE

INDIRIZZO: **INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**
ARTICOLAZIONE: TELECOMUNICAZIONI

INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE: INFORMATICA

INDIRIZZO: **GRAFICA E COMUNICAZIONE**

INDIRIZZO: GRAFICA E COMUNICAZIONI
OPZIONE TECNOLOGIE CARTARIE

INDIRIZZO: **SISTEMA MODA**
ARTICOLAZIONE: CALZATURE E MODA

INDIRIZZO: SISTEMA MODA
ARTICOLAZIONE: TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE ECONOMICO**

CODICE ITAF

INDIRIZZO: AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito economico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi, scelta, decisione, individuazione e definizione di linee operative, individuazione di problemi e definizione motivata delle soluzioni, produzione di documenti aziendali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di testi e documenti economici attinenti al percorso di studio;
- b) analisi di casi aziendali;
- c) simulazioni aziendali.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte, costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo oggetto della seconda prova scritta

ECONOMIA AZIENDALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• I cambiamenti nella struttura organizzativa e operativa dell'azienda per effetto dell'evoluzione, nella dimensione diacronica (attraverso il confronto fra epoche storiche) e nella dimensione sincronica (attraverso il confronto fra aree geografiche e culture diverse) dei sistemi economici locali, nazionali e globali.• La normativa pubblicitaria, civilistica e fiscale con particolare riferimento alla forma giuridica scelta per l'esercizio dell'attività imprenditoriale.• I sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese.• I diversi modelli organizzativi aziendali e la loro evoluzione.• Il mercato del lavoro e la gestione del personale.• La gestione del sistema delle rilevazioni aziendali: dai documenti al sistema di bilancio.• I principi e gli strumenti per la definizione delle strategie, per l'elaborazione della programmazione, per l'esecuzione del controllo di gestione, per l'analisi dei risultati.• L'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda.• I prodotti assicurativo-finanziari a supporto dell'attività aziendale.• I sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa.• La rendicontazione sociale e ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i cambiamenti nella struttura organizzativa ed operativa dell'azienda prodotti dall'evoluzione del sistema economico.• Conoscere e applicare la normativa pubblicitaria, civilistica e fiscale all'attività di impresa.• Interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi. Utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti della comunicazione integrata per realizzare attività comunicative.• Individuare le caratteristiche dei modelli organizzativi aziendali e analizzarne l'evoluzione.• Individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e gestire le risorse umane.• Conoscere i principi contabili. Applicare le regole e le tecniche della contabilità generale.• Individuare le strategie di breve, medio e lungo termine. Elaborare le sequenze operative per la pianificazione e per la programmazione aziendale. Eseguire il controllo di gestione. Elaborare report di commento.• Analizzare il mercato ed elaborare piani di marketing in relazione alle politiche aziendali.• Riconoscere i soggetti operanti nei mercati finanziari e analizzarne le caratteristiche. Individuare le caratteristiche dei prodotti finanziari in relazione al loro diverso impiego. Effettuare ricerche ed elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie. Effettuare i calcoli relativi alle operazioni finanziarie e bancarie. Analizzare i documenti bancari.• Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale. Elaborare piani di comunicazione integrata rivolti a soggetti diversi.• Elaborare, commentare e comparare bilanci sociali e ambientali.

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 fondanti della disciplina.	4
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione di testi, all'analisi di documenti di natura economico-aziendale, all'elaborazione di <i>business plan</i> , report, piani e altri documenti di natura economico-finanziaria e patrimoniale destinati a soggetti diversi, alla realizzazione di analisi, modellazione e simulazione dei dati.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici prodotti.	6
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4

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

<p>ISTITUTI TECNICI SETTORE ECONOMICO <i>CODICE ITRI</i> INDIRIZZO: AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING ARTICOLAZIONE: RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL MARKETING</p>

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito economico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi, scelta, decisione, individuazione e definizione di linee operative, individuazione di problemi e definizione motivata delle soluzioni, produzione di documenti aziendali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di testi e documenti economici attinenti al percorso di studio;
- b) analisi di casi aziendali;
- c) simulazioni aziendali.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte, costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo oggetto della seconda prova scritta

ECONOMIA AZIENDALE E GEO-POLITICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• I cambiamenti nella struttura organizzativa e operativa dell'azienda per effetto dell'evoluzione, nella dimensione diacronica (attraverso il confronto fra epoche storiche) e nella dimensione sincronica (attraverso il confronto fra aree geografiche e culture diverse) dei sistemi economici locali, nazionali e globali.• I sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese.• I diversi modelli organizzativi aziendali e la loro evoluzione.• Il mercato del lavoro e la gestione del personale.• La gestione del sistema delle rilevazioni aziendali: dai documenti al sistema di bilancio.• I principi e gli strumenti per la definizione delle strategie, per l'elaborazione della programmazione, per l'esecuzione del controllo di gestione, per l'analisi dei risultati.• L'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda.• I prodotti assicurativo-finanziari a supporto dell'attività aziendale.• I sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa.• La rendicontazione sociale e ambientale.• Le reti e gli strumenti informatici a supporto dello studio.• Gli strumenti di comunicazione.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i cambiamenti nella struttura organizzativa e operativa dell'azienda prodotti dall'evoluzione del sistema economico.• Interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi. Utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti della comunicazione integrata per realizzare attività comunicative.• Individuare le caratteristiche dei modelli organizzativi aziendali e analizzarne l'evoluzione.• Individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e gestire le risorse umane.• Conoscere i principi contabili. Applicare le regole e le tecniche della contabilità generale.• Individuare le strategie di breve, medio e lungo termine. Elaborare le sequenze operative per la pianificazione e per la programmazione aziendale. Eseguire il controllo di gestione. Elaborare report di commento.• Analizzare il mercato ed elaborare piani di marketing in relazione alle politiche aziendali.• Riconoscere i soggetti operanti nei mercati finanziari e analizzarne le caratteristiche. Individuare le caratteristiche dei prodotti finanziari in relazione al loro diverso impiego. Effettuare ricerche ed elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie. Effettuare i calcoli relativi alle operazioni finanziarie e bancarie. Analizzare i documenti bancari.• Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale. Elaborare piani di comunicazione integrata rivolti a soggetti diversi.• Elaborare, commentare e comparare bilanci sociali e ambientali.• Saper utilizzare le reti e gli strumenti informatici per realizzare ricerche e approfondimenti.• Utilizzare efficaci tecniche e strumenti di comunicazione.

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 fondanti della disciplina.	4
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione di testi, all'analisi di documenti di natura economico-aziendale, all'elaborazione di <i>business plan</i> , report, piani e altri documenti di natura economico-finanziaria e patrimoniale destinati a soggetti diversi, alla realizzazione di analisi, modellazione e simulazione dei dati.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici prodotti.	6
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4

Disciplina caratterizzante l'indirizzo oggetto della seconda prova scritta

LINGUA INGLESE
Caratteristiche della prova d'esame
La prova è riconducibile a un livello di padronanza B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue. La prova si articola in due parti: a) comprensione di due testi scritti, uno di argomento tecnico-professionale (continuo o non continuo) e uno di attualità, complessivamente di 1000 parole (10% in più o in meno), con risposte a 15 domande aperte e/o chiuse; b) produzione di due testi scritti, uno di tipologia e genere afferente al settore di indirizzo, l'altro di tipo narrativo o descrittivo o argomentativo (ad esempio: articolo, recensione, relazione, saggio, ecc.) inerente al dominio pubblico, ciascuno della lunghezza di circa 300 parole.
Nuclei tematici fondamentali
LINGUA <ul style="list-style-type: none">• Ortografia, fonetica, grammatica, sintassi, lessico, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo.• Funzioni comunicative.• Modelli di interazione sociale.• Aspetti socio-linguistici.• Tipologie e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo. CULTURA <ul style="list-style-type: none">• Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore di indirizzo.• Dimensione culturale della lingua.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Comprendere e interpretare testi scritti, di diverse tipologie e generi, di argomento tecnico-professionale e di attualità, dimostrando di conoscerne le caratteristiche.• Produrre testi scritti efficaci e adeguati al genere per riferire, descrivere o argomentare.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Comprensione del testo	5
Interpretazione del testo	5
Produzione scritta: aderenza alla traccia	5
Produzione scritta: organizzazione del testo e correttezza linguistica	5

Disciplina caratterizzante l'indirizzo oggetto della seconda prova scritta

SECONDA LINGUA COMUNITARIA
Caratteristiche della prova d'esame
<p>La prova è riconducibile a un livello di padronanza B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue.</p> <p>La prova si articola in due parti:</p> <p>a) comprensione di due testi scritti, uno di argomento tecnico-professionale (continuo o non continuo) e uno di attualità, complessivamente di 1000 parole (10% in più o in meno), con risposte a 15 domande aperte e/o chiuse;</p> <p>b) produzione di due testi scritti, uno di tipologia e genere afferente al settore di indirizzo, l'altro di tipo narrativo o descrittivo o argomentativo (ad esempio: articolo, recensione, relazione, saggio, ecc.) inerente al dominio pubblico, ciascuno della lunghezza di circa 300 parole.</p>
Nuclei tematici fondamentali
<p>LINGUA</p> <ul style="list-style-type: none">• Ortografia, fonetica, grammatica, sintassi, lessico, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo.• Funzioni comunicative.• Modelli di interazione sociale.• Aspetti socio-linguistici.• Tipologie e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo. <p>CULTURA</p> <ul style="list-style-type: none">• Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore di indirizzo.• Dimensione culturale della lingua.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Comprendere e interpretare testi scritti, di diverse tipologie e generi, di argomento tecnico-professionale e di attualità, dimostrando di conoscerne le caratteristiche.• Produrre testi scritti efficaci e adeguati al genere per riferire, descrivere o argomentare.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Comprensione del testo	5
Interpretazione del testo	5
Produzione scritta: aderenza alla traccia	5
Produzione scritta: organizzazione del testo e correttezza linguistica	5

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE ECONOMICO**

CODICE ITSI

***INDIRIZZO: AMMINISTRAZIONE, FINANZA E MARKETING
SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito economico-aziendale, a casi professionali e relativi a organizzazioni, e richiede al candidato attività di analisi, scelta, decisione, individuazione e definizione di linee operative, individuazione di problemi e definizione motivata delle soluzioni, produzione di documenti aziendali e organizzativi.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di testi e documenti attinenti al percorso di studio;
- b) analisi di casi aziendali e professionali;
- c) simulazioni aziendali.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte, costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

ECONOMIA AZIENDALE

Nuclei tematici fondamentali

- I cambiamenti nella struttura organizzativa e operativa dell'azienda per effetto dell'evoluzione, nella dimensione diacronica (attraverso il confronto fra epoche storiche) e nella dimensione sincronica (attraverso il confronto fra aree geografiche e culture diverse) dei sistemi economici locali, nazionali e globali.
- I sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di imprese.
- I diversi modelli organizzativi aziendali e la loro evoluzione.
- Il mercato del lavoro e la gestione del personale.
- La gestione del sistema delle rilevazioni aziendali: dai documenti al sistema di bilancio.
- I principi e gli strumenti per la definizione delle strategie, per l'elaborazione della programmazione, per l'esecuzione del controllo di gestione, per l'analisi dei risultati.
- L'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda.
- I prodotti assicurativo-finanziari a supporto dell'attività aziendale.
- I sistemi informativi aziendali e gli strumenti di comunicazione integrata d'impresa.
- La rendicontazione sociale e ambientale.
- Le reti e gli strumenti informatici a supporto dello studio.
- Gli strumenti di comunicazione.

Obiettivi della prova

- Riconoscere i cambiamenti nella struttura organizzativa e operativa dell'azienda prodotti dall'evoluzione del sistema economico.
- Interpretare i sistemi aziendali nei loro modelli, processi e flussi informativi. Utilizzare i sistemi informativi aziendali e gli strumenti della comunicazione integrata per realizzare attività comunicative.
- Individuare le caratteristiche dei modelli organizzativi aziendali e analizzarne l'evoluzione.
- Individuare le caratteristiche del mercato del lavoro e gestire le risorse umane.
- Conoscere i principi contabili. Applicare le regole e le tecniche della contabilità generale.
- Individuare le strategie di breve, medio e lungo termine. Elaborare le sequenze operative per la pianificazione e per la programmazione aziendale. Eseguire il controllo di gestione. Elaborare report di commento.
- Analizzare il mercato ed elaborare piani di marketing in relazione alle politiche aziendali.
- Riconoscere i soggetti operanti nei mercati finanziari e analizzarne le caratteristiche. Individuare le caratteristiche dei prodotti finanziari in relazione al loro diverso impiego. Effettuare ricerche ed elaborare proposte in relazione a specifiche situazioni finanziarie. Effettuare i calcoli relativi alle operazioni finanziarie e bancarie. Analizzare i documenti bancari.
- Riconoscere e rappresentare l'architettura di un sistema informativo aziendale. Elaborare piani di comunicazione integrata rivolti a soggetti diversi.
- Elaborare, commentare e comparare bilanci sociali e ambientali.
- Saper utilizzare le reti e gli strumenti informatici per realizzare ricerche e approfondimenti.
- Utilizzare efficaci tecniche e strumenti di comunicazione.

INFORMATICA

Nuclei tematici fondamentali

- **Sistema informatico e sistema informativo nei processi aziendali:** *rappresentazioni del sistema informativo; tecniche di sviluppo di progetti per l'integrazione dei processi aziendali.*
- **Basi di dati:** *progettazione concettuale, logica e fisica di una base di dati; sistemi di gestione di basi di dati; linguaggi per la definizione, la manipolazione e l'interrogazione di basi di dati.*
- **Reti di comunicazione:** *struttura, caratteristiche e principi di funzionamento delle reti locali e geografiche; basi di dati in rete; linguaggi e strumenti per la realizzazione di applicazioni web; servizi di rete a supporto delle attività, dell'organizzazione e della comunicazione di aziende e pubblica amministrazione; servizi per clienti, cittadini e imprese.*
- **Aspetti giuridici e di sicurezza nelle applicazioni informatiche e nel web:** *sicurezza informatica; tutela della proprietà intellettuale e dei dati personali.*

Obiettivi della prova

- Affrontare situazioni problematiche, utilizzando adeguate strategie cognitive e procedure operative orientate alla progettazione di soluzioni informatiche.
- Analizzare i sistemi aziendali e della pubblica amministrazione nei loro modelli, processi e flussi informativi con riferimento alle differenti tipologie di organizzazioni.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche di gestione dei progetti, documentandone le attività.
- Inquadrare aspetti innovativi, potenzialità e criticità dei sistemi informatici anche in rete.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	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 prodotti.	6
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE ECONOMICO**

***CODICE IT04
INDIRIZZO: TURISMO***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento alla gestione aziendale e al complesso fenomeno del turismo: dalla promozione del *Made in Italy* alla globalizzazione dei flussi, alla costruzione di nuovi modelli di fruizione del turismo.

La prova viene, pertanto, predisposta secondo una delle seguenti tipologie:

- a) Analisi delle tendenze di sviluppo del turismo e proposta di soluzioni coerenti con le mutate dinamiche e le nuove figure professionali del settore turistico-aziendale, anche sulla base di documenti, tabelle e dati.
- b) Esame di situazioni problematiche in contesti operativi del settore turistico-aziendale e formulazione di soluzioni tecnico-gestionali (caso aziendale).
- c) Costruzione di proposte turistiche: i soggetti organizzatori, l'analisi della domanda, la tipologia dei prodotti, le relazioni con i fornitori dei servizi, le figure professionali coinvolte, le forme di coordinamento con i soggetti del territorio, le fasi della progettazione, esecuzione e gestione economico-finanziaria.
- d) Elaborazione di un progetto finalizzato all'innovazione nella creazione di prodotti turistici e/o nella gestione dell'impresa turistica. Al candidato sarà chiesto di esplicitare gli obiettivi, le motivazioni, le ricadute innovative, la gestione economico-finanziaria.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato nel testo.

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.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

DISCIPLINE TURISTICHE E AZIENDALI

Nuclei tematici fondamentali

Il turismo come fenomeno e come mercato: la realtà e le tendenze.

- L'analisi dei dati quantitativi relativi ai flussi dei turisti nelle destinazioni italiane ed estere e alla capacità ricettiva delle strutture.
- L'interpretazione dei mutamenti di carattere qualitativo che hanno determinato i "nuovi turismi".
- Interazioni tra le analisi del mercato turistico e il sistema informativo aziendale.

Ideazione, progettazione e realizzazione dei prodotti turistici.

- L'analisi bisogni e l'ideazione di prodotti di fruizione turistica.
- Le tecniche di tariffazione ("*full costing*", "*direct costing*", "*revenue management*" e così via).
- L'analisi dei vari modelli di organizzazione aziendale.
- L'organizzazione e la gestione di eventi collegati all'identità storica, culturale, ambientale ed enogastronomica del territorio.

La gestione dell'impresa e l'orientamento al *marketing*.

- La contabilità per centri di costo: conoscerla e saperla applicare.
- La struttura del bilancio delle imprese turistiche. Saper sviluppare semplici analisi per margini e indici.
- Analisi e redazione di un *business plan*.
- Il budget e il controllo di gestione.
- Il piano di marketing e gli strumenti del marketing-mix.

Dal micro-prodotto al prodotto-destinazione.

- Le reti di rapporti con i soggetti pubblici e privati che operano sul territorio: realizzare un modello di turismo integrato e sostenibile.
- La promozione del *Made in Italy*: saper applicare strategie di marketing territoriale.
- Le opportunità della globalizzazione: strumenti multimediali e nuove tecniche di comunicazione.
- La gestione del "sistema qualità" e l'innovazione dell'impresa turistica.

Obiettivi della seconda prova
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e interpretare il fenomeno del turismo nelle sue dinamiche, nei suoi flussi e nelle sue nuove domande di prodotti e di servizi. • Identificare i bisogni e le diverse tipologie di clientela e proporre percorsi e pacchetti rispondenti ai diversi profili culturali e alle esigenze economiche. • Trasformare idee e /richieste in progetti imprenditoriali in un ambiente competitivo sempre più complesso e globalizzato. • Operare nei diversi ambiti del sistema-azienda, particolarmente in quelli organizzativi, tecnici ed economico-finanziari delle imprese turistiche. • Realizzare un <i>business plan</i> e gestire il controllo del budget. • Utilizzare le leve del <i>marketing mix</i>. • Utilizzare le tecniche di tariffazione del prodotto o del servizio dell'impresa turistica. • Stabilire collegamenti tra le strategie aziendali e la <i>governance</i> della destinazione, tra il marketing aziendale e quello territoriale. • Utilizzare gli strumenti digitali, particolarmente nell'ambito della comunicazione turistica. • Innovare le figure professionali dell'impresa turistica, con particolare attenzione alla costruzione di percorsi integrati dal punto di vista culturale e gestionale.

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 fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

PER LA LINGUA INGLESE

Caratteristiche della prova d'esame

La prova è riconducibile a un livello di padronanza B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue.

La prova si articola in due parti:

- a) comprensione di due testi scritti, uno di argomento tecnico-professionale (continuo o non continuo) e uno di attualità, complessivamente di 1000 parole (10% in più o in meno), con risposte a 15 domande aperte e/o chiuse
- b) produzione di due testi scritti, uno di tipologia e genere afferente al settore di indirizzo, l'altro di tipo narrativo o descrittivo o argomentativo (ad esempio: articolo, recensione, relazione, saggio, ecc.) inerente al dominio pubblico, ciascuno della lunghezza di circa 300 parole

LINGUA INGLESE
Nuclei tematici fondamentali
LINGUA <ul style="list-style-type: none">• Ortografia, fonetica, grammatica, sintassi, lessico, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo• Funzioni comunicative• Modelli di interazione sociale• Aspetti socio-linguistici• Tipologie e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo
CULTURA <ul style="list-style-type: none">• Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni, riferiti in particolare al settore di indirizzo• Dimensione culturale della lingua
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Comprendere e interpretare testi scritti, di diverse tipologie e generi, di argomento tecnico-professionale e di attualità, dimostrando di conoscerne le caratteristiche• Produrre testi scritti efficaci e adeguati al genere per riferire o descrivere o argomentare

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Comprensione del testo	5
Interpretazione del testo	5
Produzione scritta: aderenza alla traccia	5
Produzione scritta: organizzazione del testo e correttezza linguistica	5

PER LA SECONDA LINGUA COMUNITARIA

Caratteristiche della prova d'esame

La prova è riconducibile a un livello di padronanza B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue.

La prova si articola in due parti:

- a) comprensione di due testi scritti, uno di argomento tecnico-professionale (continuo o non continuo) e uno di attualità, complessivamente di 1000 parole (10% in più o in meno), con risposte a 15 domande aperte e/o chiuse
- b) produzione di due testi scritti, uno di tipologia e genere afferente al settore di indirizzo, l'altro di tipo narrativo o descrittivo o argomentativo (ad esempio: articolo, recensione, relazione, saggio, ecc.) inerente al dominio pubblico, ciascuno della lunghezza di circa 300 parole

SECONDA LINGUA COMUNITARIA
Nuclei tematici fondamentali
LINGUA <ul style="list-style-type: none">• Ortografia, fonetica, grammatica, sintassi, lessico, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo• Funzioni comunicative• Modelli di interazione sociale• Aspetti socio-linguistici• Tipologie e generi testuali, inclusi quelli specifici della microlingua tecnico-professionale di indirizzo
CULTURA <ul style="list-style-type: none">• Aspetti socio-culturali della lingua e dei paesi in cui è parlata, riferiti in particolare al settore di indirizzo• Dimensione culturale della lingua
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Comprendere e interpretare testi scritti, di diverse tipologie e generi, di argomento tecnico-professionale e di attualità, dimostrando di conoscerne le caratteristiche• Produrre testi scritti efficaci e adeguati al genere per riferire o descrivere o argomentare

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Comprensione del testo	5
Interpretazione del testo	5
Produzione scritta: aderenza alla traccia	5
Produzione scritta: organizzazione del testo e correttezza linguistica	5

Nel caso in cui la seconda prova verta sulla lingua inglese e sulla seconda lingua comunitaria, per le quali rimane valido il rispettivo Quadro di Riferimento, i testi di comprensione scritta saranno proposti uno in lingua inglese e uno nella seconda lingua comunitaria, così come le tracce per la produzione scritta saranno proposte per lo svolgimento una in lingua inglese e una nella seconda lingua comunitaria.

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITCM

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

ARTICOLAZIONE CHIMICA E MATERIALI

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto tecnico-professionale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

La prova richiede una trattazione e/o una relazione tecnica in forma scritta e/o scritto-grafica, che permette di accertare in modo efficace e sintetico la capacità di elaborare progetti chimici e biotecnologici.

Può essere richiesto al candidato:

- di tracciare uno schema di processo a partire dalle informazioni fornite dalla traccia
- di collegare le trasformazioni richieste da un processo con le apparecchiature necessarie per attuarle e con il sistema di controllo necessario per condurre il processo secondo i parametri previsti e in condizioni di sicurezza
- di illustrare una procedura analitica, anche con elaborazione di dati sperimentali

Nella seconda parte possono essere presenti quesiti che richiedono sia un calcolo numerico o grafico, relativo al dimensionamento di apparecchiature e/o processi, sia una relazione relativa a processi industriali e/o ai fondamenti teorici della disciplina.

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 oggetto della seconda prova scritta

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Fondamenti dei processi chimici e delle operazioni unitarie (bilanci e trasporto di materia e di energia, termodinamica, cinetica, reattoristica).• Elaborazione progettuale di un processo chimico o biotecnologico.• Pianificazione e controllo di un processo chimico o biotecnologico.• Sicurezza e protezione ambientale nella gestione di un processo chimico o biotecnologico.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Tracciare schemi di processo, completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni unitarie e per i processi sviluppati.• Seguire un protocollo per la progettazione di un processo a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati.• Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici, reattoristici e dei fenomeni di trasporto per i processi sviluppati.• Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto in base ai dati specificatamente forniti dalla traccia.• Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi.• Applicare bilanci di materia ed energia a casi di sostenibilità ambientale dei processi e di analisi del ciclo di vita dei prodotti in base ai dati specificatamente forniti dalla traccia.• Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.• Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati.• Verificare la congruenza del modello interpretativo elaborato con le apparecchiature di processo utilizzate.• Eseguire il dimensionamento di massima di una o più apparecchiature di processo tramite bilanci di materia e di energia, considerazioni termodinamiche e cinetiche.

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica. • Tecniche analitiche strumentali e classiche. • Studio dei sistemi chimici. • Acquisizione ed elaborazione dei dati. • Procedure analitiche qualitative e quantitative. • Normativa specifica di riferimento.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. • Individuare le caratteristiche del sistema chimico/campione e le problematiche relative all'analisi. • Individuare le tecniche strumentali e classiche di analisi di un campione. • Descrivere le tecniche strumentali e classiche da applicare nel trattamento analitico. • Progettare e descrivere l'idonea procedura analitica del campione. • Discutere i dati analitici e rielaborare i risultati.

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Microrganismi. Caratteristiche generali strutturali, funzionali e nutrizionali di microrganismi e virus. • Coltivazione e crescita di microrganismi. Terreni di coltura, sterilizzazione, crescita, produttività. • Bioenergetica e metabolismo microbico. Energia libera nelle reazioni biochimiche. Respirazione e fermentazione. Codice genetico e biosintesi delle proteine. Principali meccanismi di regolazione del metabolismo. Cinetica enzimatica. • Esempi di processi biotecnologici di interesse industriale e ambientale. • Rischio chimico - biologico nell'uso di microrganismi.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le classificazioni di enzimi, gruppi microbici e virus per reperire e selezionare informazioni. • Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo. • Riconoscere le principali strutture morfologiche e relative caratteristiche funzionali di microrganismi e virus. • Descrivere la sintesi proteica e le principali vie metaboliche riconoscendo gli aspetti energetici delle reazioni implicate. • Valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica delle reazioni biochimiche. • Descrivere i principali processi biotecnologici di interesse industriale e ambientale.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	6
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	6
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITBA

***INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto tecnico-professionale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova richiede una trattazione e/o una relazione tecnica in forma scritta e/o scrittegrafica, che permetta di accertare in modo efficace e sintetico la capacità di elaborare progetti chimici e biotecnologici.

Può essere richiesto al candidato:

- a) di utilizzare procedure e tecniche di indagini strumentali in contesti di ricerca applicata sulle matrici ambientali;
- b) di utilizzare metodiche strumentali per il riconoscimento di inquinanti e dell'impatto che questi ultimi hanno sull'ambiente, sul territorio;
- c) di individuare possibili soluzioni applicando metodi di prevenzione e valutazione del danno;
- d) di applicare le conoscenze di chimica organica e biochimica alle principali vie metaboliche, ai parametri che influiscono sulla cinetica enzimatica, ai principali microrganismi, ai processi fermentativi, all'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine per processi produttivi nel settore chimico e biotecnologico.

La prova può contenere anche grafici, tabelle e figure che introducono la traccia del tema.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIA DI CONTROLLO AMBIENTALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Impianti per la depurazione delle matrici ambientali.• I rifiuti.• Monitoraggio biologico delle matrici ambientali.• Inquinamento e danno alla salute e all'ambiente.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Descrivere le tecnologie per il trattamento chimico-fisico-biologico delle acque, dei suoli e delle emissioni in atmosfera.• Individuare le fonti e i tipi di inquinanti.• Progettare un intervento di biorisanamento dei suoli.• Descrivere le tecnologie per il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti.• Individuare le tecnologie per il recupero o la produzione di gas, materia, energia.• Analizzare le procedure relative al monitoraggio biologico delle matrici ambientali.• Individuare il ruolo dei microrganismi utilizzati.• Individuare i biomarcatori del danno da esposizione agli xenobiotici.• Descrivere gli effetti dell'inquinamento sui beni di interesse culturale.

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica.• Tecniche analitiche strumentali.• Studio delle matrici ambientali.• Tecniche di campionamento e di elaborazione dei dati.• Procedure analitiche qualitative e quantitative.• Sequenze operative del metodo analitico previsto.• Normativa specifica del settore.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare i principi e i modelli della chimica-fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.• Conoscere le tecniche strumentali per l'analisi da applicare in un processo biotecnologico.• Individuare le tecniche più idonee per l'identificazione di inquinanti in un campione ambientale.• Elaborare e analizzare criticamente i risultati ottenuti.• Progettare e realizzare la corretta sequenza analitica in riferimento alla tipologia di analisi.• Individuare e correlare i risultati sperimentali con i modelli teorici di riferimento.• Utilizzare le tecniche ottiche e i metodi di analisi che da esse derivano per spiegare le interazioni della materia con le radiazioni elettromagnetiche.• Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare attraverso analisi spettroscopica.• Individuare le problematiche relative a una matrice ambientale in riferimento al trattamento analitico.• Contribuire alla riduzione degli impatti ambientali privilegiando processi sostenibili dal punto di vista energetico ed ecologico.

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITBS

***INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto tecnico-professionale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova può richiedere, anche con l'aiuto di grafici, immagini, schemi, tabelle:

- a) di analizzare situazioni legate a processi fisiologici, patologie genetiche e/o metaboliche;
- b) di analizzare situazioni legate alla progettazione di processi biotecnologici tradizionali ed innovativi;
- c) di esaminare situazioni legate all'analisi di struttura e funzione di alcune biomolecole, all'applicazione della chimica organica e della biochimica anche in contesti riferiti all'anatomia e alla microbiologia, all'analisi complessiva del metabolismo cellulare e delle interconnessioni tra le diverse vie metaboliche.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e delle biomolecole.• Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi.• Complessi sovramolecolari: membrane e trasporto.• Bioenergetica e processi metabolici.
Obiettivi della prova
<p>Correlare le proprietà strutturali delle principali biomolecole alla loro funzione e localizzazione cellulare, distinguendo la natura dei legami e delle interazioni e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizzare le caratteristiche strutturali di amminoacidi, peptidi, proteine, carboidrati, lipidi, nucleotidi e acidi nucleici alla loro funzione e localizzazione cellulare.• Distinguere la natura dei legami che determinano la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine e degli acidi nucleici. <p>Saper spiegare il meccanismo d'azione enzimatica, descriverne la cinetica e i fattori che ne influenzano l'attività e i meccanismi di regolazione e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizzare la struttura degli enzimi e la loro classificazione.• Conoscere le teorie e i principi di base della cinetica enzimatica.• Prendere in esame i fattori che incidono sulla cinetica enzimatica. <p>Analizzare un fenomeno/modello nei suoi diversi aspetti e/o livelli e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Analizzare la struttura chimica delle membrane cellulari, mettendo in evidenza la correlazione tra struttura e funzione dei principali componenti.• Individuare le differenze che caratterizzano le diverse modalità di trasporto attraverso le membrane e descrivere le condizioni chimico-fisiche per la loro realizzazione. <p>Analizzare le principali vie metaboliche e le loro interconnessioni e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descrivere le principali vie metaboliche, interpretandone bilancio energetico, sedi cellulari e interconnessioni.• Spiegare il processo biochimico cellulare di sintesi dell'ATP.• Distinguere le molecole che trasportano energia ed i trasportatori di elettroni, correlandone struttura e funzione.• Descrivere gli stadi e la sede cellulare della sintesi proteica.

BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

Nuclei tematici fondamentali

- Procedure relative alla rappresentazione di un fenomeno/modello e della sua evoluzione.
- Processi biotecnologici tradizionali, innovativi e loro prodotti.
- Applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante in diversi ambiti produttivi.
- Processo di produzione e commercializzazione di nuovi farmaci.
- Applicazioni delle biotecnologie nell'industria alimentare: produzioni e controlli (igienico-sanitari, di qualità).
- Tipologie e settori di applicazione dei biosensori.

Obiettivi della prova

Contestualizzare schemi/grafici/immagini

Essere in grado di analizzare criticamente un fenomeno/processo nei suoi diversi aspetti e in particolare:

- Saper analizzare le reazioni chimiche alla base delle biotecnologie microbiche e le potenzialità metaboliche dei microrganismi per la produzione di sostanze utili.
- Valutare le caratteristiche dei diversi sistemi di produzione biotecnologica, operando scelte corrette nella gestione e nel controllo del processo.
- Analizzare la tecnologia del DNA ricombinante, esaminandone finalità, tecniche, sequenza di applicazione, vantaggi e i rischi.
- Evidenziare le caratteristiche dei principali prodotti ottenuti con la tecnologia del DNA ricombinante.
- Analizzare criticamente i diversi metodi per ottenere cellule staminali e conoscerne i possibili impieghi terapeutici.
- Analizzare le differenze tra medicinale e sostanza tossica.
- Prendere in esame gli obiettivi delle diverse fasi di sperimentazione farmacologica e della farmacovigilanza.
- Riconoscere l'importanza dei biosensori e conoscerne i campi di applicazione.

Essere in grado di valutare i rischi derivanti dalla contaminazione microbica e in particolare:

- Individuare gli aspetti più importanti dell'interazione tra xenobiotici e organismi.
- Analizzare i diversi livelli di contaminazione microbica alimentare, correlandoli ai possibili rischi per la salute dell'uomo.
- Individuare i punti critici delle produzioni alimentari e progettare interventi adeguati.
- Considerare criticamente i diversi metodi (chimici/fisici) di conservazione degli alimenti, valutandone vantaggi e svantaggi.

IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA, PATOLOGIA

Nuclei tematici fondamentali

- Procedure relative alla rappresentazione di un fenomeno/ modello e della sua evoluzione.
- Processi fisiologici e loro correlazione con le caratteristiche anatomiche, microscopiche e macroscopiche.
- Analisi integrata dell'organismo e delle caratteristiche chimico-fisiche del processo omeostatico.
- Patologie cronico-degenerative.
- Patologie a trasmissione genetica.

Obiettivi della prova

Contestualizzare schemi/grafici/immagini.

Analizzare un fenomeno/modello nei suoi diversi aspetti e/o livelli (molecolare, micro e macroscopico) e in particolare:

- Analizzare l'anatomia microscopica e macroscopica degli apparati in esame.
- Correlare gli aspetti morfologici con i relativi aspetti funzionali.
- Individuare, come causa di patologie, eventuali alterazioni strutturali e/o fisiologiche degli apparati in esame.

Esprimere qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno, di un'indagine, di un processo e in particolare:

- Individuare e confrontare i meccanismi con cui operano sistema nervoso ed endocrino nei processi di controllo, regolazione e integrazione dell'organismo.
- Individuare i determinanti endogeni ed esogeni che possono influenzare la comparsa di malattie cronico-degenerative.
- Riconoscere gli aspetti clinici delle principali patologie cronico degenerative, genetiche e dovute ad anomalie di sviluppo.
- Saper evidenziare le modificazioni anatomo/fisiologiche che alterano l'equilibrio omeostatico.
- Interpretare dati epidemiologici.
- Distinguere le modalità di trasmissione e i diversi criteri di classificazione delle patologie genetiche.
- Analizzare le principali tecniche di diagnosi delle malattie genetiche ed essere in grado di interpretarne i risultati.

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 fondanti della disciplina.	6
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi di dati e processi, alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	4

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITGA

***INDIRIZZO: AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA
ARTICOLAZIONE: GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, scelta, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) definizione, analisi ed elaborazione di un tema relativo al percorso tecnico/professionale anche sulla base di documenti, tabelle e dati;
- b) individuazione e predisposizione delle fasi per la realizzazione di un prodotto o anche di un servizio;
- c) individuazione di modalità e tecniche di commercializzazione dei prodotti e dei servizi;
- d) risoluzione di problemi economico-estimativi con riferimento a casi pratici professionali inerenti il settore di indirizzo.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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 oggetto della seconda prova scritta

PRODUZIONI VEGETALI
Nuclei tematici fondamentali
<p>Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture erbacee e arboree.</p> <p>Operazioni preparatorie, cure colturali, concimazione, regimazione idrica.</p> <p>Cicli produttivi ed esigenze ambientali:</p> <ul style="list-style-type: none">• Propagazione.• Esigenze pedoclimatiche. <p>Criteri di scelte di specie e cultivar con particolare riferimento alle specie arbustive e arboree:</p> <ul style="list-style-type: none">• Portinnesti impiegati e relative caratteristiche.• Classificazione botanica.• Cultivar impiegate e loro caratteristiche.• Forme di allevamento e sest di impianto.• Tecniche colturali: gestione del suolo, nutrizione, potatura e raccolta. <p>Interventi di difesa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Avversità abiotiche.• Avversità biotiche: insetti e altri artropodi, funghi, batteri, virus.• Modalità di difesa fitosanitaria (procedure di prevenzione e protezione). <p>Qualità dei prodotti e criteri di valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concetto di qualità e parametri di riferimento.• Maturazione fisiologica e commerciale, determinazione epoca di raccolta. <p>Produzioni sostenibili e biologiche:</p> <ul style="list-style-type: none">• Produzione integrata e biologica: discipline e tecniche colturali.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.• Organizzare attività produttive ecocompatibili.• Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.• Interpretare e applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali relative alle attività agricole integrate.• Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

Nuclei tematici fondamentali

Attitudini e classificazioni dei territori:

- L'analisi territoriale: aspetti climatici del territorio e vegetazione naturale.
- Attitudini territoriali e capacità d'uso dei suoli.
- Il verde urbano: tipologie e funzionalità.

Normative ambientale e territoriale.

Competenze degli organi amministrativi territoriali:

- Stato, regioni, enti locali e relative competenze.

Interventi a difesa dell'ambiente:

- La tutela delle acque.
- La tutela del suolo, del clima e dell'aria.
- La gestione dei rifiuti.
- La difesa della biodiversità e del paesaggio.
- L'ingegneria naturalistica.

Tipologie del paesaggio e caratteristiche connesse:

- Concetto di ecosistema e regole che lo governano.
- Classificazione paesaggistica.
- L'ecologia del paesaggio e suoi indicatori.
- L'agroecosistema.

Valutazione d'impatto ambientale:

- Finalità, riferimenti normativi e procedure.
- Lo studio di impatto ambientale.
- La valutazione ambientale strategica.
- L'autorizzazione integrata ambientale.
- La valutazione di incidenza ambientale.

Obiettivi della prova

- Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.
- Organizzare attività produttive ecocompatibili.
- Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.
- Interpretare e applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.
- Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.

Nuclei tematici fondamentali

Elementi di matematica finanziaria.

Principi di analisi economica delle attività produttive - il bilancio aziendale.

Metodi e procedimenti di valutazione:

- Procedimenti sintetici e analitici.
- Stima dei fondi rustici e delle scorte (vive e morte).
- Stima degli arboreti.
- Stima di frutti pendenti e anticipazioni colturali.

Stime di diritti e servizi:

- Stima dei danni.
- Espropriazioni per pubblica utilità.
- Stima dei diritti reali.
- Successioni ereditarie.

Standard internazionali di valutazione:

- Principi di stima secondo gli IVS.
- Stima di un fondo secondo il MCA.

Metodologie di analisi costi-benefici e valutazione di beni ambientali:

- Criteri di stima dei beni ambientali.
- Analisi costi-benefici.
- Valutazione di impatto ambientale.

Forme di integrazione:

- Principali forme giuridiche di aggregazione.
- Patti territoriali per l'agricoltura.
- Progetti integrati.

Mercato, valori e redditività:

- Relazione tra operatori economici e mercato.
- Dinamiche macroeconomiche e diverse forme di mercato.
- Caratteristiche del mercato dei prodotti agrari.

Tecniche di ricerche di marketing:

- Il marketing agroalimentare, elementi di marketing territoriale.
- La ricerca e l'analisi di mercato e relative strategie.
- Il *benchmarking*.

Normativa nazionale sulle imprese agricole.

Politiche agrarie comunitarie.

Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi economico-estimativi con riferimento a casi pratici professionali. • Elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali. • Rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza. • Interpretare e applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate. • Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente. • Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

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 fondanti della/e disciplina/e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITPT

***INDIRIZZO: AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA
ARTICOLAZIONE: PRODUZIONI E TRASFORMAZIONI***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, scelta, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) definizione, analisi ed elaborazione di un tema relativo al percorso tecnico/professionale anche sulla base di documenti tabelle e dati;
- b) individuazione e predisposizione delle fasi per la realizzazione di un prodotto o anche di un servizio;
- c) individuazione di modalità e tecniche di commercializzazione dei prodotti e dei servizi;
- d) risoluzione di problemi economico-estimativi con riferimento a casi pratici professionali inerenti il settore di indirizzo.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

PRODUZIONI VEGETALI
Nuclei tematici fondamentali
<p>Caratteri morfologici, biologici, produttivi delle colture erbacee ed arboree operazioni preparatorie, cure colturali, concimazione, regimazione idrica cicli produttivi ed esigenze ambientali:</p> <ul style="list-style-type: none">• Propagazione.• Esigenze pedoclimatiche. <p>Criteri di scelte di specie e cultivar con particolare riferimento alle specie arbustive e arboree:</p> <ul style="list-style-type: none">• Portinnesti impiegati e relative caratteristiche.• Classificazione botanica.• Cultivar impiegate e loro caratteristiche.• Forme di allevamento e sestri di impianto.• Tecniche colturali: gestione del suolo, nutrizione, potatura e raccolta. <p>Interventi di difesa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Avversità abiotiche.• Avversità biotiche: insetti e altri artropodi, funghi, batteri, virus.• Modalità di difesa fitosanitaria (procedure di prevenzione e protezione). <p>Qualità dei prodotti e criteri di valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none">• Concetto di qualità e parametri di riferimento.• Maturazione fisiologica e commerciale, determinazione epoca di raccolta . <p>Produzioni sostenibili e biologiche:</p> <ul style="list-style-type: none">• Produzione integrata e biologica: disciplinari e tecniche colturali.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.• Organizzare attività produttive ecocompatibili.• Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.• Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali relative alle attività agricole integrate.• Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI

Nuclei tematici fondamentali

Tecnologie speciali per l'enologia, il caseificio, l'oleificio e il conservificio:

- Valutazione della qualità dei prodotti di partenza.
- Industria enologica: composizione del mosto e del vino, tecnologie di vinificazione, chimismo delle fermentazioni, stabilizzazione e affinamento, difetti e alterazioni.
- Industria lattiero casearia: composizione del latte, fasi tecnologiche della produzione dei diversi tipi di formaggio, i latti fermentati, il burro, difetti e alterazione dei prodotti lattiero-caseari.
- Industria olearia: composizione dell'olio, fasi tecnologiche della produzione delle diverse tipologie di prodotto, difetti e alterazioni.
- Industria conserviera: caratteristiche del prodotto da trasformare, tecniche di produzione e relative fasi, controlli di stabilità microbiologica.

Aspetti microbiologici ed enzimatici dei processi:

- Azione dei microrganismi interessati nelle diverse trasformazioni.
- Ruoli positivi e negativi di microrganismi ed enzimi sui diversi processi.

Aspetti tecnologici relativi all'organizzazione dei cicli trasformativi:

- Organizzazione dei cicli di trasformazione in funzione della tipologia di prodotto.

Criteri per la definizione di trasparenza, rintracciabilità, tracciabilità.

Normativa nazionale e comunitaria: di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.

Principi e tecnologie per il trattamento dei reflui agroalimentari:

- Caratteristiche delle diverse tipologie di reflui.
- Sistemi di trattamento e valorizzazione.
- Normativa di settore.

Obiettivi della prova

- Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.
- Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali relative alle attività agricole integrate.
- Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

ECONOMIA, ESTIMO, MARKETING E LEGISLAZIONE

Nuclei tematici fondamentali

Elementi di matematica finanziaria.

Principi di analisi economica delle attività produttive - il bilancio aziendale

Metodi e procedimenti di valutazione:

- Procedimenti sintetici ed analitici.
- Stima dei fondi rustici e delle scorte (vive e morte).
- Stima degli arboreti.
- Stima di frutti pendenti e anticipazioni colturali.

Stime di diritti e servizi:

- Stima dei danni.
- Espropriazioni per pubblica utilità.
- Stima dei diritti reali.
- Successioni ereditarie.

Standard internazionali di valutazione:

- Principi di stima secondo gli IVS.
- Stima di un fondo secondo il MCA.

Metodologie di analisi costi-benefici e valutazione di beni ambientali:

- Criteri di stima dei beni ambientali.
- Analisi costi-benefici.
- Valutazione di impatto ambientale.

Forme di integrazione:

- Principali forme giuridiche di aggregazione.
- Patti territoriali per l'agricoltura.
- Progetti integrati.

Mercato, valori e redditività:

- relazione tra operatori economici e mercato.
- dinamiche macroeconomiche e diverse forme di mercato.
- caratteristiche del mercato dei prodotti agrari.

Tecniche di ricerche di marketing:

- Il marketing agroalimentare, elementi di marketing territoriale.
- La ricerca e l'analisi di mercato e relative strategie.
- Il benchmarking.

Normativa nazionale sulle imprese agricole.

Politiche agrarie comunitarie.

Obiettivi della prova

- Risolvere problemi economico-estimativi con riferimento a casi pratici professionali.
- Elaborare stime di valore, relazioni di analisi costi-benefici e di valutazione di impatto ambientale.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività relative a situazioni professionali.
- Rilevare contabilmente i capitali aziendali e la loro variazione nel corso degli esercizi produttivi; riscontrare i risultati attraverso bilanci aziendali ed indici di efficienza.
- Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.
- Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.
- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della/e disciplina/e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO

CODICE ITVE

INDIRIZZO: AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA

ARTICOLAZIONE: VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, scelta, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) definizione, analisi ed elaborazione di un tema relativo al percorso tecnico/professionale anche sulla base di documenti tabelle e dati;
- b) individuazione e predisposizione delle fasi per la realizzazione di un prodotto o anche di un servizio;
- c) individuazione di modalità e tecniche di commercializzazione dei prodotti e dei servizi;
- d) risoluzione di problemi economico-estimativi con riferimento a casi pratici professionali inerenti il settore di indirizzo.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

VITICOLTURA E DIFESA DELLA VITE
Nuclei tematici fondamentali
<p>Caratteri morfologici e fisiologici del genere "vitis":</p> <ul style="list-style-type: none">• Botanica della vite.• Caratteri morfologici descrittivi delle varietà.• Miglioramento genetico.• Ciclo vitale e annuale. <p>Impianto e gestione del suolo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecosistema viticolo.• Propagazione e scelta dei portinnesti e dei vitigni.• Tecniche di gestione del suolo.• Nutrizione minerale e organica. <p>Gestione della chioma:</p> <ul style="list-style-type: none">• Potatura di allevamento e di produzione.• Forme di allevamento.• Interventi di potatura verde. <p>Modalità di raccolta e qualità del prodotto:</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinazione dell'epoca di vendemmia.• Raccolta manuale, agevolata e meccanica.• Composizione complessiva delle bacche. <p>Coltivazione delle uve da tavola:</p> <ul style="list-style-type: none">• Varietà maggiormente coltivate.• Caratteristiche tecniche e merceologiche. <p>Difesa da avversità e parassiti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Avversità da funghi, da insetti, da micoplasmi e virus.• Fisiopatie. <p>Normative nazionali e comunitarie di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none">• Disciplinari di produzione.• Normativa sul biologico.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Identificare e descrivere le caratteristiche significative dei contesti ambientali.• Organizzare attività produttive ecocompatibili.• Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti assicurando tracciabilità e sicurezza.• Interpretare e applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.• Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

ENOLOGIA

Nuclei tematici fondamentali

La maturazione dell'uva:

- Evoluzione dei componenti dell'acino durante le fasi di accrescimento e maturazione.
- Modalità di campionamento e riscontri chimico-analitici.
- Epoca di vendemmia.

Linee di trasformazione:

- Tecnologie di vinificazione in bianco, rosso, rosato e con macerazione carbonica.
- Tecniche di Spumantizzazione.

Aspetti chimici, e microbiologici dell'attività fermentativa:

- Rimontaggi e follatura.
- Analisi e correzioni dei mosti.
- Chimismo delle fermentazioni.
- Agenti delle fermentazioni: lieviti e batteri.

Controllo e conduzione dei processi trasformativi:

- Interventi in sede pre-fermentativa e prodotti ammessi.
- Rimontaggi e follature.
- Controllo della temperatura.
- Svinatura.

Processi di stabilizzazione:

- Stabilizzazione microbiologica, colloidale e tartarica.
- Correzione dei vini e coadiuvanti ammessi.

Processi di conservazione e affinamento del vino:

- L'evoluzione del vino dopo la fermentazione.
- Affinamento in acciaio e in legno.
- Difetti e alterazioni chimico-fisiche.

Riscontro analitico e organolettico dei principali costituenti dei vini:

- Determinazione del grado alcolico, del pH, dell'acidità totale e volatile.
- Composizione del vino.
- Determinazione della solforosa totale e libera.
- Tecnica dell'analisi sensoriale.

Normative nazionali e comunitarie di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale:

- Classificazione dei vini secondo la vigente normativa
- Disciplinari di produzione.

Obiettivi della prova

- Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza.
- Interpretare ed applicare le normative comunitarie, nazionali e regionali, relative alle attività agricole integrate.
- Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

BIOTECNOLOGIE VITIVINICOLE
Nuclei tematici fondamentali
<p>Microrganismi e trasformazioni dei mosti e dei vini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agenti delle fermentazioni: lieviti e batteri. • Sistematica dei lieviti e dei batteri. <p>Lieviti selezionati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche tecnologiche e qualitative. • Modalità di utilizzo. • Colture starter. <p>Agenti della fermentazione primaria e secondaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biochimismo della fermentazione alcolica e malolattica. <p>Agenti responsabili delle alterazioni dei mosti e dei vini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni microbiche: agenti, meccanismo d'azione, riconoscimento, prevenzione e cura. <p>Normative nazionali e comunitarie di settore, sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare attività produttive ecocompatibili. • Gestire attività produttive e trasformative, valorizzando gli aspetti qualitativi dei prodotti e assicurando tracciabilità e sicurezza. • Realizzare attività promozionali per la valorizzazione dei prodotti agroalimentari collegati alle caratteristiche territoriali, nonché della qualità dell'ambiente. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della/e disciplina/e caratterizzante/i l'indirizzo di studi.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITAT
INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE: AUTOMAZIONE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) Analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo.
- b) Ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di risoluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore.
- c) Sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e della tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti, in base alle indicazioni fornite nella prova.

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

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.• Sicurezza dei processi produttivi negli ambienti di lavoro: fattori di rischio, normativa, piano per la sicurezza.• Impatto ambientale dei processi produttivi: scelte tecnologiche, normativa nazionale e comunitaria.• Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.• Qualità: realizzazione di un manuale tecnico, documentazione degli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività secondo gli standard di qualità di settore.• <i>Project management</i>: gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, individuandone le fasi e le caratteristiche, anche mediante l'utilizzo di strumenti <i>software</i>, tenendo conto delle specifiche richieste.• Progettazione: sistemi industriali automatizzati mediante PLC e/o robotizzati, sistemi di controllo a microcontrollore.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.• Redigere relazioni tecniche e documentare soluzioni adottate.• Gestire progetti.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.• Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.• Circuiti e componenti: reti elettriche in c.c. e c.a. monofase e trifase, circuiti analogici a componenti passivi e attivi, conversione statica dell'energia, circuiti digitali in logica cablata e programmabile.• Macchine: macchine elettriche, azionamenti, dispositivi di controllo e di interfacciamento, sistemi di conversione dell'energia.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.• Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.• Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

SISTEMI AUTOMATICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo. • Linguaggi e tecniche di programmazione: codifica di programmi per il controllo di sistemi automatici in ambiente civile e industriale. • Struttura ed elementi costitutivi di un sistema automatico in logica cablata e programmabile: modellizzazione e ottimizzazione di sistemi di regolazione, di asservimento e di controllo anche mediante l'utilizzo della funzione di trasferimento di sistemi industriali automatizzati mediante PLC e/o robot e/o microcontrollore con relative interconnessioni. • Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore, anche con l'utilizzo di software dedicati.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. • Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione. • Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici. • Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITEC
INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE: ELETTRONICA

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni e problematiche organizzativi e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite 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

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.• Sicurezza dei processi produttivi negli ambienti di lavoro: fattori di rischio, normativa, piano per la sicurezza.• Impatto ambientale dei processi produttivi: scelte tecnologiche, normativa nazionale e comunitaria.• Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.• Qualità: realizzazione di un manuale tecnico, documentazione degli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività secondo gli standard di qualità di settore.• <i>Project management</i>: gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, Individuandone le fasi e le caratteristiche, anche mediante l'utilizzo di strumenti <i>software</i>, tenendo conto delle specifiche richieste.• Progettazione: sistemi analogici e digitali, in logica cablata e/o programmabile, di interfacciamento con microcontrollori, di potenza, di acquisizione e trasmissione dati a distanza.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Gestire progetti.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Nuclei tematici fondamentali

- Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.
- Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.
- Circuiti analogici a componenti passivi e attivi: generazione, conversione e condizionamento di segnali anche in relazione all'interfacciamento con sistemi a microcontrollore.
- Circuiti digitali: logica cablata e programmabile.
- Macchine elettriche: elementi fondamentali e principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.

Obiettivi della prova

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.
- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.

SISTEMI AUTOMATICI

Nuclei tematici fondamentali

- Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodiche di misura e collaudo.
- Linguaggi e tecniche di programmazione: *software* per la gestione, il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.
- Struttura ed elementi costitutivi di un sistema automatico in logica cablata e programmabile: progettazione, modellizzazione, valutazione delle prestazioni, ottimizzazione e collaudo.
- Documentazione: produzione di relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore, anche con l'utilizzo di *software* dedicati.

Obiettivi della prova

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITET
INDIRIZZO: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
ARTICOLAZIONE: ELETTROTECNICA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni e problematiche organizzativi e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite 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

TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.• Sicurezza dei processi produttivi negli ambienti di lavoro: fattori di rischio, normativa, piano per la sicurezza.• Impatto ambientale dei processi produttivi: scelte tecnologiche, normativa nazionale e comunitaria.• Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.• Qualità: realizzazione di un manuale tecnico, documentazione degli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività secondo gli standard di qualità di settore.• <i>Project management</i>: Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, Individuandone le fasi e le caratteristiche, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche richieste.• Progettazione: impianti elettrici civili e industriali anche ad alto grado di automazione (PLC - domotica) e a risparmio energetico, impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili, scelta degli azionamenti delle macchine.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.• Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.• Gestire progetti.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Nuclei tematici fondamentali

- Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.
- Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.
- Circuiti e componenti: reti elettriche in c.c. e c.a. monofase e trifase, circuiti analogici a componenti passivi e attivi, conversione statica dell'energia, circuiti digitali in logica cablata e programmabile.
- Macchine: macchine elettriche, azionamenti e sistemi di conversione dell'energia.
- Produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica: aspetti tecnici ed economici.
- Sicurezza dei processi produttivi negli ambienti di lavoro: normativa, fattori di rischio, piano per la sicurezza e impatto ambientale.

Obiettivi della prova

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.
- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione nella distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica anche con riferimento al risparmio energetico.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche in riferimento alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona e dell'ambiente.

SISTEMI AUTOMATICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo. • Linguaggi e tecniche di programmazione: codifica di programmi per il controllo di sistemi automatici o domotici in ambiente civile e industriale. • Struttura ed elementi costitutivi di un sistema automatico in logica cablata e programmabile: impianti elettrici civili e industriali anche ad alto grado di automazione (PLC - domotica) e a risparmio energetico, impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili, scelta degli azionamenti delle macchine. • Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. • Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione. • Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

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 fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCA
INDIRIZZO: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative professionali in ambito edilizio e territoriale (competenze progettuali, topografiche ed estimative).

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) Soluzione, in manufatti edilizi di modesta entità, di problematiche relative alla progettazione in riferimento a nuove costruzioni e/o al recupero del patrimonio edilizio esistente.
- b) Risoluzione di problemi estimativi con riferimento a casi pratici e professionali inerenti i beni immobili e i diritti che li riguardano.
- c) Analisi ed elaborazioni dei dati del rilievo per la risoluzione di casi professionali.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base di un numero prefissato.

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

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Elementi delle costruzioni.• Norme, metodi e procedimenti della progettazione di manufatti edilizi e della gestione del territorio.• Documentazioni e procedure per le pratiche edilizie.• Lineamenti di storia dell'architettura.• Criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti.• Principi generali dell'architettura ambientale e sostenibile.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Essere in grado di analizzare le problematiche tecniche, urbanistiche e amministrative in relazione a manufatti di modeste entità e formulare proposte progettuali adeguate alle diverse tipologie edilizie e che rispettino le normative, intervenendo eventualmente anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia.• Applicare i criteri e le tecniche più idonee nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti di modesta entità.• Individuare le problematiche, i criteri e le soluzioni tecniche da adottare per una progettazione edilizia sostenibile.

GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Principi di valutazione, criterio, metodo e procedimenti di stima.• Estimo immobiliare e fondiario.• Estimo legale e territoriale.• Catasto terreni e Catasto dei fabbricati e relative pratiche di conservazione.• Gestione e amministrazione immobiliare e condominiale, processo civile e arbitrato.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Risolvere casi pratici di stima, avendo la capacità di assumere, giustificare ed elaborare i dati secondo i principi dell'Estimo, conoscendo le regole della matematica, del calcolo finanziario e delle procedure estimative, giungendo a conclusioni motivate e complete con l'uso di un linguaggio corretto.

TOPOGRAFIA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione dell'area di poligoni. • Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno. • Documentazione catastale e normativa di riferimento. • Metodologie e procedure per lo spostamento e la rettifica di un confine. • Tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno. • Normativa e impiego delle procedure che riguardano la progettazione di opere stradali e il loro picchettamento. • Metodologie di rilievo, in relazione anche all'utilizzo delle principali strumentazioni topografiche.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere casi riconducibili alla pratica professionale facendo uso di strumenti matematici appropriati, di metodologie adeguate all'elaborazione dei dati forniti e di rappresentazioni grafiche idonee.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

*CODICE ITGT
INDIRIZZO: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO
ARTICOLAZIONE: GEOTECNICO*

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operativo-professionali in ambito territoriale e ambientale (in riferimento a competenze geologiche, cartografiche e progettuali).

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) Risoluzione di problematiche relative alla progettazione di interventi di difesa del suolo, discariche o smaltimento di rifiuti a partire da casi pratici, anche eventualmente in riferimento alla valutazione di impatto ambientale.
- b) Analisi ed elaborazioni dei dati cartografici per la risoluzione di casi progettuali professionali.
- c) Risoluzione di problematiche relative alla progettazione di coltivazioni minerarie o cave e al recupero ambientale delle stesse.
- d) Elaborazione di un progetto finalizzato alla realizzazione di una galleria a partire da casi pratici.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte, costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base di un numero prefissato.

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

GEOLOGIA E GEOLOGIA APPLICATA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Cartografia tematica.• Principi di geologia applicata e indagini geognostiche.• Dissesto idrogeologico: frane.• Geologia regionale dell'Italia.• Pianificazione territoriale, difesa del suolo e ingegneria naturalistica.• Valutazioni ambientali.• Ripristino e bonifica di siti inquinati.• Smaltimento di rifiuti e discariche.
Obiettivi della seconda prova
<ul style="list-style-type: none">• Risolvere casi pratici relativi a problemi legati alla difesa del suolo utilizzando gli strumenti dell'ingegneria naturalistica e i principi della pianificazione territoriale.• Saper produrre partendo dall'analisi di casi reali gli elaborati tecnico-grafici di supporto alla pianificazione territoriale.• Formulare proposte progettuali adeguate alle diverse tipologie geologiche e che rispettino la normativa vigente.• Individuare le problematiche, le criticità e le soluzioni tecniche da adottare per una progettazione territoriale sostenibile, intervenendo anche nelle situazioni relative alla valutazione di impatto ambientale.

TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Legislazione mineraria italiana.• Cave, metodi di coltivazione e recupero ambientale.• Gallerie: tecniche di costruzione, metodi di studio delle caratteristiche geologiche, metodi di valutazione delle tecniche costruttive, tipologie dei rischi e metodi di scavo.• Meccanica delle terre e indagini geognostiche.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Risolvere casi pratici relativi alla progettazione di coltivazioni minerarie, cave o gallerie, analizzando e valutando l'influenza delle condizioni geologiche, utilizzando gli strumenti matematici appropriati e le rappresentazioni cartografiche idonee all'elaborazione del progetto e implementando le metodologie adeguate per l'elaborazione dei dati forniti.• Formulare proposte progettuali adeguate al fine di elaborare il recupero ambientale della coltivazione facendo riferimento alla normativa vigente.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITCL

INDIRIZZO: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

OPZIONE: TECNOLOGIE DEL LEGNO NELLE COSTRUZIONI

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operativo-professionali in ambito edilizio e territoriale.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) Soluzione, in manufatti edilizi di modesta entità, di problematiche relative alla progettazione in riferimento a nuove costruzioni e/o al recupero del patrimonio edilizio esistente.
- b) Individuazione e predisposizione delle fasi per la realizzazione di un prodotto.
- c) Analisi tecnologico-tecniche relative alla progettazione e al dimensionamento di prodotti/elementi dell'edilizia.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base di un numero prefissato.

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

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Elementi delle costruzioni.• Norme, metodi e procedimenti della progettazione di manufatti edilizi e della gestione del territorio.• Documentazioni e procedure per le pratiche edilizie.• Criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti.• Principi generali dell'architettura ambientale e sostenibile.
Obiettivi della seconda prova
<ul style="list-style-type: none">• Analizzare le problematiche tecniche, urbanistiche e amministrative in relazione a manufatti di modeste entità.• Formulare proposte progettuali adeguate alle diverse tipologie edilizie e che rispettino le normative, intervenendo eventualmente anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia.

TECNOLOGIE DEL LEGNO NELLE COSTRUZIONI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Principi generali per la progettazione di una edilizia sostenibile.• Caratteristiche dei diversi sistemi costruttivi in legno.• Principali problematiche di connessione dei nodi negli edifici in legno e relativi particolari costruttivi.• Linee essenziali dell'attuale normativa tecnica sulle strutture di legno.• Tecniche, specifiche del legno, di trattamento e protezione.• Progettazione di elementi strutturali in legno per i quali è richiesta una specifica resistenza a fuoco.
Obiettivi della seconda prova
<ul style="list-style-type: none">• Saper applicare i criteri per una progettazione edilizia sostenibile proponendo le soluzioni più opportune per il risparmio energetico, nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.• Analizzare le problematiche tecniche (legate a connessioni, stratigrafie, e così via) relative a strutture in legno di modeste entità e formulare proposte progettuali che rispettino le normative intervenendo anche nel miglioramento della resistenza al fuoco delle strutture stesse.• Redigere il progetto generale e di dettaglio delle tipologie strutturali di prevalente impiego nelle costruzioni in legno e saper procedere al dimensionamento di elementi costruttivi in legno semplici nonché al calcolo della trasmittanza termica di un elemento composito costruttivo significativo (quale parete, solaio, copertura, e così via.).

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITCI

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO

OPZIONE: CONDUZIONE APPARATI ED IMPIANTI MARITTIMI

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito meccanico 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, di individuazione di soluzioni e problematiche legate all'indirizzo.

La prova consiste nella realizzazione (progetto, disegno, calcolo, relazione, descrizione, commento) di uno studio o analisi che tipicamente si presentano nell'ambito tecnico, ambientale, meccanico, impiantistico, marittimo.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base di un numero indicato nella traccia.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

MECCANICA E MACCHINE

Nuclei tematici fondamentali

- Il controllo e la gestione del funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto marittimo e gli interventi in fase di programmazione della manutenzione.
- La gestione del funzionamento di macchinari e impianti di bordo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche).
- Le attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza e in arrivo.
- Tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto marittimo.
- La gestione degli spazi a bordo e l'organizzare dei servizi di carico e scarico e di sistemazione di prodotti, materiali, merci e passeggeri.
- Le metodologie e le tecniche di gestione per progetti, operando nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

Obiettivi della seconda prova

- Conoscere la costituzione e il funzionamento degli apparati motori, di propulsione e degli impianti ausiliari di bordo, per il governo della nave e per il benessere delle persone.
- Scegliere i componenti dei sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.
- Conoscere la costituzione e il funzionamento degli apparati di propulsione con motori a combustione interna e turbine a gas.
- Valutare le prestazioni di apparati e sistemi anche mediante l'utilizzo di tabelle, diagrammi e grafici.
- Leggere e applicare schemi di impianti, disegni, manuali d'uso e documenti tecnici anche in lingua inglese.
- Analizzare e valutare l'impatto ambientale dei sistemi e dei processi di bordo.
- Gestire i processi di trasformazione a bordo di una nave utilizzando tecniche e sistemi di abbattimento degli efflussi dannosi all'ambiente sia marino che atmosferico, nel rispetto delle normative di tutela, nazionali, comunitarie e internazionali (Marpol in particolare).
- Analizzare e valutare i rischi degli ambienti di lavoro a bordo della nave, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione e applicando le disposizioni legislative.
- Gestire la documentazione sulla sicurezza garantendone l'applicazione.
- Utilizzare tecniche e mezzi per la movimentazione in sicurezza del carico con particolare attenzione a quelli pericolosi.
- Applicare le tecniche necessarie per fronteggiare gli effetti delle sollecitazioni esterne sullo scafo.
- Individuare i sistemi di recupero energetico e il loro ottimale utilizzo per la gestione di apparati, sistemi e processi con finalità sia di risparmio di energia sia di riduzione delle emissioni inquinanti.
- Individuare, analizzare e affrontare le problematiche connesse allo smaltimento dei rifiuti (solidi, liquidi e aeriformi) dei processi e attività di bordo.
- Descrivere l'organizzazione dei servizi di emergenza a bordo di una nave.
- Adottare le procedure previste in caso di sinistri marittimi. Utilizzare le dotazioni e i sistemi di sicurezza per la salvaguardia della vita in mare e del mezzo di trasporto.

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 caratterizzanti 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, alle scelte effettuate e ai procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza e 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 e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi.	4

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCR
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-gestionale e può essere strutturata secondo le seguenti tipologie:

- a) analisi e gestione di processi tecnologici e tecnici legati al trasporto aereo;
- b) analisi di problemi tecnologico-tecnici, anche a partire da situazioni simulate;
- c) sviluppo di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali dei processi di trasporto;
- d) gestione dell'attività di trasporto nel rispetto e tutela dell'ambiente.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO
Nuclei tematici fondamentali
<p>Pianificazione del Volo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rappresentazione cartografica dei percorsi.• Procedure Lossodromiche e Ortodromiche.• Radionavigazione. <p>Gestione del traffico aereo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscenza delle regole VFR e IFR.• Servizi del Traffico Aereo.• Procedure di controllo del traffico aereo. <p>Analisi Meteorologica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Moti dell'Atmosfera.• Decodifica dei bollettini.• Lettura e analisi delle carte meteorologiche.
Obiettivi della seconda prova
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche geometriche e applicare metodi risolutivi per l'inseguimento delle traiettorie sulla sfera terrestre.• Applicare i concetti moto relativo e moto assoluto.• Conoscere le caratteristiche dell'ambiente fisico e le variabili che influenzano il trasporto aereo.• Rappresentare e interpretare le informazioni meteorologiche mediante messaggi e carte.• Applicare i principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radioassistiti per la condotta e il controllo della navigazione.• Conoscere e utilizzare le tecnologie e le procedure per la trasmissione delle informazioni.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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, all'estrapolazione dei dati utili e all'applicazione dei procedimenti grafico-analitici per la loro soluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, precisione dei dati ottenuti entro la fascia di tolleranza e correttezza degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro e esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCN
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-gestionale relativamente alla pianificazione di una traversata marittima e successiva conduzione della nave, con risoluzione di problemi legati alla gestione dei pesi a bordo e considerazione delle norme internazionali inerenti la sicurezza e la tutela dell'ambiente marino.

La prova rientra nelle seguenti tipologie:

- a) analisi e gestione di processi tecnologici e tecnici legati al trasporto marittimo per il posizionamento e la conduzione della nave;
- b) analisi di problemi tecnologico-tecnici, anche a partire da situazioni simulate;
- c) sviluppo di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali dei processi di trasporto;
- d) gestione dell'attività di trasporto nel rispetto e tutela dell'ambiente.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base di un numero indicato nella traccia.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE

Nuclei tematici fondamentali

- Pianificazione della traversata e successivo monitoraggio della navigazione.
- Mantenimento delle condizioni di esercizio del mezzo navale tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno e delle condizioni di carica, come specificato dalla documentazione tecnica di bordo.
- Tenuta della guardia e organizzazione del lavoro del *bridge team* in relazione alle differenti condizioni di navigazione, anche considerando eventuali emergenze.
- Normative inerenti la sicurezza e la salvaguardia della vita umana in mare e la protezione dell'ambiente marino.

Obiettivi della prova

- Ricavare i parametri di pianificazione in modo accurato effettuando scelte ragionevoli entro i margini di libertà concessi.
- Valutare opportunamente le condizioni dell'ambiente esterno (previsioni meteorologiche e dati oceanografici e climatologici) nelle fasi di pianificazione e conduzione effettuando scelte che garantiscano il rispetto di adeguate condizioni di sicurezza.
- Utilizzare le procedure proprie degli strumenti di navigazione al fine di monitorare il traffico delle altre navi e condurre la navigazione.
- Verificare la posizione della nave, i parametri di navigazione o il buon funzionamento degli strumenti di bordo con metodi propri della navigazione astronomica o costiera.
- Applicare adeguatamente i principi della tenuta di una guardia di navigazione anche in riferimento alle comunicazioni interne ed esterne.
- Valutare correttamente i parametri della nave in termini di assetto, stabilità e robustezza, considerando le condizioni di carico.
- Gestire eventuali emergenze di bordo.
- Mostrare padronanza nel riconoscimento e nell'applicazione delle principali norme internazionali.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi:

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Interpretazione della traccia anche in termini di comprensione del linguaggio tecnico in uso a livello internazionale e produzione scritta con utilizzo della terminologia di settore, anche in lingua inglese.	3
Applicazione dei metodi di calcolo e delle relative procedure per la risoluzione dei problemi proposti.	5
Esecuzione delle procedure grafiche per la risoluzione dei problemi proposti.	3
Applicazione di adeguate capacità decisionali e di comunicazione nell'ambito della tenuta della guardia, anche considerando eventuali situazioni di emergenza.	6
Riconoscimento e applicazione delle principali norme internazionali.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCS
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONE DEL MEZZO***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente;

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e da una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella prova.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Tipologie e prestazioni dei mezzi di trasporto, strutture, processi produttivi e costruttivi, dinamica dei mezzi.• Configurazione del mezzo in funzione dell'utilizzo e del genere di trasporto.• Principi e leggi fisiche di cinematica, statica e dinamica e termodinamica applicati al mezzo di trasporto.• Cicli teorici e resistenze passive.• Norme e tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei mezzi di trasporto.• Dimensionamento e progettazione di organi ed apparati.• Norme per il disegno tecnico. Software per la schematizzazione e il disegno progettuale.• Sistemi di tolleranze e accoppiamenti.• Studi di fabbricazione – tempi e metodi.• Tipologia dei difetti e tecniche di ispezione.• Caratterizzazione meccanica, tecnologica e funzionale di materiali ingegneristici, componenti e parti del mezzo. Prove strutturali, test e collaudi.• La manutenzione programmata: <i>gestione in situ, progressive care</i>.• Standard e procedure preposte alla certificazione dei processi costruttivi.• Concetti fondamentali di sicurezza, lettura delle analisi rischi, sistemi di prevenzione e protezione, procedure applicative.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Applicare i principi della meccanica ai mezzi al fine di quantificarne i limiti di stabilità, le prestazioni, la capacità di carico e i consumi energetici.• Effettuare calcoli per il dimensionamento di organi ed apparati presenti a bordo dei mezzi.• Identificare e descrivere i diversi tipi di ispezione e controllo usati nella manutenzione del mezzo.• Comparare i possibili impianti, elementi costruttivi e sistemi in relazione all'uso e all'ambiente in cui si muove il mezzo.• Utilizzare la terminologia specifica del mezzo associandola ad ogni componente e funzione di esso.• Effettuare semplici scelte progettuali, costruttive e di trasformazione per i materiali metallici e non, da impiegare nella costruzione del mezzo.• Riconoscere e applicare la normativa sulla sicurezza e della tutela dell'ambiente nelle attività di costruzione e manutenzione del mezzo.• Identificare e applicare le norme comunitarie e internazionali di riferimento relative alla qualità.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	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

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCT
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: COSTRUZIONI AERONAUTICHE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto produttivo aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) ideazione e progettazione di componenti e prodotti delle diverse filiere;
- b) analisi di processi tecnologici di produzione, gestione e controllo di qualità dei processi produttivi;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali dei processi produttivi.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO AEREO
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Impianti di bordo e loro vita operativa.• Manutenzione velivoli metodi programmi, norme e procedure.• Progettazione, costruzione, manutenzione e regolazione di elementi strutturali, sistemi, ed organi di collegamento, secondo le norme di settore.• Tipologie e prestazioni degli aeromobili, strutture, processi produttivi e costruttivi, dinamica dei mezzi subsonici.• Collaudi e prove, distruttive e non distruttive, su materiali e manufatti, apparati ed impianti.• Sistemi propulsivi, principi di funzionamento e controllo.• Materiali per impieghi aeronautici.• Resistenza a fatica (Organizzazione della produzione aeronautica).• Automazione dei sistemi di bordo.• Disegno e rappresentazione di elementi costruttivi.• Norme di sicurezza e sostenibilità ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Analizzare le problematiche connesse alla manutenzione programmata dell'aeromobile.• Effettuare scelte progettuali relative ai materiali da impiegare nella costruzione e ai processi di fabbricazione di componenti strutturali dell'aeromobile (5° SCSIMA).• Effettuare semplici test e collaudi su strutture, materiali e componenti destinati all'aeromobile.• Utilizzare <i>software</i> dedicati per la schematizzazione, il disegno progettuale, l'analisi e la simulazione.• Riconoscere e applicare la normativa sulla sicurezza e la tutela dell'ambiente nell'attività di costruzione e manutenzione dell'aeromobile.• Effettuare semplici comparazioni tra impianti, elementi, costruttivi e sistemi propulsivi in relazione all'uso, e all'ambiente in cui si muove il mezzo aereo.• Individuare i costi nel processo aziendale di produzione di beni o servizi in funzione del risultato atteso.• Riconoscere i modelli organizzativi della produzione dei sistemi di trasporto.• Riconoscere le diverse tipologie di controlli di processo realizzati con i sistemi di automazione.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici (principi, regole, procedure e metodi) oggetto della prova e caratterizzante l'indirizzo di studi.	3
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 utilizzate nella loro risoluzione.	7
Scelta corretta ed autonoma delle procedure di lavorazione e progettazione di elementi strutturali, sistemi, ed organi di collegamento, secondo le norme di settore nonché degli aspetti relativi alla progettazione e realizzazione dei prodotti stessi.	4
Corretta scelta e idonea valutazione degli aspetti legati agli apparati propulsivi e di bordo, all'uso dei materiali, sistemi di gestione della produzione e automazione dei processi.	4
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.	2

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCV
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: COSTRUZIONE DEL MEZZO
OPZIONE: COSTRUZIONI NAVALI***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto produttivo aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste nella realizzazione di uno studio o analisi che tipicamente capita di affrontare nell'ambito tecnico navale e può essere strutturata secondo una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo:

STRUTTURA, COSTRUZIONE, SISTEMI E IMPIANTI DEL MEZZO NAVALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Stabilità dei galleggianti (dislocamento, assetto, equilibrio, carene diritte, pesi e baricentri, imbarco sbarco e spostamento di pesi, carichi liquidi e pendolari, calcolo del peso di strutture, prova di stabilità, pontoni e navi).• Robustezza longitudinale (calcolo del Modulo di resistenza della Sezione Maestra di pontoni e navi, calcolo e diagrammi di Taglio e Momento Flettente longitudinale di pontoni, Momento Flettente massimo, stress risultante al fondo e al ponte).• Calcolo e disegno di strutture e componenti di allestimento navale (timone, modulo d'armamento).• Calcolo e disegno di strutture di scafo (fondo, fianco, ponte, paratia stagna).• Calcolo e disegno di componenti dell'Apparato di Propulsione (disegno dei componenti), dimensionamento degli assi nelle sue parti (diametri, flangia, perni, chiavetta), spessore della pala dell'elica, (prova in vasca e previsione di potenza del motore).• Conformazione di impianti navali di scafo (prese mare, zavorra, sentina, acqua dolce, acque grigie e nere, carico liquido, combustibile, olio lubrificante).• Classificazione degli incendi e impianti antincendio (tipi di incendio, agenti estinguenti, impianto idranti, schiuma, sprinkler, nebbia, CO₂, gas inerte).
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Effettuare semplici scelte progettuali e costruttive per la costruzione del mezzo navale.• Identificare e applicare le disposizioni normative tecniche specifiche per il mezzo navale.• Utilizzare la terminologia specifica del mezzo navale associandola a ogni componente e funzione di esso.• Analizzare i problemi connessi con la stabilità dei galleggianti.• Rappresentare graficamente componenti meccanici e strutture navali.• Calcolare gli elementi strutturali, geometrici, le sollecitazioni e le diverse fasi di stress delle strutture.• Dimensionare scafi di unità da diporto, secondo le norme di classificazione.• Progettare gli impianti di scafo e definirne gli schemi di funzionamento.• Dimensionare gli apparati di propulsione.

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 l'indirizzo di studi.	5
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/procedure utilizzate nella loro risoluzione.	5
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	8
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.	2

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITLG
INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA
ARTICOLAZIONE: LOGISTICA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni e problematiche organizzativi e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella traccia.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

LOGISTICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• L'organizzazione e pianificazione della catena logistica e relativi layout.• La gestione degli spazi di bordo e l'organizzazione dei servizi di carico/scarico e/o sistemazione di merci/passeggeri.• Il dimensionamento le diverse tipologie di magazzino.• La gestione e la pianificazione della sistemazione delle merci all'interno di magazzini.• La gestione dell'attività di <i>picking</i>.• La gestione dei trasporti modali ed intermodali (nazionali ed internazionali).• La gestione dei sistemi di misurazione delle prestazioni logistiche.• La programmazione e la quantificazione dei costi delle diverse attività logistiche.• La valutazione e la quantificazione delle risorse tecnico/economiche utilizzate nella movimentazione e nei differenti mezzi di trasporto.• La gestione degli approvvigionamenti di materie prime/semilavorati.• La gestione del prodotto finito e del cliente.• Operare nell'ambito del sistema qualità e delle norme di sicurezza.• L'applicazione dei protocolli di gestione e di qualità in conformità alle normative di riferimento europee ed internazionali.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Programmare l'approvvigionamento delle merci.• Gestire la movimentazione nelle diverse tipologie di magazzino.• Effettuare calcoli per il dimensionamento dei diversi tipi di magazzino.• Effettuare scelte relative <i>al layout</i> nella gestione delle attività logistiche.• Programmare e gestire l'attività di <i>picking</i>.• Analizzare i problemi connessi alla scelte del mezzo di trasporto.• Comparare tra di loro i diversi mezzi di trasporto per stabilire quale sia il più idoneo.• Quantificare e programmare i viaggi in termini di tempo e costi.• Quantificare e programmare i costi delle diverse attività logistiche.• Analizzare, implementare e misurare le prestazioni logistiche.• Elaborare azioni di miglioramento dell'attività logistica.• Individuare le quantità da produrre/acquistare/consegnare con i principali metodi statistici.• Identificare ed applicare le norme di sicurezza relative a merci/persone/merci pericolose/ambiente e alle principali norme europee ed internazionali.• Riconoscere ed applicare le normative di riferimento sulla qualità.

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

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITMM
INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite 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

<i>DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE</i>
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Progettazione e verifica di componenti meccanici semplici ed organi di collegamento, secondo le norme di settore.• Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati tramite il disegno meccanico dei singoli elementi costruttivi.• Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici; abbinamento delle macchine e delle attrezzature alle lavorazioni.• Tipi di produzione e di processo, modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.• Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione: modalità di stesura.• Organizzazione della produzione; lotto economico di produzione o di acquisto.• Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.• Tecniche e strumenti del controllo qualità; strumenti della programmazione operativa.• Strumenti di contabilità industriale/gestionale.• Aspetti legati alle innovazioni dei processi di industrializzazione correlati alle funzioni aziendali, al rispetto delle norme antinfortunistiche e all'impatto ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Programmare un ciclo completo produttivo di singoli componenti e/o apparecchiature meccaniche, attraverso l'organizzazione delle fasi di progettazione, approvvigionamento e scelta del materiale, le lavorazioni alle macchine utensili, il collaudo e lo stoccaggio finale; valutando altresì la sua fattibilità in relazione ai vincoli e alle risorse disponibili.• Pianificare gli aspetti legati alla produzione (approvvigionamento di materiale, gestione delle scorte, gestione magazzini, ecc.), alle necessità impiantistiche, alla scelta dei parametri di taglio per le lavorazioni alle macchine utensili, anche in relazione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, ai costi e all'impatto ambientale.• Analizzare criticamente le soluzioni utilizzate, dimostrando competenze nella corretta scelta e valutazione degli aspetti legati ai sistemi produttivi adottati, al corretto uso dei materiali, dei sistemi di gestione della produzione e automazione dei processi.• Illustrare graficamente, secondo la normativa tecnica unificata di settore, sia i disegni di particolari costruttivi dei componenti meccanici progettati, che il layout dell'impianto prescelto.• Redigere un ciclo completo di lavorazione e/o montaggio completo della successione delle fasi di lavoro, dei macchinari e attrezzature utilizzati, degli strumenti di controllo e dei parametri di taglio necessari alla produzione.

MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Nuclei tematici fondamentali

- Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici semplici; proprietà dei materiali in relazione all'impiego e alle caratteristiche intrinseche.
- Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto, bilanciamento degli alberi e velocità critiche.
- Metodologie per la progettazione ed il calcolo di organi meccanici, strutture, componenti meccanici e sistemi tenendo conto delle sollecitazioni presenti (meccaniche, termiche e di altra natura).
- Macchine idrauliche motrici e operatrici, motori a combustione interna, turbine a gas, a vapore: principi di funzionamento e struttura dei rispettivi apparati.
- Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti, impianti frigoriferi e di climatizzazione, impianti combinati.
- Procedure e standard previsti dalla normativa di settore e dai sistemi aziendali della qualità e sicurezza.

Obiettivi della prova

- Capacità di sapersi orientare autonomamente nella scelta delle soluzioni più idonee alle problematiche proposte, applicando gli strumenti più adeguati ai casi di studio.
- Progettare e verificare elementi e semplici componenti meccanici, anche a mezzo dell'uso di manuali tecnici, applicando le leggi della meccanica necessarie allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine, calcolando le relative sollecitazioni.
- Sviluppare calcoli appropriati.
- Affrontare e valutare i problemi anche in relazione ai costi, alla sicurezza e all'impatto ambientale, analizzando altresì le tematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione e manutenzione.
- Descrivere impianti idraulici, termotecnici, per la produzione e/o la trasformazione d'energia connessi all'impiego delle diversi fonti tradizionali e innovative, riuscendo ad orientarsi nella scelta delle soluzioni più adeguate.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	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

**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

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITMO

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA

OPZIONE: TECNOLOGIA DELL'OCCHIALE

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e della tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e da una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella prova.

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

<i>DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE</i>
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Normative inerenti il rispetto della sicurezza nei laboratori e nelle postazioni di lavoro.• Definizione della tipologia di occhiale da realizzare (da vista, da sole, da lavoro, o altro; per uomo, per donna, per bambino o altro).• Studio di progettazione e fattibilità dell'attrezzatura, comprensiva di tutti gli elementi che la costituiscono (normalizzati e non), riferimenti ed appoggi fondamentali per il posizionamento nella lavorazione e produzione degli occhiali e delle aste.• Elaborazione dei disegni utilizzando i programmi di disegno 2D e 3D, completi di distinta base.• Elaborazione dei programmi CNC, e simulazioni delle lavorazioni utilizzando i programmi CAM (in complemento con la disciplina Tecnologia Meccanica).• Produzione del prototipo. Analisi eventuali criticità rilevate. Correzioni e rettifiche varie.• Produzione, meniscatura, finitura e montaggio.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Ricavare in funzione della tipologia di occhiale da realizzare, le geometrie, le forme, i materiali, i parametri di taglio, gli elementi e le attrezzature di fissaggio, effettuando scelte che garantiscano sempre il rispetto di adeguate condizioni di sicurezza.• Utilizzare le procedure proprie degli strumenti di disegno 2d e 3D al fine di ottenere il disegno del frontale e delle aste richieste, completi di distinta base.• Verificare la fattibilità della produzione del frontale, delle aste, e del loro assemblaggio.• Descrivere eventuali criticità possibili, con relative correzioni e rettifiche.• Mostrare padronanza nel riconoscimento e nell'applicazione delle principali norme internazionali del disegno tecnico.

TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO NELL'INDUSTRIA DELL'OCCHIALE
Nuclei tematici fondamentali
<p>Definizione delle tecnologie di fabbricazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lavorazioni per asportazione di truciolo; • stampaggio ad iniezione delle materie plastiche; • lavorazione dei metalli; • scelta del materiale; • individuazione delle macchine; • scelta degli utensili; • definizione dei semilavorati; • adozione degli opportuni parametri di lavorazione; • sicurezza. <p>Programmazione MUCN-CAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuazione e definizione dei percorsi utensile e delle informazioni tecnologiche(parametri di lavoro); • utilizzo delle funzioni di programmazione base del linguaggio ISO e dei cicli fissi. <p>Studio delle attrezzature necessarie per la lavorazione dell'occhiale alle MUCN. Materiali per la fabbricazione dell'occhiale e loro proprietà.</p>
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il disegno fornito per giungere alla definizione del semilavorato. • Elaborare il ciclo di lavorazione del prodotto. • Definire le attrezzature di staffaggio necessarie. • Scegliere gli utensili necessari. • Adottare gli opportuni parametri di lavorazione. • Generare il percorso utensile e del relativo programma di lavorazione alla MUCN.

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

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

CODICE ITMP

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

ARTICOLAZIONE: MECCANICA E MECCATRONICA

OPZIONE: TECNOLOGIA DELLE MATERIE PLASTICHE

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella traccia.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

TECNOLOGIE MECCANICHE E PLASTURGICHE, DISEGNO E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Progettazione e verifica di componenti meccanici semplici ed organi di collegamento, secondo le norme di settore.• Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati tramite il disegno meccanico dei singoli elementi costruttivi.• Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici, abbinamento delle macchine e delle attrezzature alle lavorazioni.• Tipi di produzione e di processo, modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.• Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione: modalità di stesura.• Organizzazione della produzione; lotto economico di produzione o di acquisto.• Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.• Tecniche e strumenti del controllo qualità; strumenti della programmazione operativa.• Strumenti di contabilità industriale/gestionale.• Aspetti legati alle innovazioni dei processi di industrializzazione correlati alle funzioni aziendali, al rispetto delle norme antinfortunistiche e all'impatto ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Programmare un ciclo completo produttivo di singoli componenti e/o apparecchiature meccaniche, attraverso l'organizzazione delle fasi di progettazione, approvvigionamento e scelta del materiale, le lavorazioni alle macchine utensili, il collaudo e lo stoccaggio finale, valutando altresì la sua fattibilità in relazione ai vincoli e alle risorse disponibili.• Pianificare gli aspetti legati alla produzione (approvvigionamento di materiale, gestione delle scorte, gestione magazzini ecc.), alle necessità impiantistiche, alla scelta dei parametri di taglio per le lavorazioni alle macchine utensili, anche in relazione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, ai costi e all'impatto ambientale.• Analizzare criticamente le soluzioni utilizzate, dimostrando competenze nella corretta scelta e valutazione degli aspetti legati ai sistemi produttivi adottati, al corretto uso dei materiali, sistemi di gestione della produzione e automazione dei processi.• Illustrare graficamente, secondo la normativa tecnica unificata di settore, sia i disegni di particolari costruttivi dei componenti meccanici progettati, che il <i>layout</i> dell'impianto prescelto.• Redigere un ciclo completo di lavorazione e/o montaggio completo della successione delle fasi di lavoro, dei macchinari e attrezzature utilizzati, degli strumenti di controllo e dei parametri di taglio necessari alla produzione.

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

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITTL
INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE: TELECOMUNICAZIONI***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) progettazione e gestione di sistemi o prodotti delle diverse filiere;
- b) analisi di problemi tecnologici-tecnici, anche partendo da prove di laboratorio o in ambienti di simulazione.

La struttura della prova prevede una prima parte, che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti, tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero e delle indicazioni riportate in calce al testo della prova.

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

TELECOMUNICAZIONI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Elettronica analogica, reti elettriche in regime continuo e sinusoidale, caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche, elettronica digitale in logica cablata, dispositivi elettronici, modelli e rappresentazione di componenti e sistemi di telecomunicazioni.• Reti a commutazione di circuito, multiplexazione, tecniche di modulazione, ricetrasmisione radio, sistemi di antenna, reti <i>wireless</i> e sistemi radiomobili, reti di <i>broadcasting</i>.• Le reti informatiche basate sulla commutazione di pacchetto, le architetture, i mezzi trasmissivi, i protocolli, i dispositivi in relazione alle tecniche di progettazione, programmazione, simulazione, collaudo ed amministrazione.• Reti multiservizi, reti a banda larga, prestazioni e qualità nelle reti di trasmissione dati.• Normative di settore nazionale e comunitario sulla sicurezza e la tutela ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Analizzare una rete elettrica descrivendone le caratteristiche, la funzione, i segnali coinvolti e le tecniche di misura e collaudo.• Individuare le caratteristiche e gli elementi di progetto, anche a blocchi, di un sistema di trasmissione e/o ricezione di informazioni analogiche o digitali.• Scegliere i mezzi trasmissivi, le apparecchiature e le metodologie impiegati nella struttura di una rete, integrata dalle tecniche che garantiscono l'efficienza e la sicurezza della rete stessa e dei dati.

SISTEMI E RETI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strutture, architetture e componenti <i>hardware</i> e <i>software</i> di un sistema di elaborazione; procedure di installazione e configurazione di sistemi operativi.• Tecniche e tecnologie per la programmazione dei sistemi operativi con elementi di condivisione delle risorse tramite la programmazione concorrente.• La gestione dell'informazione: i flussi dei dati, le metodologie per garantirne la conservazione, l'integrità e la sicurezza, le tecniche e le caratteristiche dei sistemi di crittografia, in base alle normative e alla legislazione di riferimento.• Le reti locali e geografiche, i dispositivi e le metodologie di commutazione e di instradamento, le tecniche di filtraggio dei pacchetti, i servizi di rete, le reti virtuali, i tipi di rete; modelli, funzionalità e caratteristiche dei servizi di rete; gestione e monitoraggio delle reti.• Le macchine virtuali, le tecniche di informatica distribuita e le applicazioni <i>client server</i>.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Identificare, configurare e installare sistemi, dispositivi, applicazioni, servizi di rete.• Scegliere il sistema operativo adatto.• Progettare e realizzare applicazioni che interagiscano con le funzionalità dei sistemi operativi e per la comunicazione di rete.• Integrare differenti sistemi operativi in rete.• Individuare prodotti <i>hardware</i>, <i>software</i> e servizi di elaborazione per le applicazioni date.• Progettare reti interconnesse.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei componenti elettronici, principi di funzionamento degli strumenti di misura di grandezze elettriche e metodologie di simulazione. • I microcontrollori, la loro struttura interna, i dispositivi integrati, i linguaggi e le tecniche di programmazione. • Interfacciamento di dispositivi analogici e digitali con microcontrollore, sensori attuatori e bus, dispositivi di <i>input</i> e <i>output</i>. • Principi e tecniche di elaborazione/sintesi numerica dei segnali, anche in tempo reale. • Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare gli strumenti di calcolo e di misura per analizzare circuiti elettronici analogici e digitali. • Applicare le tecniche e i linguaggi di programmazione ai sistemi a microcontrollore. • Integrare sistemi a microcontrollore mirati a gestire processi di controllo, di comunicazione, di acquisizione ed elaborazione dati.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	3
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla correttezza e alla completezza di: <ul style="list-style-type: none"> • scelta di dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; • descrizione, comparazione ed applicazione del funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; • configurazione, installazione e gestione di sistemi di elaborazione dati e reti; • sviluppo di applicazioni informatiche per reti e/o servizi a distanza. 	3 3 4 4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITIA
INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE: INFORMATICA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto tecnico professionale e richiede al candidato di individuare le problematiche tecnologiche ed organizzative coinvolte nel caso presentato e di proporre soluzioni progettuali che potranno articolarsi in analisi, confronto, scelta, dimensionamento, sviluppo ed implementazione, ottimizzazione, diagnostica, documentazione.

Tipologia della prova: proposizione di un caso professionale attraverso situazioni-problema, dati, documenti.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e da una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite 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

INFORMATICA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Progettazione di basi di dati: modellazione concettuale, logica e fisica di una base di dati.• Sistemi di gestione di basi di dati: tipologie e funzionalità.• Linguaggi per basi di dati: creazione, manipolazione ed interrogazione di una base di dati.• Tecnologie per il web: linguaggi lato <i>client</i> e lato <i>server</i>; realizzazione di applicazioni web anche con interfacciamento a basi di dati; principali aspetti di sicurezza delle applicazioni web.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Affrontare situazioni problematiche, utilizzando adeguate strategie cognitive e procedure operative orientate alla progettazione di soluzioni informatiche.• Sviluppare applicazioni e servizi informatici per reti locali o geografiche.• Scegliere sistemi e strumenti idonei al contesto proposto, in base alle loro caratteristiche funzionali.• Realizzare progetti secondo procedure consolidate e criteri di sicurezza.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di progetto.

SISTEMI E RETI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Reti di comunicazione e loro funzionamento: architetture, apparati, protocolli per reti locali e geografiche di computer e altri dispositivi, fissi e mobili.• Servizi di rete: modello <i>client-server</i> e distribuito per i servizi di rete; protocolli del livello applicativo; funzionalità, caratteristiche e configurazione di servizi applicativi; macchine e servizi virtuali.• La sicurezza dei sistemi informatici e delle reti: tipologie di minacce e relative contromisure; tecniche crittografiche e loro applicazione; configurazione di apparati e servizi per la sicurezza delle reti e dei sistemi; principali aspetti normativi.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Affrontare situazioni problematiche, utilizzando adeguate strategie cognitive e procedure operative orientate alla progettazione di soluzioni informatiche e infrastrutture di rete.• Scegliere motivatamente e configurare dispositivi, apparati, protocolli e servizi idonei in base alle loro caratteristiche funzionali ed al contesto proposto.• Individuare problematiche di sicurezza e relative soluzioni in riferimento al contesto proposto.• Realizzare progetti secondo procedure consolidate e criteri di sicurezza.• Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di progetto.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di progetti informatici: strumenti per la gestione, sviluppo e documentazione di progetti informatici; rappresentazione e documentazione dei requisiti e dei componenti di un sistema e delle loro relazioni. • Programmazione di rete: realizzazione di applicazioni su protocolli esistenti; progettazione di semplici protocolli di comunicazione a livello applicativo. • Servizi di rete avanzati: linguaggi, tecnologie e piattaforme per la realizzazione di servizi di rete; progettazione e realizzazione di applicazioni orientate ai servizi web.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare situazioni problematiche, utilizzando adeguate strategie cognitive e procedure operative orientate alla progettazione e sviluppo di applicazioni di rete. • Progettare servizi di rete individuandone struttura, componenti e tecnologie. • Realizzare progetti secondo procedure consolidate e criteri di sicurezza, applicando metodologie e strumenti per la gestione di processi di sviluppo software. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività di progetto individuali e di gruppo.

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.	4

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

ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO

***CODICE IT15
INDIRIZZO: GRAFICA E COMUNICAZIONE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

La prova può consistere in:

- a) Ideazione, progettazione di prodotti di comunicazione grafici e/o multimediali (anche con riferimento agli aspetti laboratoriali);
- b) Individuazione e scelta dei processi tecnologici e dei materiali di produzione, per realizzare un elaborato già progettato (anche con riferimento agli aspetti laboratoriali).

Le due tipologie di prova potranno essere integrate tra loro.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

PROGETTAZIONE MULTIMEDIALE
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Progettazione del prodotto di comunicazione grafica e multimediale: dalla mappa concettuale alla costruzione dello <i>storytelling</i> in funzione del <i>target</i> e dei canali della comunicazione utilizzati.• Metodi e criteri di composizione: la psicologia e la grammatica della percezione in relazione alle teorie gestaltiche e alla teoria del campo.• Il corretto uso del colore: armonie e contrasti, psicologia e sinestesia del colore.• Conoscenze degli elementi di tipometria, storia ed evoluzione del carattere.• Criteri di leggibilità, visibilità e ritmo della composizione.• Elaborazione e costruzione dell'immagine ai fini comunicativi.• Software di grafica e animazione computerizzata: uso dei software come strumento di sviluppo della creatività.• Tecniche di progettazione per prodotti dell'industria grafica e multimediale: specificità progettuali legate al prodotto editoriale, cartaceo o multimediale.• Il coefficiente visivo di un'impresa; campagne integrate pubblicitarie.• Costruzione dell'immagine di un <i>packaging</i>; criteri di progettazione per prodotti interattivi veicolati attraverso strumenti digitali.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Analizzare ed interpretare gli elementi evidenziati dal <i>Brief</i> e scegliere strumenti e materiali coerenti.• Progettare e gestire gli elementi della comunicazione in relazione ai diversi canali utilizzati.• Realizzare un prodotto grafico che risponda ai criteri della composizione.• Utilizzare in modo opportuno gli strumenti ed i software di settore.• Presentare il prodotto motivando le scelte progettuali e comunicative.

LABORATORI TECNICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Strumenti, software e tecniche per l'acquisizione ed elaborazione di immagini e video.• Strumenti e software per la generazione di testi ed elementi vettoriali.• Formati di registrazione e loro uso corretto.• Unità di misura e corretto dimensionamento degli elementi grafici.• Gestione cromatica degli elementi coerentemente alle esigenze dei sistemi di output.• Strumenti e software per la gestione di prodotti mono o multi pagina.• Tecniche per la composizione di prodotti grafici complessi; impostazione del prodotto sul foglio di stampa (<i>imposition</i>).• Strumenti software per la produzione di edizioni digitali (e-book).• Il montaggio audio e video (dalla progettazione alla realizzazione); creazione di elementi animati per video e web.• Realizzazione dell'interfaccia grafica per un sito internet con software dedicati o con

software di Content Management System.

- Valutazione del prodotto: qualità del prodotto finito.
- Definizione delle specifiche tecniche che il semilavorato deve possedere in funzione dell'utilizzo finale.

Obiettivi della prova

- Utilizzare gli strumenti e i software per la realizzazione e gestione degli elementi immagine/video, correttamente preparati per l'utilizzo all'interno di prodotti grafici e/o multimediali.
- Utilizzare gli strumenti e i software per la realizzazione e gestione degli elementi vettoriali e di testo, correttamente preparati per l'utilizzo all'interno di prodotti grafici e/o multimediali.
- Realizzare prodotti grafici e/o multimediali rispondenti alle specifiche di un progetto.
- Fare le corrette scelte tecniche considerando le criticità della fase di realizzazione/produzione del prodotto richiesto.
- Presentare il prodotto motivando le scelte effettuate in funzione dell'output e dell'utilizzo al quale sarà destinato.

TECNOLOGIE DEI PROCESSI DI PRODUZIONE

Nuclei tematici fondamentali

- Tipologie dei prodotti della grafica e comunicazione: classificazione dei prodotti della comunicazione; caratteristiche funzionali, tecniche e comunicative.
- Principali supporti e materiali utilizzati per la produzione: classificazione dei supporti cartacei per finitura superficiale; caratteristiche fondamentali e terminologia specifica.
- Supporti non cartacei; accoppiati; scelta dei materiali in funzione delle esigenze del prodotto.
- Impianti, attrezzature e flussi di lavoro dei processi produttivi dell'industria grafica e audiovisiva: classificazione dei processi produttivi.
- Scelta del processo in funzione delle esigenze del prodotto; processi tradizionali e digitali; fasi operative, attrezzature e software specifici; figure professionali coinvolte.
- Attività di controllo sul processo produttivo.
- Valutazione della qualità del prodotto/servizio, del processo produttivo; criteri, metodologie e strumenti di valutazione.
- Normative e certificazioni in merito alla qualità.

Obiettivi della prova

- Definire le caratteristiche/specifiche tecniche di un prodotto richiesto dalla prova d'esame in riferimento alle esigenze funzionali e qualitative indicate.
- Scegliere i materiali più idonei alla produzione.
- Stabilire il corretto flusso produttivo, indicando nella successione delle fasi operative, le attrezzature e i software necessari.
- Ipotizzare rispetto al lavoro/progetto impostato, i costi da sostenere per la sua produzione.
- Definire i criteri e i metodi di valutazione qualitativi del prodotto e del processo.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	5
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 utilizzate nella loro risoluzione.	8
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITTC
INDIRIZZO: GRAFICA E COMUNICAZIONI
OPZIONE TECNOLOGIE CARTARIE***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative in ambito tecnologico-aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, di scelta, di decisione su processi produttivi, di ideazione, progettazione e dimensionamento di prodotti, di individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

La prova consiste in una delle seguenti tipologie:

- a) analisi di problemi tecnico-tecnologici con riferimento anche a prove di verifica e collaudo;
- b) ideazione, progettazione e sviluppo di soluzioni tecniche per l'implementazione di soluzioni a problemi tecnologici dei processi produttivi nel rispetto della normativa di settore;
- c) sviluppo di strumenti per l'implementazione di soluzioni a problemi organizzativi e gestionali di attività produttive anche in sistemi complessi, nel rispetto della normativa e della tutela dell'ambiente.

La prova è costituita da una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere e una seconda parte composta da una serie di quesiti a cui il candidato deve rispondere scegliendo tra quelli proposti in base alle indicazioni fornite nella prova.

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

TECNOLOGIE DEI PROCESSI DI PRODUZIONE E LABORATORIO
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Procedimenti utilizzati nei processi di stampa.• Prodotti cartari e classificazione in rapporto alle problematiche tecnologiche di produzione.• Gestione dei principi della colorimetria in rapporto alle varie specificità cartarie.• La gestione dell'automazione, della sicurezza e del controllo di qualità di processi e prodotti grafico-cartario.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le varie fasi operative tipiche di un processo di stampa in relazione al supporto cartaceo utilizzato.• Applicare le norme tecniche ISO e in particolare quelle per "Tecnologia Grafica" con adeguata capacità operativa in rapporto al supporto di stampa.• Conoscere ed applicare i sistemi di regolazione e automazione vista la complessità dell'ambiente operativo cartario.

IMPIANTI DI CARTIERA E DISEGNO
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• I processi industriali del settore cartario.• Nozioni di organizzazione e risultati economici di un'azienda cartaria.• <i>Layout</i> di un processo di produzione cartaria.• La rappresentazione grafica e la determinazione energetica per un impianto cartario.• La gestione dell'automazione e della sicurezza di un impianto cartario.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e applicare le fasi operative tipiche di un processo di realizzazione della carta (raffinazione, patinatura, controllo, ecc.).• Disporre adeguatamente i dispositivi di un processo produttivo e individuare appropriatamente gli elementi economici tipici, in rapporto alle competenze acquisite nel corso di complementi di matematica.• Conoscere e utilizzare norme UNICHIM relative al disegno di impianti del settore, mediante l'utilizzo di software avanzati, 3D CAD/CAM.• Applicare le procedure di calcolo di bilancio energetico e di massa impegnata per la produzione.• Predisporre adeguate condizioni di sicurezza nell'ambito dei sistemi di regolazione e automazione.

LABORATORI TECNICI
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimenti e processi di realizzazione e elaborazione di prodotti filigranati. • Strumenti e impianti di riproduzione per i vari prodotti cartari: carte filigranate, carte valori, carta per la stampa, carta <i>tissue</i>, cartoncino. • Gestione di macchinari automatizzati per l'<i>output</i> di prodotti grafici-filigranati. • Metodi di misurazione e valutazione tecnologica dei prodotti realizzati. • Gestione della sicurezza e del controllo di processi di utilizzo di strumenti e programmi di acquisizione di immagini e testi per prodotti grafici-filigranati.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le diverse fasi operative tipiche di un processo di realizzazione di un prodotto cartario. • Conoscere i macchinari (pantografi o software implementati specifici) per la grafica della filigrana e la sua realizzazione. • Applicare le pratiche della verifica dei prodotti. • Utilizzare i sistemi di acquisizione delle immagini e della riproduzione su carta.

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.	5
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.	3

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITCZ
INDIRIZZO: SISTEMA MODA
ARTICOLAZIONE: CALZATURE E MODA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni e problematiche organizzative e gestionali.

Tipologia della prova: prova scritto/grafica su casi pratici di ideazione e progettazione di un prodotto di calzatura/moda.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

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

IDEAZIONE, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE DEI PRODOTTI CALZATURA MODA

Nuclei tematici fondamentali

- Ideazione: i principi base di composizione visiva, della storia della calzatura e della moda, delle tendenze e delle fasi di ideazione di un prodotto calzaturiero.
- Disegno e strutture tecnico/costruttive: le tecniche di disegno e rappresentazione grafica (a mano o con sistemi CAD) e delle strutture tecnico-costruttive dei prodotti calzaturieri, necessarie per l'elaborazione e la comunicazione dei relativi progetti.
- Progettazione e sviluppo della relativa documentazione tecnica: gli elementi di analisi e risoluzione di problemi progettuali necessari al calcolo dei parametri tecnico-progettuali, alla loro rielaborazione tramite sistemi CAD e schede tecniche di prodotto.
- Industrializzazione: i processi della filiera tessile/abbigliamento e moda, dei prodotti intermedi e finali, e i relativi aspetti economici.

Obiettivi della seconda prova

- Ideare e progettare prodotti moda integrando aspetti creativi e tecnici con le corrette tecniche di rappresentazione grafica e rielaborando in chiave contemporanea le ricerche grafico-cromatiche e le conoscenze storico-artistiche.
- Rielaborare i dati tecnici in funzione delle richieste definite dal tema, redigendo le relative schede materiali e colori.
- Progettare le fasi di realizzazione dei prodotti.
- Utilizzare sistemi CAD per la progettazione di prodotti e/o semilavorati.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DEI PROCESSI PRODUTTIVI E ORGANIZZATIVI DELLA CALZATURA E MODA

Nuclei tematici fondamentali

- Conoscenze merceologiche delle materie prime e dei semilavorati: le materie prime e i semilavorati sulla base delle specifiche richieste inerenti ai prodotti calzaturieri.
- Cicli tecnologici: conoscenza, a livello funzionale, dei principali cicli tecnologici, delle singole macchine che li compongono e delle modalità operative di calcolo.
- Programmazione della produzione: i criteri della programmazione industriale, e delle tempistiche di realizzazione dei prodotti calzaturieri.
- Nobilitazione e Controllo qualità: i processi di nobilitazione e di controllo qualità relativi alle materie prime e ai prodotti finiti.

Obiettivi della seconda prova

- Conoscere le caratteristiche delle materie prime, dei semilavorati e dei parametri necessari alla loro caratterizzazione costruttiva e merceologica.
- Dimostrare padronanza nella scelta delle soluzioni tecnologiche adeguate al ciclo produttivo proposto.
- Elaborare correttamente le specifiche dei processi e determinare tempi e dati di produzione richiesti.
- Individuare le operazioni di nobilitazione e di controllo qualità relative ai prodotti proposti.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	3
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla definizione e all'analisi del processo produttivo e alla corretta formulazione delle ipotesi di base, necessarie alla risoluzione.	6
Completezza nello svolgimento della traccia, calcolo corretto dei parametri tecnici e dei tempi necessari alla realizzazione dei cicli produttivi e/o corretta compilazione della scheda materiali/colori.	4
Qualità nella presentazione dell'elaborato (precisione, ordine, utilizzo della corretta terminologia).	3
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente.	4

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

**ISTITUTI TECNICI
SETTORE TECNOLOGICO**

***CODICE ITAM
INDIRIZZO: SISTEMA MODA
ARTICOLAZIONE: TESSILE, ABBIGLIAMENTO E MODA***

Caratteristiche della prova d'esame

La prova fa riferimento a situazioni operative tipiche di un contesto aziendale e richiede al candidato attività di analisi tecnologico-tecniche, decisione su processi produttivi, ideazione, progettazione e realizzazione di prodotti, individuazione di soluzioni a problematiche organizzative e gestionali.

Tipologia della prova: prova scritto/grafica su casi pratici di ideazione e progettazione di un prodotto moda.

La struttura della prova prevede una prima parte che tutti i candidati sono tenuti a svolgere, seguita da una seconda parte costituita da quesiti tra i quali il candidato sceglierà sulla base del numero indicato in calce al testo.

Durata della prova: da sei a otto ore.

Disciplina caratterizzante l'indirizzo

IDEAZIONE, PROGETTAZIONE E INDUSTRIALIZZAZIONE DEI PRODOTTI MODA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Ideazione: i principi base di composizione visiva, della storia della moda e del tessuto, delle tendenze moda e delle fasi di ideazione di un prodotto.• Disegno e strutture tecnico/costruttive: le tecniche di disegno e rappresentazione grafica (a mano o con sistemi CAD) e le strutture tecnico-costruttive di tessuti e/o capi di abbigliamento necessarie per l'elaborazione e la comunicazione dei relativi progetti.• Progettazione e sviluppo della relativa documentazione tecnica: gli elementi di analisi e risoluzione di problemi progettuali necessari al calcolo dei parametri tecnico progettuali e alla loro rielaborazione in schede tecniche di prodotto.• Industrializzazione: i processi della filiera tessile/abbigliamento e moda, dei prodotti intermedi e finali.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Ideare e progettare prodotti moda integrando aspetti creativi e tecnici con le corrette tecniche di rappresentazione grafica e rielaborando in chiave contemporanea le ricerche grafico/cromatiche e le conoscenze storico-artistiche.• Calcolare correttamente i parametri tecnico/progettuali e rielaborarli in funzione delle richieste definite dal tema, redigendo le relative schede tecniche di prodotto.• Individuare le fasi di realizzazione dei prodotti.• Individuare le operazioni di nobilitazione e di controllo qualità relative ai prodotti.• Utilizzare sistemi CAD per la progettazione di prodotti moda (opzionale nel caso di utilizzo di sistemi CAD).

TECNOLOGIE DEI MATERIALI E DEI PROCESSI PRODUTTIVI E ORGANIZZATIVI DELLA MODA
Nuclei tematici fondamentali
<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze merceologiche delle materie prime e dei semilavorati: le materie prime e i semilavorati sulla base delle specifiche richieste inerenti ai prodotti moda.• Cicli tecnologici: conoscenza, a livello funzionale, dei principali cicli tecnologici, delle singole macchine che li compongono e delle modalità operative di calcolo.• Programmazione della produzione: i criteri della programmazione industriale dei prodotti moda.• Nobilitazione e controllo qualità: i processi di nobilitazione e di controllo qualità relativi alle materie prime e ai prodotti finiti.
Obiettivi della prova
<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche delle materie prime, dei semilavorati e dei parametri necessari alla loro caratterizzazione costruttiva e merceologica.• Dimostrare padronanza nella scelta delle soluzioni tecnologiche adeguate al ciclo produttivo proposto.• Elaborare correttamente le specifiche dei processi e di determinare i dati di produzione richiesti.• Individuare le operazioni di nobilitazione e di controllo qualità relative ai prodotti proposti.

Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi

Indicatore (correlato agli obiettivi della prova)	Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)
Padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	3
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla definizione e all'analisi del processo produttivo e alla corretta formulazione delle ipotesi di base, necessarie alla risoluzione.	7
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 specifici.	4